ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Ш.УӘЛИХАНОВ атындағы КӨКШЕТАУ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

«ЗАМАНАУИ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ: ТӘЖІРИБЕ, ПРОБЛЕМАЛАР, КЕЛЕШЕК»

атты

педагогика ғылымдарының докторы, профессор

Қайыржан Ғабдоллаұлы Қожабаевтың 80 жылдық мерейтойына арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ

8 маусым 2018

МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции

«СОВРЕМЕННОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»,

посвященной 80-летнему юбилею доктора педагогических наук, профессора

Каиржана Габдулловича Кожабаева

8 июня 2018

MATERIALS

of International scientific-practical conference

«MODERN MATHEMATICAL EDUCATION: EXPERIENCE, ISSUES, PROSPECTS»,

dedicated to the 80th anniversary of the doctor of pedagogical sciences, professor

Kairzhan Gabdullovich Kozhabaev

8 June 2018

Көкшетау - 2018

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Ш.УӘЛИХАНОВ атындағы КӨКШЕТАУ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОКШЕТАУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Ш. УАЛИХАНОВА

«ЗАМАНАУИ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ: ТӘЖІРИБЕ, ПРОБЛЕМАЛАР, КЕЛЕШЕК» атты

педагогика ғылымдарының докторы, профессор
Қайыржан Ғабдоллаұлы Қожабаевтың 80 жылдық мерейтойына
арналған халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның

МАТЕРИАЛДАРЫ
8 маусым

МАТЕРИАЛЫ
международной научно-практической конференции
«СОВРЕМЕННОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»,
посвященной 80-летнему юбилею доктора педагогических наук, профессора
Каиржана Габдулловича Кожабаева
8 июня

MATERIALS
of International scientific-practical conference
«MODERN MATHEMATICAL EDUCATION: EXPERIENCE, ISSUES, PROSPECTS»,
dedicated to the 80th anniversary of the doctor of pedagogical sciences, professor
Kairzhan Gabdullovich Kozhabaev
8 June

Көкшетау – 2018

УДК 378.1
ББК 74.262.21
К-58

Педагогика ғылымдарының докторы, профессор **Қайыржан Ғабдоллаұлы Қожабаевтың** 80 жылдық мерейтойына арналған **«ЗАМАНАУИ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ: ТӘЖІРИБЕ, ПРОБЛЕМАЛАР, КЕЛЕШЕК» атты** халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары. Қазақстан, Көкшетау, 8 маусым 2018 ж. –709 б.

Материалы международной научно-практической конференции **«СОВРЕМЕННОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»,** посвященной 80-летнему юбилею доктора педагогических наук, профессора **Каиржана Габдулловича Кожабаева.** Казахстан, Кокшетау, 8 июня 2018 г. – 709 с.

ISBN 978-601-261-379-7

В настоящее издание вошли материалы международной научно-практической конференции «**Современное математическое образование: опыт, проблемы, перспективы**», посвященной 80-летию со дня рождения доктора педагогических наук, профессора **Каиржана Габдулловича Кожабаева**, проходившей 8 июня 2018 г. Сборник содержит статьи авторов, освещающих проблемы математики и других дисциплин, научно-методологические основы преподавания математики, проблемы педагогики и психологии высшей и средней школы рассчитанные на широкий круг работников, преподавателей ВУЗов, учителей школ, методистов, PhD докторантов, магистрантов и студентов.

Статьи представлены в авторской редакции. Ответственность за точность цитат, имен, названий и иных сведений, а так же за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Редакциялық алқа төрағасы:
Сырлыбаев М.Қ. – ректор, профессор
Редколлегия мүшелері:
Жаркинбеков Т.Н. – ғылыми жұмыс және халықаралық байланыстар жөніндегі проректор
Шапауов Ә.Қ. – Ғылым және КҚ жетекшісі, ф.ғ.к., профессор
Хамитова А.С. – декан, х.ғ.к., доцент
Дамекова С.К. – кафедра меңгерушісі, п.ғ.к.
Громова О.В. – РББ жетекшесі

ISBN 978-601-261-379-7 © Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, 2018

Құрметті ғалымдар, қонақтар, әріптестер және конференцияға қатысушылар!

Бүгін, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінде педагогика ғылымдарының докторы, профессор **Қайыржан Ғабдоллаұлы Қожабаевтың** 80 жылдық мерейтойына арналып отырған ***«Заманауи математикалық білім: тәжірибе, проблемалар, келешек»*** атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияға және қасиетті Көкшетау өңіріне, Ән ордасы мен Хан ордасына қош келдіңіздер!

Қазіргі кезеңде, республикамызда білім берудің жаңа жүйесі жасалынып, әлемдік білім беру кеңістігіне енуге бағыт алып, мазмұны өзгерді. Білім мазмұнын, оқыту мен тәрбиелеудің жаңа технологиялары мен әдістерін қайта қарастыруға тура келіп отыр.

Отанымыздың солтүстік өңірінде тарихы тереңге кететін, іргетасы берік қаланған білім мен ғылымның озық дәстүрлері мол университетіміздің одан әрі жан-жақты дамуына атсалысуымыз қажет.

Көкшетау өңірінде жоғары оқу орнының негізі қалануының бастау көзінде тұрған педагогтардың арасында, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау педагогикалық институт қабырғасында жұмыс істей бастаған оқытушылар қатарында математика және физика мұғалімі, педагог-әдіскер, СССР Білім беру министрлігінің мадақтамаларымен, СССР жоғары білім беру саласында «Еңбектегі айрықша жетістіктері үшін» төсбелгісімен, «Ы.Алтынсарин» атындағы медалімен, «Қазақстан Республикасының білім беру ісінің құрметті қызметкері» атағымен, «Еңбек ардагері» медалімен марапатталған профессор **Қайыржан Ғабдоллаұлы** да бар еді.

Ғалым өзінің ерен еңбегінің арқасында бірталай марапаттар мен медальдардың да иегері болып табылады, атап айтсақ, В.И.Вернадский атындағы медалі, Ресей Жаратылыстану ғылымдары Академиясының «Еңбегі сіңген білім және ғылым қайраткері» құрметті атағы, Еуропалық ғылыми-өндірістік консорциум тарапынан ғылымға қосқан үлесі үшін берілген «Еуропалық сапа» алтын медалі және т.б.

Қайыржан Ғабдоллаұлы – өз пәнін терең меңгерген, өз ісінің қас шебері. Ұлағатты ұстаздың әр сабағы өзінің тартымдылығымен, ғылыми-теориялық деңгейінің жоғарылығымен, ғылыми жаңалығымен, өзекті тақырыптарға арналғандығымен ерекшеленеді.

Білім беру және тәрбиелеу үдерісін жетілдіру, сабақтарды барынша ұтымды ұйымдастыру мақсатында **Қайыржан Ғабдоллаұлы** көптеген жылдар бойы жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижесі ретінде «Математиканы тәрбиелей-дамыта оқыту және оған болашақ мұғалімді дайындау» оқу-әдістемелік нұсқаулығын жарыққа шығарып, онда математиканы мектепте және жоғары оқу орнында тәрбиелей-дамыта оқыту идеясының іске асуын сипаттаған. Аталған кітап 2015 жылы Париж кітап көрмесінің «Алтын медалімен» марапатталды.

Қайыржан Ғабдоллаұлы білім нәрімен сусындатқан мыңдаған студенттер бүгінгі таңда білім және ғылым саласында қызмет етіп, ұстаздық етуде.

Қайыржан Ғабдоллаұлы жоғары білікті ғалым-мамандарды даярлау ісіне ерекше көңіл бөлетін ұлағатты ұстаз. Ол терең білімі мен мол тәжірибесін өзінің шәкірттерімен бөлісіп, олардың докторлық, кандидаттық диссертацияларға, сондай-ақ, мектепте және ЖОО-да математиканы оқыту әдістемесі мәселелері бойынша магистрлік диссертацияларға жетекшілік жасады. Математика кафедрасында 6D010900-Математика мамандығы бойынша докторантураның ашылуы кездейсоқтық емес.

Өз өмірінің 53 жылын біздің университетімізге арнаған мерейтой иесінің терең білімі мен өн бойындағы мейірімділігі әрдайым студенттердің ғылымға, білімге деген қызығушылығын туғызып келеді.

Педагогтың жетістіктері, жылдар бойы жинаған тәжірибесі, оқытудағы әдіс-тәсілдері қазіргі заманғы құралдар, әдістер, оқыту технологияларында үндесін тауып, жаңғыра түскендей.

Қайыржан Ғабдоллұлы 53 жылдық ғылыми-педагогикалық қызметі барысында мансаптық өсуінің барлық сатыларынан өтті: еңбек жолын қарапайым оқытушылық қызметтен бастап, физика-математика факультетінің деканы, дайындық бөлімінің меңгерушісі, тәрбие жұмысы жөніндегі проректор лауазымдарына дейін көтерілді. Ғылым жолында зерттеушіден – ғылым кандидаты, кафедра меңгерушісі және жоғары мектеп дидактикасы зертханасының меңгерушісі, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей жаратылыстану ғылымдары академиясының академигіне дейін көтерілді.

Құрметті Қайыржан Ғабдоллұлы! Сізді, мерейлі жасыңызбен құттықтай отырып, деніңізге саулық, басыңызға амандық, шығармашылық табыс және отбасыңызға баянды бақыт тілеймін.

Конференцияға қатысушыларға білім және ғылым, жаңа идеялар іздестіру, ауқымды жоспарларды жүзеге асыру және өзара ынтымақтастық жолында табыс тілеймін!

Игі тілекпен,
Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінің ректоры **М.К. Сырлыбев**

08 маусым 2018 жыл,
Көкшетау қаласы

ПЛЕНАРЛЫҚ МӘЖІЛІС
ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

БІЛІМ БЕРУДІҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАН ТАЛАПТАРЫ: ПРОФЕССОР Қ.ҚОЖАБАЕВТЫҢ ТӘРБИЕЛЕЙ-ДАМЫТА ОҚЫТУ БАҒЫТЫНДАҒЫ ЗЕРТТЕУЛЕРІМЕН ҮНДЕСТІГІ

Досымхан РАХЫМБЕК
Шымкент, Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті
e-mail: rakhymbek_d@mail.ru

Математикалық білім беру теориясы мен әдістемесінде оқушыларға білім берумен бір мезгілде оларды тәрбиелеу және дамытуға көп мән берілетін болды. Бұрынғы кезде «математиканы оқыту әдістемесі» деп аталып жүрген педагогика ғылымының саласы ендігі жерде «математиканы оқыту және тәрбиелеу теориясы мен әдістемесі» болып өзгергені де соның айғағы. Бұл ғылым саласының осындай атау алуына өткен ғасырдың 80-жылдарында математиканы оқыту үдерісінде оқушыларға білім беру, оларды дамыту мен тәрбиелеу жұмыстарын кешенді түрде жүргізуге арналған зерттеулер де септігін тигізген болса керек. Сондай жұмыстардың бірегейі педагогика ғылымдарының докторы, профессор Қайыржан Ғабдоллаұлы Қожабаевтың ғылыми ізденістері болатын. Оның оқыту арқылы тәрбиелеу және дамыту, тәрбиелей отырып оқыту мен дамыту, дамыту жұмыстарын жүзеге асыру жағдайында білім беру мен саналы тәрбиелуді кешенді түрде жүргізіуге арналған еңбектері математиканы оқыту тарихында өзіндік өшпес ізін қалдыратындығы сөзсіз.

Профессор Қ.Қожабаев мектепте математика пәнінің тәрбиелік мүмкіндігін тереңірек зерттей келе тәрбиелей-дамыта оқытудың теориялық моделін жасап оны жүзеге асырудың жолдарын да көрсетіп берді. Оның математикалық білімінің тәрбиелік мәнін ашу мәселесімен көптеген жылдар бойы зерттеген жұмыстарының нәтижесі 1988 жылғы Мәскеудің «Просвещение» баспасынан шыққан «О воспитательной направленности обучения математике в школе» [1] кітабында көрініс табады. Математиканы үйретуде адамгершілік, патриоттық тәрбие беру, пәнге қызығушылығын ояту, қисынды ойлау, өз ойын тура, дәл, айқын, қысқа жеткізуге әдеттену, т.с.с. тәрбиелік мақсаттарға жетуге бағытталған бұл оқу құралын әрбір математика мұғалімі күнделікті сабаққа дайындалу кезінде басшылыққа алып отырды

Қ.Қожабаевтың 1998 жылы «Санат» баспасынан шыққан «Математиканы оқыту әдістері» [2] атты кітабы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру, математиканың қолданбалық және практикалық маңызын ашу, шығармашылық және қызғылықты есептер шығару, математика тарихының элементтерін пайдалану әдістемесіне арналған казақ тіліндегі жалғыз ғана жұмыс болып табылады.

Жұмыста білім беру ісін жетілдіру үшін оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыру мәселесіне ерекше маңыз беріледі. «Білімді игеру процесі оқушының танымдық құлқын қалыптастырумен, қабілетін өрістетумен тығыз сабақтаса өрбуі тиіс. Сондықтан оқу материалының мазмұны жан дүниені қызықтыруға бағытталуы керек. Оның мазмұны балалардың танымын ғана емес, көңіл күйіне де әсер ету қажет» - деп түйіндей келіп, «Оқытудың практикалық және өмірлік қағидаларын өзара байланыстыра қалыптастыру міндеттері оқытудың әлеуметтік мәнін көтеруге мол әсер етеді» [2;7] дейді ғалым.

Еңбекте оқушының пәнге қызығушылығын дамытудың үш шарттын белгілеп береді; «Біріншісі – мазмұнның жаңғыртылуы, бұрын жария етілген фактілерді жаңаша сипаттау, хабарланып отырған материалға тарихи бағдар беру, ілімнің практикалық мәнін ашып көрсету және ғылымның соңғы жаңалықтарын, табыстарын жүйелі бағалау.

Екінші – өз бетінше жұмыс істеудің әрқилы түрлеріне негізделген, проблемалық тұрғыда қолға алған материалды зерттеу негіздеріне және оқушының шығармашылық, практикалық жұмыстарына бағытталған оқыту тәсілдері.

Үшінші – оқушының қабілетін ұштау, мұғалімнің оқушыға көмек беруге дайын тұруы, олардың күш-мүмкіндіктеріне қолдау көрсету қабілеті, талап қоюшылығы мен адалдығы, балаларды көтермелей білу, сондай-ақ оқушылардың өзара бәсекесіне көмек көрсете білу қасиеті» [2; 7-8].

Міне қараңызшы, бұл айтылған ойлармен қазір жаппай «жаңа» деп насихатталып жатқан сындарлы (конструктивті) оқытудың Кембридж әдісінің өзі үндесіп тұр. Сондай-ақ, құралда оқытудың мазмұны мен мән-мақсаты – білім берумен, біліктілік пен дағдыны игерумен бір мезгілде, шәкірттің өзіндік дара ерекшеліктерінің ашылуына, тәрбиесі мен өзіндік дамуы мен өзін-өзі дамытып, өзін-өзі тәрбиелеуіне қолайлы жағдай жасаумен тікелей байланысты болу керектігі туралы автордың пікірлерінің бұл мәселенің күн тәртібіне бүгін ғана қойылып отырмағандығын көрсетеді. Мұндай мәселер болашақта өзінің маңыздылығын жоймайтындығы да айқын.

Математиканың практикалық және қолданбалық рөлін ашудың бір жолы – оның пәнаралық байланысты жүзеге асыру екендігі белгілі. Қайыржан Ғабдоллаұлы оны жүзеге асырудың жолдарын да көрсетіп берген: «Бірінші жол – математика сабағында қолданбалы есептерді мүмкіндігінше көбірек шығару. Екінші жол – басқа пәндерді өткенде математикалық білімдерді кеңінен пайдалану» [2; 34-35]. Кітапта пәндер арасындағы байланысты жүзеге асырудың нақтылы мысалдары да келтірілген. Бірақ, қазіргі кезде кіріктірілген бағдарламаға көшеміз дегенді асыра сілтеп, білім беруді пәнсіздендіріп алып жүрмейік деген ой қылаң беріп қалады.

Білім беру тарихында бұрын-соңды болған барлық құндылықтардан қол үзіп, бәрін жаңадан жасауға тырысып жататын кездер де кездеседі. Өткен ғасырдың 20-шы жылдарында бұрын біз құрамында болған Кеңестер Одағы, шет елдердегі, негізінен американдық жаңа оқыту әдістерін мектепке енгізуді

қолға алған болатын. Барлық оқу пәндерін араластырып, «кешенді» түрде құрылған бағдарламалар жүйесіне көшті [3.]. Нәтижеде оқыту пәнсіздене бастады. Пәндік-сабақ жүйесі жойылды. Білім өте төмендеп кетті.

Дәл осындай жағдайды қазіргі кезде біз де бастан кешуге беталған сияқтымыз-ау шамасы. Біз іздеп жатқан жаңалықтарымыз сол реформаның анологы болып шығу қауіпі бар: «кіріктірілген» бағдарлама; алгебра мен геометрияны біріктере оқыту; әдебиет пен тілді бір пән ретінде өту; сынып топтарға бөлініп, топ көшбасшысының жауабы топтағы барлық оқушылырды жетістігі болып есептелінуі т.с.с. Оқушылардың нақтылы білім алуына қарағанда жоба жұмыстарымен айналысуын көбірек дәріптеу де қазіргі біздің мектепте оқытудың негізгі қағидаттарының біріне айналып отыр. Жоба жұмысымен айналысу қажет-ақ. Бірақ бұл жұмыста көзбояушылыққа баруға болмайды!

Қ.Қожабаев аталған кітапта оқушыларды шығармашылық жұмысқа тартудың жолдарын да көрсетіп береді: «Есепті шығару жолын өздігінен таба білу оқушылардың өз жұмысына шығармашылық тұрғыдан қарауына, жаңашылдықтың қалыптастыруына көмектеседі», «теореманы әр түрлі жолмен дәлелдеу оқушыға шығармашылық еңбекке қажетті қасиеттерді қалыптастыруға көмектеседі» [2; 23]. Әрбір адам өмірінің маңызы еңбек ету болса, онда шығармашылық еңбек қана ғалымға немесе оқушыға қанағаттану сезімін әкеледі.

Сондай-ақ профессор Қ.Қожабаев «Есептің жауабын және нәтижесін әрдайым тексеру оқушыларға жұмысының нәтижесін әрқашан бақылап отыру әдетін, жұмысқа саналы көзқарасты қалыптастырады. Жұмыстың тиянақтылығына жауапкершілік сезімін тәрбиелейді» [2; 23-24] - деп, біздің математиканы оқыту тарихымызда оқушыларды сын тұрғысынан ойлауға тәбиелеу мәселесінің еш уақытта шет қалмағанын алға тартады.

Оқушылардың танымдық ынта-жігерін арттыруда, білім алу, тәрбиелеу мен дамытуда математикалық есептің маңызы ерекше екені мәлім. Қайыржан Габдоллаұлының математикалық есептер өмірдің әр қырын бейнелейтін, болашақ еңбек әрекетіне қажетті маңызды ақпараттарды оқушылардың есінде молынан сақтауға мүмкіндік беретін, оқушылардың математикалық жаңа білімге деген ынтасын туғызатын есеп, математикалық тұрғадан ғана емес, сөздік тұрғыдан тартымды құрастырылуы тиіс т.б. деген ұсыныстарын жаңа буын оқулықтарын құрастырушылар басшылыққа алып отырса құба-құп болған болар еді.

Өкінішке орай, бұл кітап мұғалімдердің қолына түсе бермейтін библиографикалық тапшылыққа айналғаны бір басқа болса, ал «жаңа заман» әдіскерлерінің осы сияқты оқу-әдістемелік құралдардың бар екенідігін, маңызды әдістемелік зерттеу жұмыстарының жүрізілгенінін хабарсыз екендігі немесе олараға менсінбей қарау, өзіміздегінің қадірін білмеу, шет елді көзсіз дәріптеуі көңілге қаяу түсіріп жататаны да рас.

Мектепте оқыту әдістерін жетілдіру дегенде де нақтылы оқу материалдарын оқушылардың игеруін қамтамасыз ететін оқыту әдістерін жетілдіру мәселесін қолға алу да өте бір маңызды.

Профессор Қ.Қожабаевты оқушылырдың білім алуға деген ынтасының төмендеп кеткеніне қатты алаңдатады. «Ынтаны жетілдіретін, дамытатын күш – оқуға деген құштарлық, мақсат қоя білушілік» екенін айта келе ынтаны қалыптастыруды «маңызды тәрбиелік мақсат ретінде емес, оған оқушылардың білімін көтеретін құрал ретінде қарау керек» [2;3] деген пікір білдіреді автор. Оқушы ынтасын тәрбиелеу психологиялық, педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерде көптен бері көтеріліп жүрген мәселе болғанмен, оны арнайы зерттеу өз дәрежесінде бола қоймағаны да аян.

Қайыржан Ғабдоллаұлының «Математиканы тәрбиелей-дамата оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері» [4] атты оқу құралында оқыту, дамыту, тәрбиелеу, жеке тұлға, оқушылардың ойлау қызметі, ойлау формалары, теориялық және практикалық ойлау, ойлау мәдениетін қалыптастыру т. б. ұғымдарының әдіснамалық негіздемелері ашылған. Мұнда математиканы тәрбиелей-дамыта оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздерінің мазмұнына, түрлері мен әдістемелеріне басты көңіл бөлінген. Мектептегі математика курсының тәрбиелей-дамытуды жүзеге асыратын оқыту үдерісінің үлгісі мен оны жүзеге асыру үшін болашақ мұғалімді даярлаудың әдістемелік жүйесі берілген.

Аталған оқу құралында ең әуелі, мектептегі математика курсының тәрбиелей-дамыту функцияларын ашудағы маңызды мәселелерінің және оған болашақ мұғалімді даярлау әдістемесінің зерттелуінде жатыр. Математика мұғалімінің тәрбиелей-дамыту қызметі ұғымын түсіндірудің теориялық негіздемесі; оқушы оқу қызметінің толық құқықты субъектісі болғанда ғана жан-жақты тәрбиелеу мен дамытуды іске асыру мүмкіндігі; автордың қалыптастырған дидактикалық жағдайлары; тәрбиелей-дамыту мазмұнындағы арнайы курстар мен арнайы семинарлар жүйесі; болашақ математика мұғалімінің біліміне, қабілеті мен дағдысына және т.б. қойылатын талаптардың маңызды екендігі көрсетілген.

Қосымшаларында жоғары сынып оқушыларына математика үйірмесінде немесе факультатив сабақтарына аса пайдалы болатын бай материал берілген.

Қарастырылып отырған мәселе күрделі болса да, кітап көпшілікке түсінікті тілмен бейнелі жазылған. Оқу әдістемелік құралдар мен әдістемелік кітап жазатындарға үлгі боларлық.

Әдебиеттер

1. Кожабаев К.Г. О воспитательной направленности обучения математике в школе: Кн. для учителя. - М.:Просвещение, 1988. – 80 с.

2. Қожабаев Қ. Математиканы оқыту әдістері. Көмекші оқу құралы. Алматы, «Санат», 1998. – 104 бет.

3. Колягин Ю.М. Русская школа и математическое образование /Ю.М.Колягин. – М.:Просвещение, 2001.

4. Қожабаев Қ. Математиканы тәрбиелей-дамата оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері. Оқу құралы /Қ.Ғ.Қожабаев. – Көкшетау, 2016. – 202 б.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКИХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Далингер В.А.
Омский государственный педагогический университет, г. Омск
dalinger@omgpu.ru

Сейчас российская единообразная система получения высшего профессионального образования, в том числе и педагогического, сменилась новой многоуровневой системой, существенно отличающейся от моноуровневой как по содержанию, так и по структуре организации.

По новой многоуровневой формуле обучения на получение общего высшего образования отводится четыре года (программа бакалавриата), а на овладение специализированными знаниями и профессиональными навыками два года (программа магистратуры).

К сожалению, в стандартах и других нормативных документах до сих пор четко не разделены сферы деятельности бакалавра и магистра образования. Заметим, что уже в вузе следует развести приоритеты при подготовке бакалавров и магистров. Бакалавриат должен предоставлять основу знаний, необходимых для работы учителя математики. Магистратура же завершает подготовку квалифицированного учителя математики для профильной школы.

Вузы перешли на новые стандарты, которые отвечают идеям компетентностного подхода, определяющего целевую ориентацию учебного процесса на формирование определенных компетенций, отражающих готовность человека действовать в конкретных ситуациях.

Одним из основных критических замечаний к современным образовательным стандартам является явное несоответствие количества часов, отводимых на изучение дисциплины, в данном случае математики, и объема материала, необходимого для обучения будущего учителя математики.

Резкое сокращение числа часов в бакалавриате на математические дисциплины, как показывает практика, приводит к тому, что у студентов не формируются ни пресловутые предметные знания, умения и навыки, ни провозглашенные современными стандартами компетенции.

Новые стандарты написаны в контексте компетентностной парадигмы образования, противопоставленной традиционной предметно-знаниевой парадигме. Тем самым из педагогического лексикона вычеркнуты устоявшиеся понятия: «знания», «умения» и «навыки». Но тогда, как перевести на «компетентностный язык» совершенно ясные и понятные требования к математического образованию, например: знать способы решения тригонометрических уравнений; уметь складывать обыкновенные дроби; уметь решать квадратные уравнения и т.д.?

Известно, что компетентностный подход зародился не в педагогике, а в бизнес-среде. Его автором обычно называют психолога Д. Макклелланда, увязавшего ситуации производственного (или коммерческого) успеха с конкретными человеческими качествами (компетенциями). Созданные «модели» компетенций, включая шкалу уровней их усвоения, служили в первую очередь целям профессионального отбора кадров на рынке труда. Впоследствии таким же образом стали оценивать качество европейских бакалавров, положив в основу разработанные списки «образовательных компетенций». Замечу, что этот уровень соответствовал примерно уровню подготовки выпускников техникумов в России.

Говоря о компетентностном подходе, О. А. Донских справедливо замечает: «… если говорить о высшем профессиональном образовании, то компетентностный подход применим в первую очередь к той его составляющей, которая нацелена на формирование конкретных профессиональных умений. То есть к тому, где обучение тождественно тренингу» [4, с.37].

О. Р. Каюмов отмечает: «Надо признать, что в большинстве вузов единственным работающим инструментом остаются все-таки ЗУНы, и вряд ли в университете, образно говоря, вместо «кафедры математики» появится «кафедра компетенции ОК-3». Исключения касаются лишь некоторых учебных заведений, где качества личности выпускника, может, даже рожденные, гораздо важнее, чем приобретаемые им знания. … Однако при массовой подготовке инженеров и врачей приобретаемые ими ЗУНы намного важнее, чем особенности личности. Будущий ученый не обязан быть расторопным исполнителем. Для него гораздо важнее те свойства, которые не котируются на рынке труда и потому вообще не отражены в матрицах компетенций: интеллектуальная созерцательность, способность глубоко погружаться в суть вещей и подолгу сосредотачиваться на одной проблеме…Чем более образовательный процесс отличается от тренинга, тем бесполезнее компетентностные критерии. В этом смысле для российских университетов «болонские рекомендации» оказались еще более драматичными, чем для европейских» [5, с.152].

Компетентностный подход облегчает задачу оценки исполнительских качеств, но чрезвычайно усложняет процедуру планирования обучения инженеров, врачей, учителей и т. д. Если компетентностный подход останется методологической основой системы образования, то предстоит незамедлительно решить вопрос о планировании системы обучения в тех вузах, в которых образовательный процесс отличается от тренинга.

Очевидно, что занятия математикой и педагогикой должны отличаться по форме. В математике «истина одна», а в педагогике действует «полипарадигмальность», а значит привлечение субъективных мнений для занятий по педагогике естественно, а для математики – абсурдно. Предстоит решить проблему об особенностях использования компетентностного подхода

при обучении гуманитарных, естественнонаучных и математических дисциплин.

На Западе исторически сложилось так, что первая ступень обучения (бакалавриат) дает прикладные умения, и лишь на второй ступени (магистратура) студенты осваивают фундаментальные теории. В России все наоборот: сначала студенты изучают фундаментальные дисциплины, и лишь потом специализируются в приложениях. Следует решить вопрос о том, каким образом учесть в российской системе образования традиции и цивилизационные отличия.

Многие ученые и практики отмечают резкое снижение уровня математического образования в России [1,3].

Ректор МГУ академик В.А. Садовничий отмечал на заседании Российского съезда ректоров, что примерно 60% первокурсников двух факультетов «провалили» контрольную по математике единого госэкзамена (факультеты математики и вычислительной математики). И это в самом элитном российском вузе! А что в других вузах?

Заслуживает внимания суждение учителя математики Д.Д. Гущина о том, что наше «лучшее физико-математическое образование» уже настолько не лучшее, что даже и не образование.

Сегодня особо остро стоит одна из актуальнейших проблем: существенное изменение существующей системы подготовки педагогических кадров, в том числе, а может быть и в первую очередь, учителей математики.

Если оставаться в рамках подготовки бакалавров по действующим учебным планам, то нужно срочно искать эффективные пути и средства повышения качества математической подготовки студентов.

В подготовке высококвалифицированных кадров особое значение имеет вопрос о наборе абитуриентов.

Анализ ситуации поступления абитуриентов в вузы на протяжении нескольких лет показывает, что наблюдается увеличение доли тех, кто, окончив школу, выбирает несколько специальностей. Это обстоятельство обнажает тот факт, что профориентация должна менять свой характер; она, скорее всего, должна иметь свое продолжение в стенах того вуза, куда абитуриент поступил.

Практика показывает, что более уверенные в своих силах абитуриенты, как правило, ограничиваются выбором одной специальности, а менее подготовленные абитуриенты подают документы на 3-4 специальности, а то и более.

Сочетание профессий на этапе поступления в вузы свидетельствует, скорее, о профессиональной неопределенности выпускника, а также о безразличии к самому процессу выбора. В этом случае основной целью является, видимо, поступление просто в вуз для получения диплома.

Анализ вузовской практики показывает, что сегодня высшее образование для многих студентов является, прежде всего, инструментом реализации социальных, а не специально-профессиональных запросов; другими словами

студентом движет, прежде всего, социальное стремление занять место в жизни, а уже затем – стать профессионалом в определенной сфере деятельности.

Вузы все в большей мере оказываются связанными с рынком образовательных услуг, выполняют сервисную функцию и таким уже образом воздействуют на стратегию и тактику поведения студенческой молодежи. Налицо сегодня «демотивированность» студентов, отсутствие у них интереса к процессу обучения и к будущей специальности.

По поводу «системы образовательных услуг» Святейший Патриарх Кирилл в своем выступлении перед студентами Воронежского государственного университета отметил: «Образование признается сегодня исключительно товарной услугой. Это так же странно, как если бы мы предоставили гражданам право, если они того захотят, нанимать воинов и приобретать на личные средства военную технику… Образование – это не частное дело людей, а такая сфера общественной жизни, от которой зависит существование общества и государства. Это становой хребет существования общества и потому перевод образования исключительно в сферу предоставления рыночных услуг является…большой ошибкой» [2].

В новых документах по российскому образованию главной задачей образовательной политики обозначено обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

Новый учитель, которого ждет сегодня общество, может быть подготовлен только в новой инновационной системе высшего педагогического образования.

Подготовка учителя математики в педагогических вузах нуждается в коренном изменении и это объясняется следующими недостатками, имеющими место в настоящее время:

− объем и содержание фундаментальной подготовки в педвузе представляет собой кальку классического университетского образования;

− постоянная тенденция к уменьшению объема часов на изучение фундаментальных математических курсов;

− уровень школьного математического образования студентов не позволяет им должным образом усвоить обширные курсы математического анализа, алгебры и геометрии (не случайно в многопрофильном бакалавриате во многих педагогических вузах предусмотрен «буферный» курс «Введение в математику», рассчитанный на 60 часов и предусматривающий своей целью приведение в соответствие с требованиями уровень знаний, умений и навыков студентов по школьному курсу математики);

− курс элементарной математики не обеспечивает устойчивости и вариативности освоения студентами знаний и умений по школьному курсу математики;

− фундаментальная подготовка учителя математики осуществляется в отрыве от профессионально-педагогической;

− требует изменения содержание и структура математической и методической подготовки в направлении усиления школьного компонента математического образования с последующей фундаментализацией знаний.

Основными направлениями совершенствования (а вернее спасения) российской системы математического образования могут служить: отказ от двухуровневой (бакалавриат и магистратура) системы подготовки учителя математики и возращение к подготовке учителя математики через специалитет (смогли же медицинские работники отстоять свое право готовить медицинские кадры через специалитет!); устранение тенденции резкого сокращения числа часов на предметную и методическую подготовку учителей математики.

Анализ федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (квалификация (степень) «бакалавр») [6] показывает, что в них отсутствует предметная составляющая. В нем нет ни слова о том, что учитель-предметник должен знать свой предмет хотя бы в объеме школьного курса. Обращает на себя внимания и тот факт, что в новых стандартах 3+ среди компетенций, закрепленных за государственной итоговой аттестацией, нет ни одной, которая проверяла бы предметную подготовку выпускника и это наводит на мысль, что предметная, в данном случае математическая, подготовка неважна. Но ясно одно: предметная область должна занять в подготовке учителя, в том числе и учителя математики, свое надлежащее место.

Недостатки многоуровневой системы подготовки учителей математики систематично проанализированы в нашей работе [3].

Предложения по совершенствованию системы подготовки учителей можно свести к одному: в подготовке учителя математики использовать многое позитивное из того, что имело место в специалитете, а в математическом образовании учащихся – прежний богатейший отечественный опыт.

В заключение приведем высказывание П.Я. Чаадаева: «На учебное дело в России может быть установлен совершенно особый взгляд, ему возможно дать национальную основу, в корне расходящейся с той, на которой оно зиждется в остальной Европе, ибо Россия развивалась во всех отношениях иначе, и ей выпало на долю особое предназначение в этом мире».

Литература

1. Богомолова Е.П. Диагноз: математически малограмотный // Математика в школе. – 2014.− № 4. – С. 3-9.

2. Выступление Святейшего Патриарха Кирилла в Воронежском государственном университете 18.09.2011 г http://www.patriarchia.ru/db/text/1626849.html

3. Далингер В.А. Так ли уж безобидна многоуровневая система высшего образования в плане подготовки специалистов? // Фундаментальные исследования. – № 11 (часть 5). – 2012. – М: Изд-во Академия Естествознания, 2012. – С. 1095-1098.

4. Донских О.А. Дело о компетентностном подходе / О.А Донских // Высшее образование в России. – 2013. – № 5. – С. 36 – 45.

5. Каюмов О. Р. О границах применимости компетентностного подхода в высшем образовании / О. Р. Каюмов // Высшее образование в России. – 2016. – № 4. – С. 150 – 155.

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образования» (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс]. – URL:http://минобрнауки.рф/документы/1908.

THE INITIAL-BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR THE EQUATIONS OF A REACTING MIXTURE OF GASES IN POROUS MEDIUM

Iskenderova Dzhamilia
Doctor of Physics and Mathematical science, professor of International Academy of management, right, finances and business, Bishkek, Kyrgyzstan
E-mail: iskenja_2005@mail.ru

The system of differential equations describing one-dimensional non-stationary flow of a reacting mixture of gases in a magnetic field in porous medium can be written [1, p.113] in terms of Lagrange mass coordinates:

$$\frac{\partial \mathrm{v}}{\partial t}-\frac{\partial u}{\partial x}=0,\quad \mathrm{v}=\frac{1}{\rho},$$
$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\chi}{\mathrm{v}}\frac{\partial c}{\partial x}\right)-c\,g,$$
$$\frac{\partial u}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\mu}{\mathrm{v}}\frac{\partial u}{\partial x}\right)-\frac{\partial p}{\partial x}\left(r\frac{\theta}{\mathrm{v}}\right)-\mu_l H\frac{\partial H}{\partial x}-\beta(x)|u|^{\alpha}u,\qquad p=k\frac{\theta}{\mathrm{v}} \tag{1}$$
$$\frac{\partial \theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\lambda_1}{\mathrm{v}}\frac{\partial \theta}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\lambda_2}{\mathrm{v}}\theta\frac{\partial c}{\partial x}\right)-p\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\mu}{\mathrm{v}}\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2+\frac{\mu_l\mu_H}{\mathrm{v}}\left(\frac{\partial H}{\partial x}\right)^2+\delta\,c\,g,$$
$$\frac{\partial}{\partial t}(\mathrm{v}H)=\frac{\partial}{\partial x}\left(\frac{\mu_H}{\mathrm{v}}\frac{\partial H}{\partial x}\right).$$

Here $\rho, \mathrm{v}, u, \theta, H, p, c$ are the density, specific volume, velocity, absolute temperature, magnetic field intensity, pressure and mass concentration of components, respectively, are the required functions; $\mu, \lambda_1, \lambda_2, \chi, k, \mu_l, \mu_H, \delta$ are positive physical constants; the variables $x\in\Omega=(0;1)$, t, $t\in[0,T]$, $0<T<\infty$; $\beta(x)$ is coefficient of penetration – continuous non-negative bounded function.

The functions $\mathrm{v}_0, u_0, \theta_0, H_0,$ which have initial values

$$\mathrm{v}|_{t=0}=\mathrm{v}_0(x),\ u|_{t=0}=u_0(x),\ \theta|_{t=0}=\theta_0(x),\ H|_{t=0}=H_0(x),\ c|_{t=0}=c_0(x),\ x\in\Omega, \tag{2}$$

are assumed to be known and continuous, $(\mathrm{v}_0(x),\theta_0(x))$ are strictly positive and bounded: $0<m_0\le \mathrm{v}_0(x)\le M_0<\infty$, $m_0\le\theta_0(x)\le M_0$, $0<c_0(x)\le 1$, $\forall x\in\Omega$.

The unknown functions satisfy the boundary conditions

$$\frac{1}{\mathrm{v}}u_x - p\Big|_{x=0} = u\,|_{x=1} = \theta_x|_{x=0} = \theta_x|_{x=1} = c_x|_{x=0} = c_x|_{x=1} = H\,|_{x=0} = H\,|_{x=1} = 0. \qquad (3)$$

DEFINITION. *A generalized solution of problem (1)-(3) is a quadruple* $(\mathrm{v},c,u,\theta,H)$ *of functions such that*

$$\mathrm{v}(t)\in L_\infty(0,T;W_2^1(\Omega)),\quad \frac{\partial\,\mathrm{v}}{\partial t}\in L_\infty(0,T;L_2(\Omega)),\quad \left(\frac{\partial c}{\partial t},\frac{\partial u}{\partial t},\frac{\partial\theta}{\partial t},\frac{\partial H}{\partial t}\right)\in L_2(Q),$$

$$(c(t),u(t),\theta(t),H(t))\in L_\infty(0,T;W_2^1(\Omega))\cap L_2(0,T;W_2^2(\Omega)),\ Q=\Omega\times(0,T).$$

Equations (1) is satisfied almost everywhere in Q, and the functions take given boundary and initial values in the sense of traces of functions belonging to the respective classes.

THEOREM. *Let the initial date (2) have the following smoothness properties:* $(\mathrm{v}_0,c_0,u_0,\theta_0,H_0)\in W_2^1(\Omega)$.

The function $g(\rho,c,\theta)$ *is continuous and positive at any compact domain of their arguments, and satisfy Lipshits's condition by* θ.

Then in any finite time interval $[0,T]$, $0<T<\infty$ *a unique generalized solution of problem (1)-(3) exists. Moreover* $0<c(x,t)\le 1$, $\mathrm{v}(x,t),\theta(x,t)$ *are strictly positive and bounded functions.*

The proof of the theorems is based on global a priori estimates in which the constants C,C_i,N_i depend only on the problem data and the time T, but not on the interval of existence of the local solution. These estimates permit us to extend the local solution, whose existence follows from [2], to the whole time interval $[0,T]$, $0<T<\infty$.

Without loss of generality we can assume for simplicity that the physical parameters $\mu,\lambda_1,\lambda_2,\chi,k,\mu_l,\mu_H,\delta$ are equal to unity.

From a system (1) and the problem initial data it follows that $\mathrm{v}(x,t)$, $\theta(x,t)$ are positive functions and the following estimate is true, $0<c\le 1$.

We multiply the second equation of system (1) by c and integrate with respect to Ω and to t. After some reductions we conclude that

$$\frac{1}{2}\int_0^1 c^2dx+\int_0^t\int_0^1\left(\frac{c_x^2}{\mathrm{v}}+c^2g\right)dxdt\le\frac{1}{2}. \qquad (4)$$

We multiply the first equation of system (1) by $\left(1-\frac{1}{\mathrm{v}}\right)$, the third by u, the forth by $\left(1-\frac{1}{\theta}\right)$ and the fifth by H, add their with second equation and integrate with respect to Ω. Use the Young inequalities, the conditions of theorem and estimate (4).

$$\frac{d}{dt}\int_0^1\left(\frac{1}{2}u^2+c+\frac{1}{2}\mathrm{v}H^2+(\mathrm{v}-\ln\mathrm{v}-1)+(\theta-\ln\theta-1)\right)dx+$$

$$+\int_0^1\left[\frac{u_x^2}{\mathrm{v}\theta}+\frac{\theta_x^2}{\mathrm{v}\theta^2}+\frac{H_x^2}{\mathrm{v}\theta}+\frac{cg}{\theta}+\beta(x)|u|^\alpha u^2\right]dx=\int_0^1\frac{\theta_x c_x}{\mathrm{v}\,\theta}dx\le\varepsilon\int_0^1\frac{\theta_x^2}{\mathrm{v}\theta^2}dx+C_\varepsilon\int_0^1\frac{c_x^2}{\mathrm{v}}dx$$

Integrating with respect to t and applying Gronwall's lemma we get

$$\int_0^1\left(\frac{1}{2}u^2+c+\frac{1}{2}\mathrm{v}H^2\right)dx+\int_0^1\{(\mathrm{v}-\ln\mathrm{v}-1)+(\theta-\ln\theta-1)\}dx+$$

$$+\int_0^t\int_0^1\left[\frac{u_x^2}{\mathrm{v}\theta}+\frac{\theta_x^2}{\mathrm{v}\theta^2}+\frac{H_x^2}{\mathrm{v}\theta}+\frac{cg}{\theta}+\beta(x)|u|^\alpha u^2\right]dxd\tau\le N_0,\quad\forall t\in[0;T]. \tag{5}$$

From the first and second equations of system (1), as in [3, p.51], we derive an auxiliary relation between the required functions:

$$\mathrm{v}(x,t)=I^{-1}(t)B^{-1}(x,t)K(x,t)\left[\mathrm{v}_0(x)+\int_0^t\left(\theta+\frac{1}{2}\mathrm{v}H^2\right)(x,\tau)I(\tau)B(x,\tau)K^{-1}(x,\tau)d\tau\right]. \tag{6}$$

Here

$$I(t)=\frac{\mathrm{v}_0(x_0(t))}{\mathrm{v}(x_0(t),t)}\exp\left\{\int_0^t\left[\frac{\theta(x_0(t),\tau)}{\mathrm{v}(x_0(t),\tau)}+\frac{1}{2}H^2(x_0(t),\tau)\right]d\tau\right\},$$

$$B(x,t)=\exp\left\{\int_{x_0(t)}^x(u_0(\xi)-u(\xi,t))\,d\xi\right\},\quad K(x,t)=\exp\left\{\int_0^t\int_{x_0(t)}^x\beta(\xi)|u|^\alpha u(\xi,\tau)d\xi\,d\tau\right\},$$

Where $x_0(t)$, x are the arbitrary chosen points in the domain $\overline{\Omega}$.

If the conditions of theorem are satisfied, the following estimate is true

$$N_1^{-1}\le B(x,t)\le N_1,\quad N_2^{-1}\le K(x,t)\le N_2,\quad N_3^{-1}\le I(t)\le N_3,\quad (x,t)\in\overline{Q}. \tag{7}$$

The bounds for functions $B(x,t)$, $I(t)$ can be derived as in [3, p.53]. Let us derive the bounds for function $K(x,t)$. Consider $0\le\alpha<1$. Case $\alpha=1$ is obvious. Using Gelder's inequality, (5), the properties of the function $\beta(x)$, we have

$$\left|\int_0^t\int_{x_0(t)}^x\beta(\xi)|u|^\alpha u(\xi,\tau)d\xi\,d\tau\right|\le\int_0^t\int_0^1\beta(x)|u|^{\alpha+1}dxd\tau\le$$

$$\le\int_0^t\left(\int_0^1u^2dx\right)^{\frac{1+\alpha}{2}}\left(\int_0^1\beta^{\frac{2}{1-\alpha}}(x)dx\right)^{\frac{1-\alpha}{2}}+C\le C_1.$$

Hence follow the bounds for function $K(x,t)$. This proves the estimates (7).

Let $h(x,t)$ be a continuous function. We introduce the notation

$$M_h(t)=\max_{x\in\Omega}h(x,t),\quad m_h(t)=\min_{x\in\Omega}h(x,t).$$

From representation (6) and estimates (7) follow estimates:

$$m_{\mathrm{v}}(t)\ge N_4,\quad\forall t\in[0,T], \tag{8}$$

$$M_{\mathrm{v}}(t)\le C\left[1+\int_0^t\left(M_\theta(\tau)+M_H^2(\tau)M_{\mathrm{v}}(\tau)\right)d\tau\right]. \tag{9}$$

From the heat-conducting equation of system (1) can be derived the estimate: $m_\theta(t) \geq N_5, \quad \forall t \in [0,T]$.

We multiply the heat-conducting equation of system (1) by $\left(\frac{1}{\theta^{1/2}} - \frac{1}{\theta} \right)$ and integrate with respect to Ω. Use the Gelder, Cauchy and Young inequalities, the conditions of theorem. After some reductions we conclude that

$$\int_0^t \int_0^1 \left[\frac{\theta_x^2}{\mathrm{v}\theta^{3/2}} + \frac{u_x^2}{\mathrm{v}\theta^{1/2}} + \frac{H_x^2}{\mathrm{v}\theta^{1/2}} \right] dx d\tau \leq N_6, \quad \forall t \in [0,T]. \tag{10}$$

From representations

$$M_H^2(t) \leq C + 2\int_0^1 |H\, H_x|\, dx \leq C + 2\left(\int_0^1 \frac{H_x^2}{\mathrm{v}\theta^{1/2}} dx \right)^{1/2} \left(\int_0^1 \mathrm{v} H^2 dx \right)^{1/2} M_\theta^{1/4}(t),$$

$$M_\theta^{1/4}(t) \leq C + \int_0^1 \left| \frac{\theta_x}{\theta^{3/4}} \right| dx \leq C + \left(\int_0^1 \frac{\theta_x^2}{\mathrm{v}\theta^{3/2}} dx \right)^{1/2} \left(\int_0^1 \mathrm{v}\, dx \right)^{1/2},$$

using Cauchy inequality and estimates (5), (10) we have

$$\int_0^t M_H^2(\tau) d\tau \leq N_7, \quad \forall t \in [0,T]. \tag{11}$$

From representation

$$M_\theta^{1/2}(t) \leq C + \int_0^1 \left| \frac{\theta_x}{\theta^{1/2}} \right| dx \leq C + \left(\int_0^1 \frac{\theta_x^2}{\mathrm{v}\theta^2} dx \right)^{1/2} \left(\int_0^1 \theta\, dx \right)^{1/2} M_{\mathrm{v}}^{1/2}(t),$$

using (5) we have

$$M_\theta(t) \leq A(t)\, M_{\mathrm{v}}(t) + C, \qquad A(t) = \int_0^1 \frac{\theta_x^2}{\mathrm{v}\theta^2} dx, \quad \int_0^t A(\tau) d\tau \leq N_0. \tag{12}$$

Applying Gronwall's lemma to (9), using (11), (12) we derive the estimate: $M_{\mathrm{v}}(t) \leq N_8, \ \forall t \in [0,T]$. (13)

From (12) and (13) follow estimate:

$$\int_0^t M_\theta(\tau) d\tau \leq N_9, \quad \forall t \in [0,T]. \tag{14}$$

We multiply the second equation of system (1) by $\left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x \right)_x$ and integrate with respect to Ω.

$$\frac{1}{2}\frac{d}{dt}\int_0^1 \frac{1}{\mathrm{v}} c_x^2 dx + \int_0^1 \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x \right)_x^2 dx = -\frac{1}{2}\int_0^1 \frac{c_x^2}{\mathrm{v}^2} u_x dx + \int_0^1 c\, g \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x \right)_x dx = I_1 + I_2.$$

Use the Cauchy and Young inequalities, the conditions of theorem, estimates (5), (8), (13), (14) estimate each $I_k, k = 1,2$.

$$I_1 = \int_0^1 \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)\left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x u\, dx \le \max_x \left|\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right| \left(\int_0^1 \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x^2 dx\right)^{1/2} \left(\int_0^1 u^2 dx\right)^{1/2} \le$$

$$\le C_2 \left(\int_0^1 \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x^2 dx\right)^{3/4} \left(\int_0^1 \frac{1}{\mathrm{v}} c_x^2 dx\right)^{1/4} \le \delta_1 \int_0^1 \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x^2 dx + C_{\delta_1} \int_0^1 \frac{1}{\mathrm{v}} c_x^2 dx .$$

$$I_2 = \int_0^1 c\, g \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x dx \le C_3 \int_0^1 (1+\theta) \left|\left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x\right| dx \le \delta_2 \int_0^1 \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x^2 dx + C_4 \left(1 + M_\theta\right).$$

Choose $\delta_1 + \delta_2 < 1$ and integrate with respect to t. We deduce

$$\int_0^1 \frac{1}{\mathrm{v}} c_x^2 dx + \int_0^t \int_0^1 \left(\frac{1}{\mathrm{v}} c_x\right)_x^2 dx d\tau \le N_{10}, \quad \forall t \in [0,T]. \tag{15}$$

We integrate the forth equation of system (1) with respect to Ω.

$$\int_0^1 \frac{1}{\mathrm{v}} \left(H_x^2 + u_x^2\right) dx + \int_0^1 c\, g\, dx = \frac{d}{dt} \int_0^1 \theta\, dx + \int_0^1 \frac{\theta}{\mathrm{v}} u_x dx .$$

Let us estimate the integrals on the right-hand side using Young's inequality with ε, and the bounds (14). After integrating with respect to t we get estimate

$$\int_0^t \int_0^1 \frac{1}{\mathrm{v}} \left(H_x^2 + u_x^2\right) dx d\tau + \int_0^t \int_0^1 c\, g\, dx d\tau \le N_{11} .$$

Arguing analogously it is possible to obtain all estimates required for proving the existence of the generalized solution. The uniqueness of the solution can be derived in the usual way, viz., by constructing a homogeneous equation for the difference between the two possible solutions.

The theorem is completely proved.

REFERENCES

1. Петров А.Н. Краевые задачи для уравнений одномерного нестационарного течения реагирующей смеси газов // Динамика сплошной среды. – 1993. – Вып.107. – С.112–123.
2. Искендерова Д.А., Токторбаев А.М. Локальная разрешимость краевой задачи для уравнений реагирующей смеси газов // Вестник Ошского гос.ун-та, – 2015. №1 – С. 192-198.
3. Антонцев С.Н., Кажихов А.В., Монахов В.Н. Краевые задачи механики неоднородных жидкостей. – Новосибирск: Наука, 1983. – 319с.
4. Смагулов Ш.С., Искендерова Д.А. Математические вопросы модели магнитной газовой динамики. – Алматы: Гылым, 1997. – 166с.

ОҚЫТУДЫҢ САБАҚТАСТЫҒЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ДАМЫТУДЫҢ ҚАЖЕТТІ ШАРТЫ

Мұбараков А.М. - п.ғ.д., Л.Гумилев атындағы ЕҰУ профессоры

Елбасы Н. Назарбаев 2012 жылғы «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту бойынша бес жылдық ұлттық жоспарды қабылдау жөнінде нақты міндет қойғаны белгілі /1/. Осы міндетке байланысты мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі Қазақстан Республикасы Үкіметінің (№ 832 Қаулысы) 2012 - 2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспары бекітілді /2/. Ұлттық жоспардың мақсаты - Қазақстан Республикасындағы мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту үшін жағдай жасау. Ол білім сапасын жетілдірудің негізгі бағдары ретінде мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту іс-қимылдарының мақсаттылығын, біртұтастығы мен жүйелілігін қамтамасыз етуге арналған. Онда мектеп оқушыларының функциялық сауаттылығын дамыту процесін мазмұндық, оқу-әдістемелік, материалдық-техникалық қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар кешені қамтылған.

Функционалдық сауаттылық, кеңінен алғанда, білім берудің (бірінші кезекте жалпы білім беруді) көп жоспарлы адамзат қызметімен байланысын біріктіретін тұлғаның әлеуметтік бағдарлану тәсілі ретінде түсіндіріледі. Қазіргі тез құбылмалы әлемде функционалдық сауаттылық адамдардың әлеуметтік, мәдени, саяси және экономикалық қызметтерге белсенді қатысуына, сондай-ақ өмір бойы білім алуына ықпал ететін базалық факторлардың біріне айналуда. Функционалдық сауаттылық ұғымы әр түрлі мағынада қарастырылады: бұл - *оқу сауаттылығы*; *математикалық сауаттылық*; *жаратылыстану-ғылыми сауаттылық* /3/.

PISA (Programmer for International Student Assessment – PISA) шеңберіндегі тестілеу барысында функционалдық сауаттылықтың осы үш саласы бағаланады. Зерттеу айналым бойынша (үш жылда бір рет) жүргізіледі, әрбір айналымда функциялық сауаттылықтың қандай да бір түріне ерекше назар аударылады. PISA бағдарламасының фокусында 2009 жылы оқу сауаттылығы болды, оның нәтижелер төмендегідей болды:

1) қандай да бір күрделі оқу мәтіндерін дәл пайдаланып, олардың көмегімен күнделікті жағдайларда бағдар алуға әзір қазақстандық оқушылардың үлесі - оқу сауаттылығын зерттеуге қатысушылар санының 5%-ын құрайды (ЭЫДҰ елдері бойынша орташа көрсеткіш – 28,6%);

2) нақты бір жағдай үшін нақты модельдермен тиімді жұмыс жасауға, әртүрлі тапсырмаларды дамыту мен кіріктіруге әзір қазақстандық оқушылардың үлесі – математикалық сауаттылықты зерттеуге қатысушылар

санының 4,2%-ын құрайды (ЭЫДҰ елдері бойынша орташа көрсеткіш – 16% қатысушы);

3) жаратылыстану ғылымдарының рөлі туралы қорытынды жасауды талап ететін тиімді жұмыс жасауға, әртүрлі жаратылыстану пәндерінен түсініктемелерді таңдауға және біріктіруге, осы түсініктерді өмірлік жағдаяттарға тікелей қолдануға дайын қазақстандық оқушылардың үлесі - жаратылыстану ғылыми сауаттылығын зерттеуге қатысушылар санының 3,6%-ын құрайды (ЭЫДҰ елдері бойынша орташа көрсеткіш – 20,5%) /2/.

Бұл ретте TIMSS зерттеулерінде қазақстандық оқушылар жоғары нәтижелер көрсетуде. Осылайша, Қазақстанның PISA мен TIMSS-қа қатысу нәтижесі республикадағы жалпы білім беретін мектептер педагогтерінің мықты пәндік білім беретіндігін, бірақ оны нақты өмірдегі жағдайларда пайдалануға үйретпейтіндігін көрсетеді.

Педагогикалық процесс үздіксіз білім жүйесінде диалектикалық түрде дамиды. Оның барлық күйлері компонентті түрде өзара тәуелді және сабақтасты байланысқан. Педагогикалық процеске тән қасиет - үзіктілік пен дискреттіктің бірлігі: біріншіден, оқушы дамуында сандық өзгерістердің ұлғаюы, ал екіншіден -сапаға алмасуы.

Оқу процесі үздіксіз білім жүйесінің әр сатысына өзіне тән ерекшеліктерге және өзіне лайықты сабақтастықтарға ие болады.

Егер сабақтастық оқудың әр сатысында бір ерекшелігі мен көрінсе (көбінесе сандық өзгерістер орын алады), онда бір сатыдан екеншісіне көшу оқушының дамуындағы, оқудың әдістері мен формаларындағы сапалы өзгерістерге байланысты болатын құбылмалы және секірмелі сипат алады. Бұл оқу процесінің сандық өзгерістен сапаға дәйекті түрде алмасу болып табылатын, білімді және оның дамуын қайта бағалаумен, өткен тәжірибені сөзсіз қайта ойластырумен байланысты екенін көрсетеді.

Сабақтастықты, тиістілік пен нақтылық арасындағы катынасты бейнелейтін, динамикалы полифункциональды құбылыс деп қарастыра отырып, біз бұл феноменнің күрделілігіне аса үлкен назар аударамыз. Сабақтастық үздіксіз білім жүйесінің көп деңгейлі мінездемесі болады.

Алғашқы - ең жоғарғы деңгей - ол сабақтастықтың үздіксіз білім жүйесінде адамның даму зандылықтары ретінде жұмыс істеуі. Екінші - сабақтастықтың жалпы педагогикалық принцип болуы, осының арқасында педагогикалық процесс үздіксіз білім жүйесінде өз қызметін жасайды. Үшінші деңгей - сабақтастық дидактикалық принцип бола тұра, оқушылар мен студенттер үшін орта және жоғары мектептің оқу пәндерін жинақы түрде түсінуге мүмкіндік тудырады. Ең соңғы, төртінші деңгей - сабақтастықтың жеке әдістемелік принцип болуы.

Сабақтастық ұғымы дидактикада белгілі қасиеттермен сипатталады (тұтастық, үдемелік, перспективтілік) және бірнеше негізгі функцияларды орындайды (әлеуметтік, бағыттаушы, интегралдық, эвристикалық, бақылаушылық, ынталандыру). Ол үш деңгейде (жоғары, орташа және төмен) іске асады. Оқуда сабақтастықты іске асырудың механизмінде төменгі белгілер

айқын көрінеді: оқудың келесі сатысына ауысқанда өзгеріссіз қалатын әдісін, формасын және мазмұнын анықтайтын инвариантты (өзгермейтін) элементі; бір сапалы жағдайдан жаңа, одан жоғары күйге ауысқанда оқу мазмұнының, формасының және әдісінің өзгермелі, жылжымалы бөлігін сипаттайтын вариативті элементі; жаңа мен ескінің сіңісуін, ұласуын қамтамасыз ететін оператор. Синтез арқылы жасалған анализде бар білім, іскерлік, машықтарды, іс-әрекет жолдарын жаңа сатыға тасымалдау және оларды жаңа қатынастар жүйесіне енгізу процестері жүріп жатады.

Сабақтастық жеке адамның мүддесін, ықыласын қанағаттандырады, мектеп оқушылары мен студенттердің шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік туғызады, оқу қарқынының, іскерлік пен машықтарды меңгерудің меншіктісін таңдап алуға мүмкіндік жасайды. Осы жерде оның жеке адамдық аспектісі айқын көрініп тұр.

Сабақтастың педагогикалық проблема ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік проблема да болады. Орта және жоғары мектеп сатыларының араларында болатын оқыту сабақтастығы проблемасының қойылуы, оны шешудің әр түрлі жолдары, өткен кезеңге тән адам қоғамының даму заңдарымен, оның мәдениет пен экономика саласындағы, әлеуметтік дамудағы табыстарымен анықталады.

Мектеп оқушысының, жас талапкердің, студенттің, болашақ маманның қажетті түрде дамуын қамтамасыз ететін оқу процесі адамның психологиялық дамуындағы сабақтастық ескеріліп отырған жағдайда және педагогикалық процестің психологиялық заңдылықтарына сүйену барысында ғана нәтижелі болады.

Сабақтастық кездейсоқ процесс емес, ол дамуды ілгерілемелі түрде қамтамасыздандыратын қажетті, заңды құбылыс теріске шығарылған жүйенің шекті күйін өзгертушілік, есте сақтау және сақтап қалу әрекеттерінің тұтастығы болатын, объектілердің күйлерінің араларындағы байланыстардың негізгі түрлерін бейнелейді.

Оқытушының қызметі оқудың сәйкес әдістемелері мен формаларын қолдану арқылы, оқып-білушінің оқу-таным әрекеттерін басқарумен және оны бақылаумен қамтамасыздандыру арқылы іске асады. Осыған негізделіп, біз процессуальды-оқып-білу сабақтастығының ішкі жүйесіне тиісті болатын келесі компоненттерді бөліп алдық: нормативті, ұйымдастыру-әдістемелі, регулятивті-ынталандыру және тексеру-бағалау. Процессуальды - оқып-білу сабақтастығының компоненттері өзара байланысты болады. Сондай-ақ, оқу-танымдылық және процессуальды-оқып- білу сабақтастықтарының ішкі жүйелерінің компоненттері де өзара тығыз байланысқан және өзара тәуелді. Олар динамикалық жүйе құрады.

Оқудағы сабақтастықтың белгілері деп педагогикалық процесстің болуын болмауын немесе айырмашылықтарын анықтауға жағдай жасайтын касиеттерді айтады. Біз олардың құрамына төменгі тізімдегі қасиеттерді жатқызамыз: тұтастық ілгерілемелік және перспективалық.

Сабақтастық ең алдымен жалпы дидактикалық функцияны орындайды: білімділік, тәрбиелеушілік, дамушылық.

Сабақтастықты іске асыру көрсеткіші - ол адамның үздіксіз білім жүйесінің келесі сатысында оқуға деген дайындығының дәрежесін анықтайтын сандық мінездеме. Ол көрсеткіш оқушылар жауаптарын өлшеуге негізделген арнайы әдістемемен, сонымен қатар диагностикалық бақылау жұмыстардың көмегімен есептеледі.

Сабақтастық арнайы ұйымдастырылатын, басқарылатын барлық процестердің жұмыс істеу заңы ретінде қарастырылады, өйткені сабақтастықсыз ілгерілемелі прогрессшіл даму мүмкін емес.

Сабақтастықтың қызметі универсалды және ол жалпы педагогикалық заң болып шығады. Осыған байланысты оның келесі функциялары ажыратылады:

— әлеуметтік тұрғыдан - қандай да бір құбылыстар мен процестердің, материалдық, қоғамдық, рухани өмір жағдайларының дамуы;
— әдістемелік жағынан - сабақтастық принципі дәйектілікпен барабар кезінде, процесс, құбылыс, күйлерді зерттеу;
— педагогикалық өрісте - кез келген процестің сабақтастық сипаты.

Сабақтастық қоғамдағы әлеуметтік практиканың кез келген рационалды. түрде ұйымдастырылатын процесіне тән қасиет, өйткені ол ескіні жаңамен диалектикалық түрде тіркестіруге, бір форманы көбірек жетілген екінші формамен алмастыруға, жаңа формаларды табуға және дамудың табыстылығы үшін оған жағдай туғызуға мүмкіншілік беретін ұйымдастыру формаларын жасау процесінде орын алатын бұрынғы, бүгінгі және келешек кезең арасындағы байланыстың дәл қажетті элементі деп есептелінеді. Сабақтастық өткенге, алдыңғыдан пайда болған конструктивтілік пен прогрестіктің әрі қарай дамуына сүйену арқылы болашақты дәлелді түрде бағдарлауды, қазіргіні жетілдіруді білдіреді. Басқарылмалы дамудың заңы бола тұра сабақтастыққа оның динамикасы, логикасы, дәйектілігі тән екен.

Сабақтастық өзара байланысқан оқу және тәрбие процесстерінің логикасын жүзеге асыру үшін керек. Сабақтастық идеясы пайда болуының алдынан, алдыңғы ұрпақтың тәжірибесі меңгерілетін тәсіл, іскерліктердің белгілі дәйектілігі мен талаптарының бірлігін ескеру арқылы, жастарды жалпы еңбекке ерте баулу арқылы жеткізілетін.

Педагогикалық сабақтастық жастардың қалыптасуының және оқу процесі дамуының өзі бөлікгерге бөлінуіне; дискреттік сабақтастық функциясының базасы ретінде болуына, ал тұтастық пен үздіксіздік оның жүзеге асуының нәтижесі болуына байланысты қажет екен.

Оқудың дискретті сипаты және педагогикалық процеспен оның нәтижесін тұтастықпен қамтамасыздандыру қажеттілігі араларындағы қайшылықты шешу заңдылығы, сабақтастық ұғымының педагогикадағы негізі мазмұнын және жарамдылығын көрсетеді.

Сабақтастық принципінің спецификалық функцияларын, оқу процесін ұйымдастыру теориясына жататын методологиялық және оны жүзеге асыру практикасының сұрақтарын бейнелейтін регулятивті функцияларға бөлуге

болады. Мұның, сабақтастық принципін жүзеге асыру ережелеріне де қатысы бар.

Сабақтастық принципіне қойылатын талаптардың сипатына тоқтамай, оның мағынасын толық ашу қиын болады. Мұндай талаптар оқу процесі қандай болу керек деген сұраққа жауап береді. Осы талаптарды орындау үшін қандай әрекет жасау керектігі, оқытушыларға да, оқушыларға да ортақ болатын ережелерде тұжырымдалған. Олар оқыту мен оқудың тактикасы мен стратегиясын анықтайтын принциптің маңызды бөлігі болып табылады.

Біздің ойымызша, оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуды жүзеге асыру келесі қажетті шарттар арқылы орындалу керек:

— жастарды оқыту мәселесінің мазмұнын жоспарлауда, өткен ұрпақтың тәжірибесін меңгеру мақсатын ғана емес, сонымен бірге болашақ жұмысшы мен маманға тән қасиет пен қызметтің келешекке бағытталған түрлерін де ескеру керек;
— оқу жоспарларының құрылымы, жастардың білімге деген мұқтаждығы оған жету процесінен асып түсу шартын қанағаттандыру қажет: еңбек және кәсіптік дайындықтың жалпы біліммен бірге бір уақытта және өзара әрекеттілікпен орамды түрде дамуы,
— сыбайлас курстардың бағдарламаларын тақырыптық және хронологиялық келісімдермен қамтамасыз ету;
— мектеп - кәсіби оқу орны - өндіріс жүйесінде жеке адамның әр жақты және үйлесімді дамуына мүмкіндік жасайтын оқу-тәрбие процесінің негізгі бағытын бөліп алу;
— оқушы жастардың кәсіби және дербес қасиеттерінің өзгеру динамикасы мен қалыптасу деңгейін бейнелейтін мәліметтерді жинау;
— оқушының жекешілдігін қалыптастыруда кездесетін "кризистік" жағдайларды табу және жоя білу, сабақ ұйымдастыруға қолайсыз қасиеттері бар оқушыларға ерекше көңіл аудару;
— оқушының жеке басына тән ұнамды қасиеттерді табу және оны әрі қарай дамытуға жағдай жасау;
— окушылардың білімін, іскерлігін және жеке қасиеттерін қалыптастыру тәсілдерін, формаларын және әдістерін мақсатқа сай үйлестіру және олардың қолайлысын тандап алу;

Осы талаптар тізімі, сөзсіз, әрі жалғасу мүмкін және өзара байланысатын педагогикалық құбылыстардың сипатына қарай өзгеріп отырады. Сабақтастық принципінің талаптарына сәйкес, оны жүзеге асырудың жалпы тікелей ережелерін көрсетуге болады. Оқытушыларға ең маңыздысы мыналар:

— қоғам талабына сай жеке адамды сатылы түрде қалыптастыру бағдарламасын координациялау;
— жеке адам қалыптасуының негізгі кезеңдерін, оның қасиеттерін, әрекет түрлерін, оның дамуының жаңа кезендерін көрсету;
— қалыптастырылатын қасиеттер мен әрекет түрлерінің бастапқы және жоғарғы деңгейін белгілеу;
— жеке адам дамуының алдағы перспективалары мен оның қазіргі кездегі

күйлері арасындағы қарама қайшылықты табу;
— даму сатысының жаңа деңгейіне ауысу процесіне, жеке адамның да саналы түрде қатысуға байланысты күйіне талдау жасау;
— нақты бір пәнді оқу процесінде курстың, тақырыптың, бөлімнің негізгі құрылымдық элементтерін көрсете білу;
— оқушы санасында ертеде қалыптасқан базистік ұғымдар мен әрекет жолдарының өзектісін көрсету;
— оқушының бастапқы деңгейден көзделген деңгейге ауысу әрекетін жүзеге асыруға мүмкіншілік жасайтын оқу құралдары, формалары және әдістерін үйлестірудің қолайлысын тандап алу.

Оқушылардың кейбір әрекеттерге (амалдарға) байланысты белгілі ережелерді орындауы оқудағы сабақтастықты жүзеге асыруға мүмкіндік жасайды. Олардың негізгісі ретінде мыналарды айтуға болады:
— зерделі өмірлік және кәсіптік мағынада өз тағдырын өзі шешу жағдайын анықтау;
— **оқу** процесінің өрістеу перспективасын көру;
— әр пәннің және әрекет түрлерінің, өзінің калыптасуы мен дамуында орны мен рөлі туралы түсінік;
— оқуға деген зерделі көзқарастың оқу-тәрбие процесіне зерделі түрде араласуына ұласу үшін мүмкіндік туғызу;
— оқу-тәрбие процесіне байланысты қиыншылықтарды шешу жұмысына араласу кезінде пайда болатын қиыншылықтарды анықтау;

Сабақтастық принципінің осы аталған функциялары, талаптары және ережелері орта және жоғары мектеп оқытушыларының, өз қызметтерін келісімділікпен атқару проблемасының мазмұны мен мәнін көрсетеді.

Сабақтастық принципі практикалық түрде жүзеге асу үшін, оқытушылардың өздері қызметтерін тиісті түрде басқаша құру керек. "Оқытушы" компонентінің басқаша жұмыс істеу принципінің негізгі бағыты, педагогикалық әрекеттерді үйлестіру, оқу-тәрбие процесінің тұтастығын іске асыру әрекетімен тығыз байланысты болу керек. "Оқушы" компонентінің басқаша жұмыс істеу принципінің мағынасы оның оқу процеске байланысты субъективті және саналы ролінің сатылы түрде дамуымен байланысты. "Педагогикалық коммуникация (қатынас) құралдарын" қайта құру жұмысы, оған сабақтастық принципін енгізу себептен, оқу процесінде, сабақтастықты жүзеге асырудың арнайы әдістерін, формаларын және дидактикалық құралдарын жете зерттеп жетілдіруден тұру қажет. Сонымен, коммуникация құралдарының вариативтігі тағы да, өзара байланысқан педагогикалық обьектілер мен құбылыстарға тәуелді болады.

Сабақтастық принципінің талаптарына сай, педагогикалық жүйелердің функционалды компоненттеріне енгізу қажет болатын өзгерістердің сипаттамасын да ескеру қажет: гностикалық компоненттер; жобалаушы компоненттер; конструктивті компоненттер; коммуникативтік компоненттер; ұйымдастырушылық компоненттер.

Педагогикалық жүйенің аталған функцияналдық компоненттерін қайта

құру және өзгерту жұмысы педагогикалық процеске қатысушылардың барлығының (орта мектептің оқушы жастары, оқытушылары мен жетекшілері, ата-аналар) өзара тығыз қарым-қатынасымен бірге жүреді. Дегенмен, олардың әрекеттерінің мағынасы педагогикалық жүйеде өздері орындайтын рольдік функцияларға байланысты өзгеріп отырады. Сабақтастықтың педагогикалық жүйесінің мақсаты - біріңғай үздіксіз білім жүйесінде білім мен тәжірибені жеткізіп отыру, оқу тәжірибе жұмыстарына қатысты процестер мен оның нәтижелерінің бірлігін орнатуға бағытталған іскерліктер мен машықтарды қалыптастыру.

Литература

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2012 жылғы 14 желтоқсан. «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. http://www.akorda.kz/kz/page/page_kazakstan-respublikasynyn-prezidenti

2. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012 - 2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспарын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 25 маусымдағы № 832 Қаулысы. http://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1200000832

3. Ковалева Г. С. Первые результаты международной программы PISA-2009. Презентация и обсуждение первых результатов международной программы PISA-2009, 7 декабря 2010 года. Российская академия образования, Институт содержания и методов обучения, отдел оценки качества общего образования //Сайт отдела оценки качества общего образования ИСМО РАО, страница публикаций — http://www.centeroko.ru/.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Гельманова Б.Б.
Учебно-методический кабинет управления образования Акмолинской области
г. Кокшетау
bgelmanova@mail.ru

В деле обучения и воспитания, во всем школьном деле
ничего нельзя улучшить, минуя голову учителя.
Учитель живет до тех пор, пока он учится.
Как только он перестает учиться, в нем умирает учитель.
К.Д. Ушинский

Математика - важнейшая наука, созданная нашей цивилизацией и сопровождающая ее на всех этапах развития. Почти вся современная наука, нет, не почти, а именно, вся современная наука: физика и химия, биология и экономика, лингвистика и социология не только использует математические методы, но и строится по математическим законам. Путь в современную науку и технику, просто в современную жизнь лежит через математику.

В современных условиях основным принципом построения образовательного процесса в школе является ориентация на развитие личности учащегося, вооружение его способами действий, позволяющих продуктивно учиться, реализовывать свои образовательные потребности, познавательные интересы и будущие профессиональные запросы. В качестве основной задачи школы выдвигается задача организации образовательной среды, способствующей развитию личностной сущности ученика. Решение поставленной задачи напрямую зависит от профессиональной компетентности педагогических кадров. Поэтому одной из актуальных тем развития образования в Казахстане становится повышение профессиональной компетентности педагога. Это обусловлено, тем, что в условиях обновления содержания среднего образования возрастают требования к профессиональной подготовке учителя.

Какой учитель математики нам нужен сегодня? Что требуется от учителя?

Исходя из современных условий образовательного процесса, можно определить пути развития профессиональной компетентности педагога:

– Работа в методических объединениях, творческих группах;
– Исследовательская деятельность;
– Инновационная деятельность, освоение новых педагогических технологий;
– Различные формы педагогической поддержки;
– Активное участие в педагогических конкурсах и фестивалях;
– Трансляция собственного педагогического опыта;
– Использование ИКТ и др.

Важным условием обновления содержания образования является подготовка учителя, формирование его философской и педагогической позиции, методологической, дидактической, коммуникативной, методической и других компетенций. Работая по новым учебным программам, учитель должен осуществить переход от традиционных технологий к технологиям развивающего, личностно ориентированного обучения, использовать технологии уровневой дифференциации, обучения на основе компетентностного подхода, «учебных ситуаций», проектной и исследовательской деятельности, информационно-коммуникационных технологий, интерактивных методов и активных форм обучения.

Неотъемлемой составляющей профессионализма и педагогического мастерства учителя принято считать его профессиональную компетентность. Под профессиональной компетентностью понимается совокупность профессиональных и личностных качеств, необходимых для успешной

педагогической деятельности. Что определяет степень профессионализма педагога, уникальность его творческого «Я»? Только постоянно развиваясь, он может соответствовать требованиям времени и профессии, а в чем-то даже опережать их. Древнекитайский мыслитель Конфуций говорил: «Тот, кто, обращаясь к старому, способен открывать новое, способен быть учителем».

Профессионально компетентным можно назвать такого учителя, который на достаточно высоком уровне осуществляет педагогическую деятельность, педагогическое общение, достигает стабильно высоких результатов в обучении и воспитании учащихся. Развитие профессиональной компетентности – это развитие творческой индивидуальности, формирование восприимчивости к педагогическим инновациям, способности адаптироваться в меняющейся педагогической среде. От профессионального уровня педагога напрямую зависит социально- экономическое и духовное развитие общества.

Основная цель современного образования – соответствие актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства, подготовка разносторонне развитой личности гражданина своей страны, способной к социальной адаптации в обществе, началу трудовой деятельности, самообразованию и самосовершенствованию.

Слагаемых развития профессиональной компетентности педагога достаточно много. Хотелось бы остановиться только на тех, которые просто необходимы для реализации идей обновления содержания среднего образования.

Одним из важнейших слагаемых профессиональной компетентности учителя является всецелое принятие им гуманистической психологии**,** представляющую личность как неповторимую индивидуальность и высшую ценность, которая обладает иерархией потребностей в безопасности, уважении, признании, любви и т.д.

Профессиональная компетентность педагога самым существенным образом оказывает влияние на формирование личности ребенка. Важно понимать, что учитель должен быть не просто транслятором готовых знаний, а стать активатором и катализатором. Акценты во взаимодействии между педагогом и учащимися сместились. Для понимания учащимися программы, они должны активно вовлекаться в учебный процесс, а не пассивно потреблять информацию. Важно, чтобы учащиеся имели возможность участвовать в действиях, которые позволяют им работать и обрабатывать полученные знания и развивать свои навыки.

«Плохой учитель преподносит истину, хороший учит её находить», - писал немецкий педагог А. Дистервег. В связи с этим очевидна необходимость ориентации учителя в различных видах мотивации ученического познания. Необходимо научить учащихся критически мыслить, работать с различными информационными источниками и справочными материалами, применять цифровые технологии.

Учитель математики становится ключевой фигурой осуществления изменений. От уровня понимания им основных идей происходящих

инновационных процессов, от его готовности осуществлять эти изменения зависит эффективность обновления казахстанской школы. В данной ситуации возрастает мера ответственности самого учителя и системы повышения квалификации.

Учитель математики в свете обновлённого содержания обязан обладать высоким уровнем сформированных компетентностей:

– Специальная компетентность - способность заниматься собственно профессиональной деятельностью на достаточно высоком уровне и проектировать свое дальнейшее профессиональное развитие;

– Социальная компетентность - способность заниматься совместной (коллективной, групповой) профессиональной деятельностью, сотрудничать и использовать принятые в профессии управленца приемы профессионального общения;

– Образовательная компетентность - интерес к освоению профессиональных знаний, умений и навыков, целеполагание в образовательной деятельности, мотивация развития субъектности и креативности в образовательной деятельности, способность применять основы педагогической и социальной психологии.

Школьное образование республики находится на этапе нового старта. Всемирный экономический форум обозначил 16 видов знаний и умений успешного в XXI веке человека - навыки работы в команде, лидерские качества, инициативность, IT-компетентность, финансовая и гражданская грамотность и другие. Эти знания и умения успешно реализуются и внедряются благодаря методическому сопровождению и обеспечению школ области методическим кабинетом. Модель работы методического кабинета Акмолинской области направлена на подготовку учителя к работе в условиях новой образовательной парадигмы. Главным и существенным в методической работе является оказание реальной, действенной помощи педагогам. Свою работу методический кабинет осуществляет через индикаторы оценивания деятельности. Благодаря индикаторам осуществляется четкая работа на результат. Индикаторы позволяют успешно реализовывать поставленные перед методистами кабинета задачи - повышение профессиональной компетенции педагогических работников для реализации и успешного внедрения в жизнь обновленного содержания образования.

Современному учителю становится необходимым постоянно повышать уровень своих профессиональных компетентностей: предметной, методической, коммуникативной, информационной, общекультурной, правовой. Исходя из современных требований, предъявляемых к педагогу, методический кабинет определяет основные пути развития его профессиональной компетентности:

– Особую роль в процессе профессионального самосовершенствования педагога играет его инновационная деятельность. В связи с этим становление готовности педагога к ней является важнейшим условием его профессионального развития;

– Если педагогу, работающему в традиционной системе, достаточно владеть педагогической техникой, т.е. системой обучающих умений, позволяющих ему осуществлять учебно-воспитательную деятельность на профессиональном уровне и добиваться более или менее успешного обучения, то для перехода в инновационный режим определяющей является готовность педагога к инновациям.

В октябре 2018 года методическим кабинетом запланировано проведение анкетирования педагогического коллектива с целью определения уровня готовности коллектива к инновационной деятельности. Цель анкетирования: определение уровня готовности педагогов к освоению нового, желание осваивать те или иные новации, а управленческой команде анкетирование позволит правильно выстроить серию методических учеб, практикумов, педсоветов, которые помогли бы учителям совершенствовать свое профессиональное мастерство. В целом следует отметить, что коллективы школ достаточно адекватно воспринимают необходимость внедрения инновационных процессов. Этому в полной мере способствует стабильность педагогических коллективов, высокий уровень квалификации кадров, эффективная управленческая поддержка инновационных процессов в школе, достаточная теоретическая и практическая подготовка педагогов школы по вопросам инновационной деятельности. Тем не менее, сегодня управленческая команда должна успешно решить и следующие задачи:

– Создать систему мотивации и стимулирования участников инновационных процессов;

– Обеспечить эффективное методическое сопровождение деятельности педагогов, внедряющих инновации.

Одним из путей развития профессиональной компетентности учителя математики является его участие в конкурсах профессионального мастерства, изучение опыта коллег, показ своего собственного опыта. Показателем творческой деятельности педагогов, механизмом совершенствования управления качеством образования является аттестация педагогических работников. Учителя проходят процедуру аттестации согласно перспективному плану. Активно проходит обучение учителей на курсах повышения квалификации: моделирование вопросов современного урока, организация работы с одаренными детьми и т.д. Ежегодно обучаются на курсах повышения квалификации, участвуют в научно-практических семинарах и конференциях. Результаты эффективности курсовой подготовки отслеживаются через планы профессионального развития педагогов. Подводя итог, хочется отметить, что учитель, который влюблён в свою профессию, способен достигнуть многого, у него есть желание и потенциал развиваться, учиться новому, стремиться соответствовать требованиям на современном этапе развития общества в связи с реализацией ГОСО. И, наоборот, без любви к профессии, успех невозможен при любых изменениях в системе образования.

Литература

1. Байденко В.И. Компетенции: к освоению компетентностного подхода (Лекция в слайдах): Материалы к первому заседанию методологического семинара 20 мая 2004 г. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 30 с.

2. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методическое пособие. Изд. 2-е. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 114 с.

3. Верстакова Ю.В., Симоненко Е.С. Управление инновациями: теория и практика: учебное пособие – М.: Эксмо, 2008 г – 432 с.

4. Лаптева, И.Д. К вопросу о педагогической компетентности / И.Д. Лаптева //Педагогическое образование и наука. - 2007. - №4.-С.35-38.

5. Поташник М.М., Моисеев А.М. Управление современной школой (В вопросах и ответах): Пособие для руководителей образовательных учреждений и органов образования – М.: Новая школа, 1997. – 352 с.

6. Руководство для учителя: Учебно-метод, пособие /АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» - Астана, 2016. - 33 с.

7. Руководство по критериальному оцениванию для учителей начальной школы: Учебно-метод, пособие /АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» /Под ред. О.И.Можаевой, А.С.Шилибековой, Д.Б.Зиеденовой. - Астана, 2016. - 48 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КОМПОЗИЦИОННОЙ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ С ДИФФУЗОРОМ

Байшагиров Х.Ж., Ермаганбетова С.К., Омаров Б.М.
Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова,
г. Кокшетау
bayshagir@mail.ru

На основе грантов Комитета Науки МОН РК в КГУ имени Ш. Уалиханова разрабатывается композиционная ветроэнергетическая установка с диффузором (ВЭУД) [1], соответствующая двум приоритетным направлениям: «альтернативная энергетика» и «композиционные материалы» [2].

ВЭУД не только отвечает духу ГПФИИР РК, но может быть эффективно использована при решении вопросов следующих государственных программ:
- «Сапалы су» - скважина + насос + ВЭУД;
- «Развитие сельских территорий» - обеспечение энергией отдаленных, а также труднодоступных пунктов, лишенных централизованного энергоснабжения;

- «Аул» - обеспечение энергией фермеров, бригадных станов, животноводческих пунктов, малокомплектных школ, лечебниц и т.д.;
- «Агропродовольственная программа» - создание малых теплиц, пунктов переработки пищевой и другой продукции, погребов, хранилищ и т.д;
- мероприятия по Киотскому протоколу и Парижскому самиту – любая ветроустановка - чистый источник энергии [3,4].

ВЭУД была представлена на МСВ «Астана ЭКСПО-2017. Энергия будущего» по 2 номинациям. При этом в докладе Президента АО НЦГНТЭ наша ВЭУД была отмечена в числе лучших четырех достижений казахстанских новаторов в области зеленых технологий.

В работе на основе математических моделей сплошной среды решаются краевые задачи по прочности, устойчивости, колебаниям, деформировании неоднородных тел, к которым относятся: лопатки газотурбинного двигателя самолета, лопасти, элементы диффузора и другие узлы ветроэнергетической установки. Численная доводка этих математических результатов позволяет разработать конструктивные и технологические решения для создания комплектующих ВЭУД. В грантовом проекте [1] прорабатывается весь путь от идеи (математическая модель, уравнения и т.д.) - до получения конкурентоспособной машины.

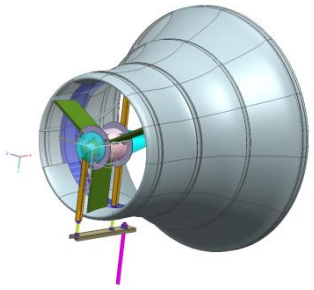


Рисунок 1. Общий вид ВЭУ с диффузором (мощность 1кВт)

Вкратце остановимся на математическом аспекте.

Исследование стойки ВЭУД на устойчивость

Простейшие случаи закреплений стержня

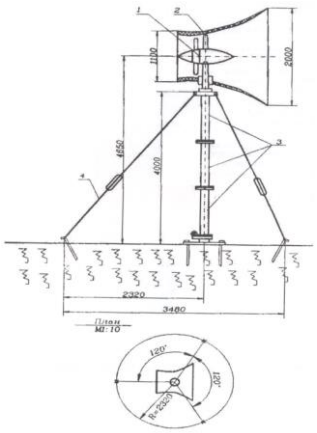


Рисунок 2. 1–ветроколесо с лопастями и генератором; 2- поворотный диффузор; 3- секция стойки; 4- стяжка

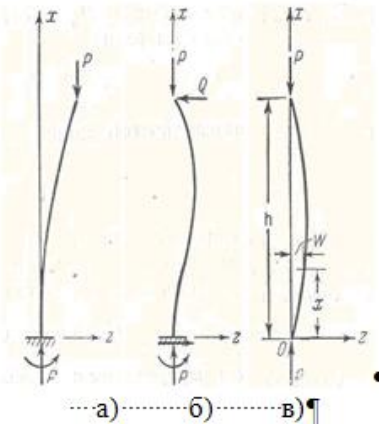


Рисунок 3.

а) консоль – v=2, б) стержень с заделкой и шарнирным концом – v=0.7, в) шарниры на обоих концах - v=1

Произведем оценку возможных поперечных отклонений стержня. Пусть шарнирно-опертый по концам стержень в соответствии с рисунком подвергается совместному действию осевой силы и пары, приложенной к концевому сечению *B*, момент которой равен M_0.

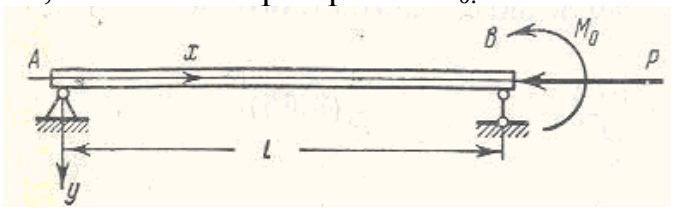


Рисунок 4. Изгиб стержня под действием осевой силы и пары

Изгибающий момент в сечениях будет $M = \frac{M_0}{l} \cdot x + Py$, поэтому дифференциальное уравнение упругой линии имеет вид

$EI\frac{d^2y}{dx^2} + Py = -\frac{M_0}{l}x$ или $\frac{d^2y}{dx^2} + k^2 y = -\frac{M_0}{EI}\frac{x}{l}$, здесь по прежнему $k^2 = P/EI$.

Общее решение дифференциального уравнения ищем в виде

$y = A\cos kx + B\sin kx - \frac{M_0}{EIk^2}\frac{x}{l}$. Учитывая граничные условия $y = 0$ при $x = 0$, $x = l$, находим: $y = \frac{M_0}{EIk^2}\left(\frac{\sin kx}{\sin kl} - \frac{x}{l}\right)$. Вычислим стрелку прогиба в середине стержня при $x=l/2$: $y\left(\frac{l}{2}\right) = \frac{M_0}{2P}\left(\frac{1}{\cos\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{P}{P_{кр}}}} - 1\right)$. Прогиб стремится к бесконечности, если $\cos kl/2 \to 0$, то есть при $kl/2 = \frac{\pi}{2}$, откуда $k = \frac{\pi}{l}$. Используя обозначение $k = \sqrt{\frac{P}{EI}}$ и приравнивая эти формулы, получим $P_{кр} = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$. Отметим, что именно это

обозначение получено в знаменателе формулы для прогиба. Одновременно с этим очевидно, что критическая нагрузка совпадает с формулой $y\left(\frac{l}{2}\right)=\frac{M_0}{EIk^2}\left(\frac{\sin kl/2}{\sin kl}-\frac{1}{2}\right)=\frac{M_0}{2P}\left(\frac{1}{\cos kl/2}-1\right)$.

Проведем численный анализ соотношения для характеристик стойки ВЭУД. $\frac{M_0}{2P}=\frac{F\cdot 0.5}{2\cdot 1900}$; $\frac{1}{\cos kl/2}-1=\frac{1}{\cos 2\sqrt{\frac{P}{EI}}}-1=\frac{1}{\cos 2\sqrt{\frac{1900}{85456}}}-1=\frac{1}{0,95}-1=0,053$.

Тогда прогиб середины стержня равен $0,0069\,м\approx 7мм$. Сравнивая это смещение с высотой стойки получаем, что оно составляет менее, чем 0,2 процента от ее высоты. Таким образом, это бесконечно близкое (смежное) равновесное состояние стержня. Поэтому анализ устойчивости на основе подхода Эйлера, проведенный в предыдущих пунктах, вполне обоснован. Это значение поперечного перемещения (7мм) намного больше, чем продольное сближение (0,07 мм) концов. Тем самым обосновывается рассмотрение устойчивости изолированного стержня, несмотря на то, что он входит в состав статически неопределимой системы.

Растягивающие напряжения и перемещения вращающегося стержня.

Рассмотрим однородный стержень прямоугольного сечения, имитирующий работу вращающейся лопатки компрессора авиационного двигателя или лопасти ветроустановки.

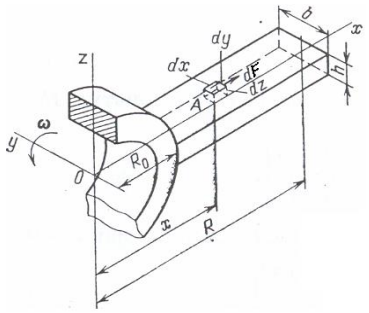


Рисунок 5. Вращающийся стержень

В инженерном приближении можно считать доминирующими лишь напряжения растяжения, равномерно распределенные по данному сечению. Поэтому система трех дифференциальных уравнений равновесия $\begin{cases}\frac{\partial\sigma_{xx}}{\partial x}+\frac{\partial\sigma_{xy}}{\partial y}+\frac{\partial\sigma_{xz}}{\partial z}+F_x=0\\ \frac{\partial\sigma_{yx}}{\partial x}+\frac{\partial\sigma_{yy}}{\partial y}+\frac{\partial\sigma_{yz}}{\partial z}+F_y=0\\ \frac{\partial\sigma_{zx}}{\partial x}+\frac{\partial\sigma_{zy}}{\partial y}+\frac{\partial\sigma_{zz}}{\partial z}+F_z=0\end{cases}$ в частных производных сводится к следующему обыкновенному дифференциальному уравнению $\frac{\partial\sigma_{xx}}{\partial x}+\rho\omega^2 x=0$, здесь $\sigma_{xx}(x)$ - нормальное напряжение, ρ -плотность, ω - угловая скорость вращения.

Его интегрирование приводит к общему решению $\sigma_{xx}(x) = -\frac{1}{2}\rho\omega^2 x^2 + C$.
На свободном конце стержня напряжение равно нулю, тогда из граничного условия имеем $\sigma_{xx}(R) = -\frac{1}{2}\rho\omega^2 R^2 + C = 0$, откуда $C = \frac{1}{2}\rho\omega^2 R^2$.
В итоге получим следующее распределение растягивающих напряжений вдоль стержня $\sigma_{xx}(x) = \frac{1}{2}\rho\omega^2 (R^2 - x^2)$.
Далее помещены графики для напряжения и перемещения

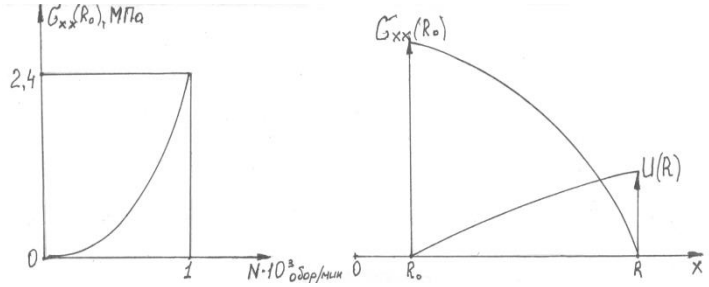


Рисунок 6. Графики напряжения и перемещения в зависимости от оборотов для разных сечений тела

Эпюра напряжения(график) представляет собой параболу, показывающую , что наибольшее напряжение возникает в корневом сечении.
Поэтому- если радиус корневого сечения равен R_0, то наибольшие значения напряжений при x=R_0 в зависимости от угловой скорости будут

$$\sigma_{xx\max} = \frac{1}{2}\rho\omega^2 R^2 (1 - \frac{R_0^2}{R^2}) = \frac{1}{2}\rho U_R^2 (1 - \zeta^2),$$

На основании этой информации ясно, что корневое сечение лопасти или лопатки желательно сделать более прочным (или утолщенным), чем другие текущие или периферийные сечения. Это служит основой для конструирования и технологии изготовления опытных образцов изделия.

Одномерный расчет скорости воздушного потока в диффузоре

Не углубляясь в сложные механизмы процессов внутри диффузора, рассмотрим одномерное движение несжимаемой жидкости (воздуха). Для получения простейшей аналитической зависимости распределения скорости потока вдоль оси диффузора используем уравнение сохранения массы (1):
$\frac{1}{V}\frac{dV}{dx} + \frac{1}{S}\frac{dS}{dx} = 0$, *V*- скорость воздуха; *S*- площадь поперечного сечения.
Решая дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными найдем общее решение $V = \frac{c}{(a + bx^2)^2}$. Используя экспериментальное соотношение $V(0) = 1.27V_\infty$, получим: $V = \frac{1{,}27a^2 V_\infty}{(a + bx^2)^2}$, которое для реальных размеров нашего ВЭУД примет вид: $V = \frac{0{,}32}{(0{,}5 + 0{,}35x^2)^2} V_\infty$. При этом: $V_{вход}$=1,13 V_∞; $V_{вых}$=0,32 V_∞.

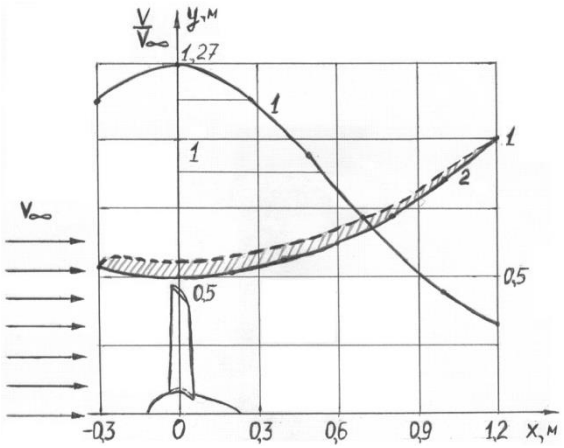


Рисунок 7. Распределение скорости потока вдоль оси диффузора -1; внутренняя образующая профиля диффузора – 2.

Эти расчеты сделаны для диффузора без учета площади ветроколеса. Полученное распределение скоростей и профиль диффузора даны на рисунке. Если поместить внутрь диффузора центральное тело ветроколеса в виде совмещенных параболоидов вращения, то профиль скоростей изменится незначительно. При этом, как показывают расчеты:

$V_{вход}$=1,06 V_∞, V_{max}=1,27 V_∞, $V_{вых}$=0,29 V_∞.

Так как $P=kV^3$, то расчетная мощность P увеличивается в 2 раза.

Заключение.

После проектирования следуют этапы опытно-конструкторских, технологических работ и испытания ВЭУД. Испытания данного ветрогенератора показали, что благодаря диффузору композиционная ветроэнергетическая установка вырабатывает ток, напряжение которого на 40-50 % выше, чем у аналогов.

Параметры ВЭУД: вес - 95 кг., высота башни - 4 м., мощность - 1 кВт., срок эксплуатации - 20 лет, ориентировочная стоимость – 1500$ США., материал-стеклопластик. Мобильность - он легко монтируется в полевых условиях 3 рабочими за 3 часа без подъемных устройств. Можно также выделить удобство в обслуживании, повышенные ремонтопригодность и химическую стойкость, безопасность при самом широком диапазоне использования, бесшумность работы, незначительную металлоемкость, привлекательность дизайна, отсутствие радиопомех и т.д.

«Литература»

1. Создание модельного прототипа композиционной ветроэнергетической установки с диффузором(ВЭУД): отчет о НИР Рук. Байшагиров Х.Ж., Ермаганбетова С.К., Казиева Д. Б. // КГУ им.Ш.Уалиханова МОН РК. - Кокшетау, 2014. - 142с, - ГР 0112РК01562. – Инв. №0214РК01750.

2. БайшагировХ.Ж., КаримбаевТ.Д. Двухкомпонентная теория упругости неоднородной среды: монография.-Караганды, 2016.-262с.

3. Абыкаев Н.А., Кузнецов О.Л., Бертурганов Н.С. и др. К вопросу о концепции устойчивой энергетики будущего Казахстана до 2050г. // Вестник «КазНАЕН».- Астана,2013.- №2.С.5-34.

4. Ершина А.К. Теория и практика использования возобновляемых источников энергии:Учебное пособие. - Алматы: типография ТОО «378»,2015.- 216с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ АСПИРАНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 13.00.02 «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Утеева Р.А.
Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти
R.Uteeva@tltsu.ru

Федеральным законом от 29 декабря 2013 г. № 273-ФЗ « Об образовании в Российской Федерации» аспирантура обозначена как третий уровень высшего образования после бакалавриата и магистратуры, а аспиранты получили статус «обучающихся» со всеми вытекающими для них правами и обязанностями.

Приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. №902 утвержден федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», который является в настоящее время основой для разработки и реализации программ аспирантуры в высших учебных заведениях России.

Анализ научной литературы свидетельствует о том, что изменения статуса аспирантуры положили начало дискуссии, в которых затрагиваются многие важные и первоочередные проблемы:

- о согласованности в подготовке магистров и аспирантов педагогического образования [1]. Авторы статьи описывают положительный опыт создания ресурсов на базе РГПУ им. А.И. Герцена, обеспечивающие информационное сопровождение подготовки аспирантов;
- о переходном периоде подготовки аспирантов и защиты ими диссертаций [2];
- о содержании образовательной программы аспирантуры для педагогических специальностей и основной формы обучения в аспирантуре индивидуальном образовательном маршруте [3];
- о мотивации и профессиональных планах аспирантов, преемственности программ магистратуры и аспирантуры, оценки результатов обучения и эффективности аспирантуры [4].

Согласно стандарту в результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы *универсальные компетенции*, не зависящие от конкретного направления подготовки:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения (УК-2);

- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

- способность использовать основы знаний в области истории науки и философии науки для решения проблем в междисциплинарных областях (УК-4);

- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на родном и иностранном языке (УК-5);

- способность к принятию самостоятельных мотивированных решений в нестандартных ситуациях и готовность нести ответственность за их последствия (УК-6).

Каждая из перечисленных выше компетенций теоретически сформулирована достаточно «красиво». Однако на практике их достижение сталкивается с серьезными трудностями, которые связаны, прежде всего, с реальными проблемами следующего характера:

- всегда ли и в каждом ли региональном вузе, научные руководители аспирантов, являющиеся докторами наук, имеют возможность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов? Ответ очевиден и причина здесь не только в научных руководителях.

- в трех из шести компетенций (УК-1, УК-2 и УК-4) указывается на междисциплинарные области исследования, что в свою очередь, предполагает высокий уровень компетентности научных руководителей аспирантов в таких научных областях, как математика, психология, педагогика, теория и методика обучения математике и др.;

- готовы ли кафедры философии к тому, чтобы в своем курсе для аспирантов формировать основы знаний в области истории науки и философии науки (речь, прежде всего, должна идти об истории и философии науки математики и методики обучения математике, либо в учебных планах данные курсы должны вести специалисты выпускающих кафедр)? На практике в большинстве вузов данный курс унифицирован для всех аспирантов, в том числе для аспирантов разных профилей педагогического образования. Положительный опыт закрепления дисциплины «История и философия науки» за двумя кафедрами («Философия» и «Математика и методика обучения математике») имеется в Мордовском государственном педагогическом институте им. М.Е. Евсевьева [5].

Анализ официальных сайтов высших учебных заведений ряда вузов РФ показал, что вариативная часть структуры программы аспирантуры,

формируемая самими вузами, существенно разнится. В большинстве вузах, где число аспирантов колеблется от одного - до двух, трех человек, вводить специализированные курсы по выпускающим кафедрам считается нецелесообразным. Следовательно, аспиранты указанного профиля вынуждены посещать занятия по унифицированным планам с аспирантами других профилей, что не способствует качественной подготовке их по специальности «Теория и методика обучения и воспитания математике».

Проблема подготовки аспирантов по специальности 13.00.02 − Теория и методика обучения и воспитания математике в настоящее время требует серьезного обсуждения. Остановимся вкратце на тех немногочисленных публикациях, в которых авторами обозначены конкретные проблемы и предлагаются пути их решения. В статье [6] автор выделяет следующие проблемы: проблема выбора темы диссертации; проблема инструментария исследования; проблема публикаций и написания диссертации.

Г.И. Саранцев[1] [7] отмечает, что в настоящее время уровень науки «Теория и методика обучения и воспитания математике» значительно вырос. Однако в диссертациях последних лет эти научные результаты и достижения не учитываются соискателями и аспирантами.

Наибольшую критику автора справедливо заслуживают формулировки объекта, предмета, цели, гипотезы исследования, а также методологической и теоретической основы, положений, выносимых на защиту.

По сути, в данной статье ученым сформулированы аксиомы педагогической (методической) науки:

1.Название диссертации должно отражать объект, проблему и гипотезу исследования.

2. Модель объекта представляет развертку предмета исследования, выделение его компонентов.

3. В диссертации должны быть отражены методологические предпосылки исследования, включающие в себя основные положения, использование которых позволит диссертанту разработать методологию своего исследования.

4.Научная новизна исследования – это новизна подхода к выполняемому исследованию, его концепция, представляемая совокупностью положений, определяемых исследователем.

5. Теоретическая значимость – значимость полученных результатов для соответствующей науки.

6. Закономерные связи между компонентами модели и являются положениями, выносимыми на защиту.

Возвращаясь к новому статусу аспирантов, как обучающихся студентов, отметим, что стандарт не предусматривает обязательную защиту кандидатской диссертации аспиранта. По окончанию аспирантуры аспирант должен сдать

[1] 17 мая 2018 г. известный ученый-методист, член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор, Председатель диссертационного совета Д 212.118.01 при Мордовском государственном педагогическом институте им. М.Е. Евсевьева Геннадий Иванович Саранцев отметил свой 80-летний юбилей. От имени всех участников конференции поздравляем юбиляра и желаем ему дальнейших творческих успехов, здоровья и долголетия.

государственный (не кандидатский экзамен по специальности) и защитить научно-квалификационную работу в форме научного доклада.

Как известно, первый приём аспирантов на третий уровень высшего образования начался в сентябре 2014 года, следовательно, первые выпуски очных и заочных аспирантов по указанному ФГОС ВО состоялись в 2017 и состоятся в 2018 уч.г.

Не претендуя на полноту, отметим, что в 2017 г. защит кандидатских диссертаций по специальности 13.00.02 –теория и методика обучения и воспитания математике было немного по сравнению с 2010-2016 гг. (Таблица 1), однако соискатели, защитившие диссертации, не относятся к выпускникам аспирантуры по новым ФГОС ВО. Из докторских диссертаций – диссертация Яремко Н.Н.

Таблица 1

ФИО соискателя	Тема диссертации	Диссовет, принявший диссертацию к защите	Дата защиты
Алексеева Е.Е.	Формирование познавательных умений учащихся 7-9 классов при обучении составлению задач в курсе геометрии	Д 212.154.18 на базе ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»	16 июня 2017 г.
Соколова Е.В.	Критериальное внутреннее оценивание учебных достижений учащихся в обучении геометрии		
Ефремова О.Н.	Интегративные проекты по математике как содержательно-процессуальный компонент самостоятельной работы студентов технических вузов	Д 999.154.03 на базе ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»	19 декабря 2017 г.
Жумагулова З. А.	Структурно-методические особенности создания учебников и учебно-методических комплексов по математике для средней школы в Республике Казахстан	Д 212.154.18 на базе ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»	2 июня 2017 г.
Милованов Н.Ю.	Методика формирования у старшеклассников системы понятий математического анализа на основе графических представлений	Д 212.183.04 на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»	25 мая 201 7 г.

Логинова В.В.	Методика обучения математике будущих менеджеров с эффектом развития организационно-управленческих компетенций	Д 212.307.08 на базе ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»	14 декабря 2017 г.
Прусова Н. А.	Методика обучения дискретной математике курсантов военного вуза с использованием электронного учебного пособия		
Яремко Н.Н.	Теоретико-методические основания критериально-корректностной математической подготовки бакалавров физико-математических направлений»	Д 212.183.04 на базе ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»	24 января 2017 г

Таким образом, результаты нововведений по аспирантуре будут известны через несколько лет при условии сохранения статуса аспирантуры как третьего уровня высшего образования.

Литература

1. *Баранова Е.В., Богословский В.И., Симонова И.В.* Информационное сопровождение согласованной подготовки магистров и аспирантов //Научное мнение. 2013. № 6. С. 130-135.

2. *Полухина Д.М.* К вопросу об аспирантуре как послевузовском профессиональном образовании и уровне высшего образования //Ежегодник российского образовательного законодательства. 2014. Т. 9. С. 267-276.

3. *Казанов Я.В., Толмачев С.О., Шелия А.В.* Проект содержания образовательной программы аспирантуры для педагогических специальностей //Ярославский педагогический вестник. 2015. Т. 2. № 1. С. 73-77.

4. *Бедный Б.И., Рыбаков Н.В., Сапунов М.Б.* Российская аспирантура в образовательном поле: междисциплинарный дискурс //Социологические исследования. 2017. № 9. С. 125-134.

5. Сайт МГПИ им. М.Е. Евсевьева https://www.mordgpi.ru/education/opop/160/10838/

6. *Одинец В.П.* О некоторых проблемах подготовки аспирантов по теории и методике обучения математике //Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. 2012. № 4. С. 3-8

7. *Саранцев Г.И.* Диссертационные исследования по методикам в свете современной методической науки // Педагогика. 2018 - №4. С.11- 20.

«МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ ОНЫҢ САПАСЫН АРТТЫРУ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ» секциясы

Секция «ОБНОВЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЕГО КАЧЕСТВА»

«UPDATING THE CONTENT OF MATHEMATICAL EDUCATION AS A FACTOR IN IMPROVING ITS QUALITY» section

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

[1]Алдабергенова Ж.Ж., [2]Дудкова Е.С.
ГУ «Отдел образования Буландынского района»
Никольская СШ, Буландынского района
aldabergenova.zhanar@bk.ru, dudkova.elena@mail.ru

В современном Казахстане идет становление новой системы образования, ориентированной на мировое образовательное пространство. Этот процесс сопровождается существенными изменениями в педагогической теории и практике. Работая в образовательной системе, многие педагоги застали 20 век с советским традиционным образованием, которое подразумевало, преподносить ученикам готовые знания и 21 век с многоэтапной модернизацией образования, где учитель должен направлять учеников на то, чтобы они сами находили и постигали истину. На данный момент у многих сложилось определенное мнение по переходу на обновленное содержание образования. Качественные изменения в любой области нашей жизни, а тем более в образовании невозможны без формирования нового взгляда учителя. Многие учителя математики придерживаются мнения, что именно на этих уроках учителю было сложнее всего сформировать у учащихся навыки самообразования, умения обучаться тому, как обучаться. Учителям, которые долгие годы проработали по традиционной системе образования, переход на обновленную программу содержания образования вызвал и вызывает затруднения. Но так как большинство учителей прошли обучение по программе третьего (базового) уровня в рамках уровневых программ, для многих это стало не ново. Это то, чем многие учителя занимались на протяжении своей педагогической деятельности, но просто немного не в той системе. Большинство учителей, прошедшие уровневые курсы, ежедневно внедряли в свои уроки идеи семи модулей уровневой программы.

Можно предположить, что трудностью для большинства учителей, работающие по обновленной программе, является критериальное оценивание, дискрипторы к заданиям. При планировании уроков в пятых, седьмых классах желательно внедрять интерактивные методы обучения. Возникает вопрос:
Что дадут положительного учителю и детям интерактивные формы обучения?

Главным преимуществом интерактивного обучения является постоянное взаимодействие учителя и учащихся. Такое общение позволяет всем активно участвовать в образовательном процессе, свободно высказывать свое мнение и

анализировать свои решения, получать обратную связь не только от учителя, но и от одноклассников, облегчить процесс запоминания нового материала. Использование интерактивных технологий на уроках помогает развивать интеллектуальные способности учащихся, аналитическое мышление, а так же формировать ответственность за собственное обучение.

Форма интерактивного обучения, которая может повысить мотивацию к изучению предмета, является работа в малых группах. Данную технологию можно использовать при изучении новой темы, как в пятом классе, так и в седьмом. Класс делиться на мини группы. Каждая мини группа получает задание, причем каждому ученику достается самостоятельное задание, которое ему необходимо выполнить. Если учащемуся не удается выполнить задание, то одноклассники помогают ему. Далее, каждая мини группа делает общий вывод, исходя из полученных решений. Этот вывод группа выносит на обсуждение. Работа в мини группах - неотъемлемая часть интерактивных технологий. В то же время этой стратегией нельзя злоупотреблять. Работу в мини группах желательно проводить всего 10 -15 минут урока. Работая в мини группах, учащиеся учатся высказывать свое мнение.

Теперь для педагога, одним из важных моментов урока, является не только отработать занятие в интерактиве, но и получать в процессе занятий обратную связь. С целью узнать, как себя чувствуют дети, что поняли, что вызывает затруднение, что понравилось, а что бы они хотели изменить. Рекомендуется применять одну из наиболее простых форм группового взаимодействия – «Большой круг». Тогда при поведении обратной связи, каждый из учеников самостоятельно и правильно выскажет свое мнение. Ее можно использовать на любом этапе урока. Если использовать данную технологию для подведения итогов урока, то тогда все учащиеся вместе с учителем рассаживаются по кругу, и идет подведение общего итога урока, обсуждение домашнего задания и высказывание собственного мнения, учащиеся делятся впечатлениями о прошедшем уроке, выслушивают одноклассников и учителя. Ценное в этой форме то, что она позволяет ребёнку не только выразить своё мнение, взгляд и оценку, но и, услышав аргументы одноклассника, отказаться от своей точки зрения или существенно изменить её. Используя данный вид работы, учителю будет легче проводить обратную связь с учащимися. Учащиеся постепенно научаться правильно, формулировать цели урока. Да, это очень кропотливая работа, но она дает свои положительные результаты.

Учителям, оказалось, сложно перейти на безоценочное обучение. Раньше считалось, чем больше отметок в журнале, тем лучше. Теперь, учителям приходиться полностью изменить свое представление об оценивании знаний учащихся, и поменять саму цель оценивания. Со временем, все учителя смогут преодолеть появившиеся трудности, каждый научится откровенно признавать свои проблемы. Надо идти к новому и по- новому. Положительных моментов в дальнейшем будет гораздо больше.

Ожидаемыми результатами Программы обновленного содержания образования будет являться сформированность у учеников навыков обучения тому, как учиться, становление их независимыми, увлеченными, уверенными, ответственными личностями. В дальнейшем будет потребность к индивидуальному развитию учащихся, становлению личности, самосовершенствованию. Сам, без видимой подталкивающей извне силы, ученик будет подходить к процессу самообучения на основе критического, аналитического и логического мышления. У учащихся появляется возможность самостоятельно оценивать объем и глубину своих знаний. И это подтолкнёт многих педагогов взглянуть на свою работу по иному и даст возможность учителю творить. Цитируя слова древнего мыслителя и философа Конфуция «Если я дам тебе рыбу, ты будешь сыт один день, а если я тебя научу рыбачить, ты будешь сыт всю жизнь» хотелось бы сказать, что они могут являться стимулом к действию многих учителей и учащихся.

БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗЫҚТЫҚТАҒЫ ВЕКТОРЛАРДЫ,ТҮРЕНДІРУЛЕРДІ ОҚЫТУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ТУРАЛЫ

Аманжол С.А., Қағазбаева Ә.К.
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
amanzhol.saltanat@mail.ru, aspet-k@mail.ru

XXI ғасыр – жаһандану ғасырында қоғам дамуының қарқындылығының артуы, халықаралық ынтымақтастық нәтижесінде шешілуі мүмкін ғаламдық проблемалардың туындауы және өсуі, қоғамды демократизациялау, экономиканың қарқынды дамуы мен бәсекелестіктің өсуі, адам капиталы мәнінің артуы әлемдік және қазақстандық білім беру жүйелеріне үлкен міндет жүктейді. Ол- тек қана үнемі өзгеріп отыратын әлеуметтік және экономикалық жағдайда ғана өмір сүре алатын емес, сонымен қатар қазіргі жағдайға белсенді әсер ете отырып, оны жақсы жаққа қарай өзгерте алатын бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру болып саналады.

Бұл өзекті мәселе білім сапасын көтеру мен оның тиімділігін арттырумен тығыз байланысты. Білім сапасын көтеру мәселесі Қазақстан Республикасында білім беру жүйесін дамытудың негізгі басымдық бағыты болып саналады.

Қазақстан Республикасында жалпы орта білім беру мазмұнын жаңарту білімнің нәтижелері мен құндылықтарына негізделген білім беру моделін құруға бағытталған. Білім нәтижелері мен құндылықтары "не үшін оқу керек?"сұрағы мәнмәтінінде өрістетіледі: күтілетін нәтижелер, кең спектірлі дағдыларды қалыптастыру [1:187].

Осыған орай, «Жаңартылған және дәстүрлі білім мазмұны, яғни жаңа және қолданыстағы бағдарлама мазмұндарында қандай айырмашылықтар бар, жаңа мазмұнның дәстүрлі мазмұнмен сабақтастық негізінде шешім табуы

қандай?»- деген сұрақ туындауы заңды. Олай болса осы бағытта ізденіс жұмыстарын жүргізу бүгінгі күні математиканы оқыту әдістемесі алдында тұрған көкейтесті мәселе.

Аталған мәнмәтін аясында, біздің зерттеуіміз негізгі мектептің планиметрия курсын аяқтайтын 9 класс Геометрия пәнінің салыстырмалы түрде жаңа деп саналатын (дәстүрлі оқытудың өзінде де) «Жазықтықтағы векторлар», «Жазықтықтағы түрлендірулер» бөлімдерін оқыту әдістемесіне арналған.

Бағдарлама талаптарын жүзеге асырудың негізгі құралы оқулық. Қазақстан Республикасында бағдарламаға сәйкес балама оқулықтар дайындалып, қолданылуда. Оқулықтардың талдауын жасаған мектеп мұғалімдерінің деректері бойынша [2:80-81] бағдарлама бойынша күнтізбелік жоспар мен оқулық материалдары арасында сәйкессіздіктер орын алған.

Біздің таңдауымыз Бекбоев И., Қайдасов Ж., және б. Геометрия-9 [3:4-67] оқулығы болды. Бұл оқулықтың мазмұны жаңа бағдарлама желісіне сәйкес, тек келесідей мәселелерді ұзақ мерзімді жоспардағы мақсаттар жүйесіне сәйкес қарастыру арқылы толықтырулар және нақтылаулар жасауға болады: векторды екі коллинеар емес векторлар бойынша жіктеу; есептерді векторлық әдіспен шешу; гомотетия кезіндегі әртүрлі фигуралардың бейнелері; симметрия, параллель көшіру және бұру кезінде фигуралардың бейнелерін салу; үшбұрыш биссектрисасының қасиеттері және қолданысы; ұқсас фигуралардың аудандары және ұқсастық коэффициенті арасындағы тәуелділік формуласы.

Осы аталған мәселелер бойынша келесідей жұмыстар атқарылды:

- векторды екі коллинеар емес векторлар бойынша жіктеуге материалдар енгізіліп, оқушылардың «вектор» ұғымы бойынша білімдері кеңейтілді, яғни вектор ұғымы бағытталған кесінді, яғни геометриялық интерпретациясы арқылы енгізілгенмен біртіндеп еркін вектор ұғымын қалыптастыру жүзеге асырылды. Оқушыларда вектор ұғымының басқа да интерпретациялары туралы, атап айтқанда, алгебралық және түрлендіру түріндегі интерпретациялары, сонымен қатар, жалпы түсінік болып саналатын – екі негізгі қасиетке ие кезкелген объект ретіндегі түсінік қалыптастыруға бағытталды;
- есептерді векторлық әдіспен шешу бойынша материалдар кеңейтілді;
- симметрия, параллель көшіру және бұру кезінде фигуралардың бейнелерін салу іскерліктерін қалыптастыруға жаттығулар жүйесі қарастырылды;
- гомотетия кезіндегі әртүрлі фигуралардың бейнелерін салу іскерліктерін қалыптастыруға жаттығулар жүйесі қарастырылды;
- үшбұрыш биссектрисасының қасиеттері және оны қолдануға мысалдар енгізілді;
- ұқсас фигуралардың аудандары және ұқсастық коэффициенті арасындағы тәуелділік формуласы туралы білім қалыптастыру мен оны қолдану іскерліктерін дамыту бойынша жаттығулар жүйесі қарастырылды.

Ізденіс жұмысымыздың әдіснамалық негізін білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында Геометрия пәнін 7-9 сыныптарда оқыту бағдарламасының,

9 сынып Геометрия пәніндегі «Жазықтықтағы векторлар», «Жазықтықтағы түрлендірулер» бөлімдерінің бағдарламалық ерекшеліктерін және аталған екі бөлімнің теориялық материалдарын зерттеу мен зерделеу негізінде жаңа теориялық және практикалық материалдарды енгізу мәселелері ал, әдістемелік негізін - жоғарыда аталған екі бөлім бойынша теориялық мәселелерді оқыту әдістемесі құрады.

Зерттеу жұмысы бойынша педагогикалық практика кезінде тәжірибелік жұмыстар жүргізілді. Мысалы, 9 сыныпта «Симметрия, параллель көшіру және бұру кезінде фигуралардың бейнелерін салу» тақырыбы бойынша өткізілген сабақ жоспарының үлгісін келтірейік.

Тақырып: 9 сынып Геометрия пәні: «Симметрия, параллель көшіру және бұру кезінде фигуралардың бейнелерін салу».

Мақсат: Оқушылардың симметрия, параллель көшіру және бұру кезінде фигуралардың бейнелерін салу іскерліктерін қалыптастыру мен дамыту.

Міндеттері:

1. Қозғалыстың түрлері мен олардың қасиеттері туралы оқушылардың білімдерін жалпылау.

2. Симметрия, параллель көшіру және бұру кезінде фигуралардың бейнелерін салу бойынша оқушыларда іскерліктерді қалыптастыру және дамыту.

Қолданылатын технологиялар: Сыни тұрғыдан ойлау, Блум таксономиясы.

Әдіс-тәсілдер: Сыни тұрғыдан ойлау стартегиялары: ББББ, «Ойлан, жұптас, бөліс , «Джигсо».

Оқушылардың танымдық қызметтерін ұйымдастыру формалары: Жұптық жұмыс , топтық жұмыс, сұрақ-жауап , талдау жасау, қорыту.

Сабақтың түрі: Жалпылау және нақтылау сабағы.

Сабақтың көрнекілігі: Слайдтар, үлестірме парақтар, бағалау парағы, кеспе қағаздар, есептер топтамасы.

Күтілетін нәтиже: 1. Қозғалыстың анықтамасын, композициясы мен қасиеттерін біледі. 2. Симметрия, параллель көшіру және бұрудың қозғалыс болатынын дәлелдей алады. 3. Симметрия, параллель көшіру және бұру кезінде фигуралардың бейнелерін салу дағдыларының қалыптасқанын көрсете алады.

Сабақ құрылымы: Сыни ойлау технологиясы бойынша сабақ кезеңдері.

Сабақтың барысы: Топтарға бөлу жұмысы және топтағы жұмыс ережесін нақтылау.

1. Қызығушылықты ояту (Бұл кезеңде Блум таксономиясы бойынша өткен материалдар бойынша білу, түсіну және қолдану біліктіліктері тексеріледі.). Өткен материалды жалпылау мақсатында келесі сұрақтарға (қозғалыс және қозғалыстың үш түрі туралы сұрақтар бес топқа бөлініп беріледі) топ мүшелерінің жауаптарын тыңдауды және талқылауды ББББ стратегиясының алдыңғы екі бағанының көмегімен ұйымдастыру жүзеге асады:

1-топ: 1. Геометриялық түрлендіру деп нені түсінеміз?

2. Қандай түрлендіруді қозғалыс деп атаймыз?

3. Қозғалыстың қасиеттерін атаңыз.

4 . Екі қозғалыстың нәтижесі қозғалыс бола ала ма?

5. Геометриялық фигуралардың теңдігінің жалпы анықтамасы қандай, одан қандай қасиеттер туындайды?

2.-топ: 1. Түзуге қарағанда симметрия дегеніміз не?

2. Түзуге қарағанда симметрияның қасиеттері?

3. Түзуге қарағанда симметрияның қозғалыс екенін дәлелде.

4. Симметрия кезінде фигураның бейнесін салу қалай жүзеге асырылады?

3-топ: 1.Центрлік симметрия дегеніміз не?

2. Центрлік симметрияның қасиеттері?

3. Центрлік симметрияның қозғалыс екенін дәлелде.

4. Центрлік симметрия кезінде фигураның бейнесін салу қалай жүзеге асырылады?

4- топ: 1. Фигураларды параллель көшіру дегеніміз не?

1. Көшіру векторы деп қандай векторды айтамыз?
2. Паралель көшіру қозғалыс болатынын дәлелде.
3. Параллель көшіру кезінде фигураның бейнесін салу қалай жүзеге асырылады?

5-топ: 1. Жазықтықта фигураны бұру дегеніміз не? Жазықтықты бұру дегеніміз не?

2. Бұрудың қасиеттерін атаңыз.

3. Бұрудың қозғалыс болатынын дәлелде.

4. Бұру кезінде фигураның бейнесін салу қалай жүзеге асырылады?

Талқылау нәтижесінде жалпы қорытынды жасалады және сәйкестендіру тапсырмасы орындалады. Фигураның бейнесін салу мәселесі проблемалық жағдаят туғызады, оқушылар оны білгім келеді бағанына толтырады.

II. Мағынаны тану.

1.Оқушыларға салу есебін шығару кезеңдері бойынша мәлімет беріледі.

2.Қозғалыс түрлері бойынша топтарға фигуралардың бейнелерін салу тапсырмалары ұсынылады.

3.Оқушылар топта салу кезеңдері бойынша және игерген теориялық білімдері негізінде фигуралардың бейнелерін салу жолдарын талқылап, ұсынады.

4. Нәтижелері тексерілген соң «Джигсо әдісі» бойынша есептерін басқа топқа түсіндіру жұмысы жүргізіледі.

5. Әр топ бойынша жинақтау мақсатында өз беттерімен фигураны салу есептерін құрастыру жұмысы ұйымдастырылады.

6. Жұмыс нәтижелерін бағалау жұмысы жүзеге асырылады. Ол үшін бағалау критерийлері бар парақтар таратылады (өзін-өзі бағалау, бірін-бірі бағалау, топтық жұмыстарды бағалау).

III. Рефлексия. ББББ стратегиясының үшінші бағаны (Білдім), яғни сабақта нені білгендері туралы толтырылады. Сабақ бойынша жалпы рефлексия ұсынылған смайликтерді және «басбармақ» әдісі бойынша таңдау арқылы жүзеге асырылады.

Әдебиеттер

1. Қағазбаева Ә.К. Білім мазмұнын жаңарту жағдайында математика мұғалімінің кәсіби құзреттілігі//«Қолданбалы математика және информатика мәселелері» атты Халықаралық ғылыми конференция еңбектері, 10-11 қараша 2017ж.- Ақтөбе: Қ.Жұбанов университеті баспасы, 2017ж. - Б.186-189.

2. Сабиева С.М. Күнтізбелік жоспар мен оқулықтың арасындағы сәйкезсіздік //«Мектеп геометриясын оқытудың тәжірибесі мен мәселелері» оқу-әдістемелік семинар материалдар жинағы.- Семей, 2015.- Б.80-81.

3. Бекбоев И., Қайдасов Ж. және басқ. Геометрия-9. -Алматы: Мектеп, 2009.-130б.

О СОДЕРЖАНИИ РАЗДЕЛА «СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ» В ОБНОВЛЕННОЙ ПРОГРАММЕ ПО МАТЕМАТИКЕ

Аубакиров Т.У., Жулдасов Ж.М.
Филиал «Центр образовательных программ»
АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», г. Астана
toibek@mail.ru

В соответствии с государственными общеобязательными стандартами основного среднего и общего среднего образования в программу по математике включаются элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Это обусловлено ролью, которую играют вероятностно-статистические знания в общеобразовательной подготовке современного человека.

Идея введения в школьную математику элементов статистики и теории вероятностей и проблемы связанные с реализацией этой идеи, являются одной из актуальных тем, обсуждаемых математической педагогической общественностью нашей страны. Проблемы определения содержания и разработки методики обучения темам вероятностно-статистической линии в средней школе являются общими для постсоветских стран и в решении этих проблем мы в основном опираемся на российский опыт. Такой подход, наверно, вполне оправдан, так как именно российские ученые внесли наибольший вклад в развитие как теоретических, так и прикладных направлений теории вероятностей и математической статистики. Вместе с тем, в программах школьного курса математики ряда стран с достаточно хорошо развитой системой образования (Великобритания, Германия, США, Венгрия, Япония и др.) элементы стохастики представлены на должном уровне уже на протяжении длительного промежутка времени [1].

На данный момент вопрос о целесообразности введения элементов стохастики в обязательный курс школьной математики можно считать решенным, так как вероятностно-статистические темы включены в государственный общеобязательный стандарт образования. Но по-прежнему

дискуссионными остаются вопросы, связанные с содержанием данного раздела, сроками изучения тех или иных тем, методическими подходами к преподаванию, учебно-методическим обеспечением и т.п.

Общее содержание учебных программ по математике состоит из пяти взаимосвязанных содержательных линий: Числа, Алгебра, Геометрия, Статистика и теория вероятностей, Математическое моделирование и анализ. Материалы по каждому из этих разделов присутствуют в виде сквозной линии на протяжении всего курса начальной, основной и старшей школы. Таким образом, хотя бы на формальном уровне, элементы статистики и теории вероятностей поставлены в один ряд с элементами теории чисел, алгебры, геометрии, математического анализа. Но если преподавание разделов алгебры, геометрии, основ математического анализа не вызывает больших трудностей в силу того, что имеется достаточно много учебно-методических ресурсов, к тому же, учителя математики имеют достаточные знания и опыт преподавания, то обучение элементам стохастики сопряжено с рядом трудностей. На наш взгляд, основная из этих трудностей состоит в том, что многие учителя имеют слабое представление не только о методических основах обучения статистике и теории вероятностей, но и о содержании материала по этой линии. В связи с этим, педагогическим вузам рекомендуется обратить особое внимание на академическую подготовку и обучение методике преподавания раздела «Статистика и теория вероятностей», а также на тесную связь статистики и теории вероятностей с окружающим миром при составлении образовательных программ подготовки будущих учителей математики.

Анализ подходов к обучению элементам статистики и теории вероятностей в средних школах различных стран показывает, что:

- систематическому изучению элементов теории вероятностей и математической статистики предшествует пропедевтический курс описательной статистики, наглядной вероятности;
- на каждом этапе обучения вероятностно-статистическим методам анализа данных опора делается на информацию, полученную из реальной жизни, причем эта информация доступна учащемуся и связана с его жизненным опытом;
- в процессе обучения большая роль отводится решению небольших проблем, требующему от учащихся работы в группе, самостоятельного сбора данных, обобщения результатов работы группы, проведения самостоятельных исследований, постановки экспериментов, проведения небольших лабораторных работ, подготовки долгосрочных курсовых заданий – все это диктуется своеобразием вероятностно – статистического материала, его тесной связью с практической деятельностью;
- изучение стохастики как бы распадается на тесно связанные между собой статистическую и вероятностную составляющие, которые естественным образом дополняются элементами комбинаторики;

- стохастическая линия имеет тесную связь с другими школьными предметами, в частности, физикой, химией, биологией, информатикой, географией, экономикой и др. [2].

Некоторые из вышеуказанных моментов нашли отражение в вероятностно-статистической линии обновленных учебных программ по математике.

Знакомство учащихся с элементами статистики и комбинаторики начинается уже в начальной школе. Учащиеся знакомятся с понятиями: каждый, какой-нибудь, один из, любой, все, не все; все, кроме. Учащимся нужно привить навыки классификации множества предметов по заданному признаку, научить их определять основания классификации.

Решение несложных комбинаторных задач и других задач логического характера (в том числе задач, решение которых связано с необходимостью перебора возможных вариантов) способствует развитию логического мышления. Учащиеся должны научиться методам сбора и представления информации, связанной со счетом, с измерением; ознакомиться с элементарными методами анализа полученной информации.

В основной школе изучение стохастической линии начинается с описательной статистики в 6 и 7 классах, затем вводятся элементы теории вероятностей, включая классическое и статистическое определения вероятности. В восьмом классе учащиеся знакомятся с основами выборочного метода и представления выборочных данных. В девятом классе учащиеся изучают числовые характеристики выборки, а также решают вероятностные задачи с использованием геометрического определения вероятностей.

В десятом классе – стохастическая линия включает элементы теории множеств и комбинаторики, теоремы сложения и умножения вероятностей, Формула Бернулли и ее следствия, понятие случайной величины и числовые характеристики дискретных случайных величин. На этом практически заканчивается вероятностно-статистическая линия в школьной программе, так как в программу 11-го класса включен только подраздел «*Элементы математической статистики*» (в объеме 10 часов), большая часть содержания которого фактически является повторением некоторых понятий, рассмотренных в 6-8 классах.

Считаем, что всё еще необходимо расширить содержание стохастической линии в программе старшей школы, что, в свою очередь, даст возможность в старшей школе выйти на уровень выполнения проектных работ по таким прикладным направлениям теории вероятностей, как теория массового обслуживания, теория надежности и др. В частности, схема испытаний Бернулли и связанные с ней задачи вполне могут быть включены в учебную программу основной школы.

В программе по математике старшей школы вероятностно-статистической линии отводится около 10% общего объема содержания предмета (естественно, объем содержания измеряется затратами времени на изучение), что нам представляется недостаточным. В программе пока не

нашлось места непрерывным случайным величинам, в частности, нормальному распределению и некоторым другим важным темам, без рассмотрения которых не имеет смысла даже упоминать о задачах математической статистики. Конечно, речь не идет о том, что выпускник средней школы должен быть специалистом во всех областях, но темы, несущие идейную, мировоззренческую нагрузку нужно постараться включить в учебную программу. Иначе все сведется к развитию пресловутого «алгоритмического» мышления, хотя, математика и математики успешно занимаются развитием этого вида мышления, что тоже важно.

Мы должны четко понимать, что «статистика и теория вероятностей» не то же самое, что «теория вероятностей и математическая статистика». В программу старшей школы естественно-математического направления желательно бы включить и элементы корреляционного и регрессионного анализа. Это будет способствовать возможности полноценного выполнения учащимися прикладных проектных работ. В обновленной учебной программе реализуется принцип «спиральности» построения материала по содержательным линиям. В полном соответствии с этим принципом вопрос об определении вероятности случайного события встречается и в основной и в старшей школе. Можно рекомендовать в основной школы начинать со статистического определения вероятности, затем перейти к классическому определению, обращая особое внимание обсуждению понятия равновозможности событий, являющегося основой простого случайного выбора, на котором базируются все методики проведения выборочных статистических исследований. Однако, следуют обратить внимание и на то обстоятельство, что на практике многие элементарные события, связанные с тем или иным экспериментом, очень часто не являются равновозможными. В девятом классе вводится геометрическое определение вероятности. Оно вводится на достаточно интуитивном уровне, так как в рамках школьного курса нет возможности строгого обоснования этого определения. Но решение задач на использование этого определения позволяет повторить некоторые факты из геометрии и развивать навыки вероятностного моделирования текстовых задач, используя при этом различные геометрические объекты. При изучении основных понятий теории вероятностей в старшей школе, по нашему мнению, уже можно определять вероятность случайного события как сумму вероятностей элементарных исходов, переходя затем к классическому и статистическому определениям вероятности. Такой подход может служить некоторой подготовкой к восприятию аксиоматических основ теории вероятностей, если возникнет необходимость в этом. Хотелось бы обратить внимание учителей еще на один момент в программе стохастической линии в старшей школе. Хотя учащиеся знакомы с понятиями выборочный метод, выборка, статистические характеристики выборки еще с основной школы, при обращении к выборочному методу в старшей школе – следует подробно обсудить проблему, связанную с обеспечением репрезентативности выборки. Учащиеся должны ясно понимать, что любой статистический вывод имеет

вероятностный характер, и, что исследования и выводы, сделанные по нерепрезентативной выборке становятся довольно бессмысленными.

Список литературы

1. *Селютин В.Д.* «О подготовке учителей к обучению школьников стохастике». Математика в школе. 2004, № 4.

2. *Бунимович Е.А.* «Вероятностно-статистическая линия в базовом курсе математики». Математика в школе. 2002, № 3.

ФОРМАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ КАК СТРУКТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ КРИТЕРИАЛЬНОГО ОЦЕНИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Жаксылыкова Г.Т[(1)]., Жаксылыкова С.Т.[(2)], Мухамедалиева Г.М.[(3)]
[(1)]филиал Центра педагогического мастерства,[(2)]школа-лицей № 11,
[(3)]школа-лицей № 7 г.Кызылорда
gul_shon@mail.ru

В классической педагогике мы выставляли оценки в школе. Что это? Инструмент в руках учителя, мотивация для ученика или пресечение всякого желания учиться? Вопрос оценки знаний в школе очень важен и требует серьезного подхода. Что именно оценивает учитель: знания ученика, его старания и прилежность, его желание учиться или же конкретный результат – итог его работы? Каковы критерии, можно ли оценку «загнать» в «конкретные» рамки? Все эти вопросы всегда волновали нас и мы решили найти на них ответы. Мы понимаем, что являясь одним из важнейших инструментов оценки достижений обучающихся, система оценивания должна быть объективной и эффективной для дальнейшего совершенствования образовательного процесса и выяснили, что актуальной сегодня является система контроля и оценивания качества образовательных результатов обучающихся на основе критериально-ориентированного подхода к оцениванию[1:37]. Пришли к выводу, что использование критериально-ориентированного подхода значительно повысит уровень объективности и достоверности оценки достижений обучающихся. В современной школе критериальный подход к оцениванию образовательной деятельности обучающихся востребован, так как такой подход помогает осуществлять обратную связь, позволяющую всем участникам образовательного процесса видеть измеряемые критерии и результаты обучения. Важной характеристикой системы оценивания является то, что она не только используется при выставлении баллов, переходящих в отметки, но и в целом осуществляет контрольно-диагностическую связь между учителем, обучающимся и родителями по поводу успешности образовательного процесса.

При оценивании образовательных достижений система оценивания должна не только объективно показать достижения в обучении таких детей, но и стать основой для построения дальнейших шагов поддержки обучающихся в образовательном процессе. Система оценивания является основным средством измерения достижений и диагностики проблем обучения, позволяющим определять качество образовательного процесса, принимать кардинальные решения по стратегии и тактикам обучения, совершенствовать как содержание образования, так и формы оценивания ожидаемых результатов. Необходимо учитывать, что при оценивании образовательных достижений важное значение имеет соотношение полученных результатов и запланированных целей при обучении.

Переход на обновленное содержание образования и внедрение системы критериального оценивания в школах дает каждому учителю проявления своего профессионального мастерства. Потому что, качество образования выдвигается как ведущая задача в деятельности образовательных учреждений и во многих из них качество образования сводится к качеству обучения[2: 55]. Мы считаем, что залогом и индикатором измерения такого качества являются изменения в системе оценивания. Критериальное оценивание, внедренное во все школы Республики Казахстан, направлено на определение уровня подготовки каждого ученика на каждом этапе учебного процесса. Критерии оценивания позволяют учителю предоставить обратную связь о том, что хорошо получилось и над чем еще надо поработать, оказывает педагогическую поддержку учащимся в достижении целей обучения и мотивировать на получение более высоких результатов[3: 25]. В связи с этим, обученность ребенка, вне зависимости от того, какой подход признается оптимальным, провозглашается главным критерием качества образования. Поэтому мы, учителя, ответственны за то, чтобы молодёжь в школе получила качественное математическое образование. «Мир без границ», динамизм перемен в общественно-экономической и политической жизни требуют от учительства внедрения изменений в собственную практику, что является свидетельством профессионально-личностного роста педагога [4: 47].

Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений учащихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующим формированию ключевых компетентностей учащихся [4: 63].

Цель системы критериального оценивания - получение объективной информации о результатах обучения обучающихся на основе критериев оценивания и предоставление её всем заинтересованным участникам для дальнейшего совершенствования учебного процесса.

В чём преимущества критериального оценивания?

- ✓ Соответствует предметным учебным целям и не зависит от настроения учителя (способствует повышению объективности оценивания).
- ✓ Предоставляет чётко сформулированные уровни достижения.

- ✓ Делает оценивание более понятным для всех участников. образовательного процесса (учеников, родителей, учителей).
- ✓ Способствует развитию навыков самооценивания;
- ✓ Воспитывает ответственность учащихся за результат своего труда.
- ✓ Способствует росту мотивации к обучению.
- ✓ Повышает качество образования.
- ✓ Оценивание учащихся на каждом этапе урока (учащиеся видят, из чего складывается итоговая оценка обучения).
- ✓ Самооценка и взаимооценка (работая в паре и/или группе, формируется умение учащихся работать в коллективе, но при этом наблюдается минимальное влияние учителя на итоговую оценку обучения).

Задача учителей математики в настоящее время – как можно выше поднять планку уровня развития математического мышления школьников. Если не осуществлять целенаправленной, систематической работы по формированию приёмов умственных действий, то развивающий эффект обучения оказывается незначительным и формируется стихийно. Если же сосредоточить внимание на формировании примеров умственных действий, и, пользуясь этими приёмами, организовать процесс обучения, то можно получить более высокие результаты, как в развитии ребёнка, так и в усвоении им знаний, формировании у него умений и навыков[5: 123]. Этому может способствовать качественная работа по формативному оценивания в процессе всего урока. Сейчас для учителей не секрет составление заданий для формативного оценивания и предоставление учащимся эффективной конструктивной обратной связи, в данной статье мы хотим привести примеры их эффективного использования.

Например, в 5-м классе по разделу «Понятия о числах и величинах» в учебной программе 17 учебных целей, а в 6-м классе 9 учебных целей. Если сделать анализ учебных целей, то сразу можно понять, что здесь придерживаются уровни мыслительных навыков по таксономии Блума. Всего уровней мыслительных навыков 6- это знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка. Уровень мышления можно определить от применяемого глагола, например, «знать определение натурального числа» предполагает низкий уровень мышления, т.е. знание, а цель «сравнивать натуральные числа с помощью координатного луча»- это уже применение. Учебная цель может повторяться в течение одного года или по годам в силу спиралевидности обновленного содержания образования. Для составления критериев оценивания нужно опираться на цели обучения согласно учебной программе, т.е. «переформулировать» глагол, подразумевая ожидаемые результаты данного задания. Например, для учебной цели 5.1.2.7. – «раскладывать составные числа на простые множители» критерием оценивания будет «обучающийся раскладывает составные числа на простые множители». Если учебная цель сформулирована в виде сложного предложения, то критерии оценивания разбиваются на простые предложения. Например, учебная цель5.1.2.6. «применять признаки делимости натуральных чисел на 3 и 9», то критериев

оценивания будет два, а именно, «применяет признаки делимости натуральных чисел на 3» и «применяет признаки делимости натуральных чисел на 9».

Для распределения критериев оценивания по уровням мыслительных навыков и для обеспечения дифференцированного подхода в составлении заданий надо обратить внимание на цель, а точнее на глагол, присутствующий при формулировке цели.

Алгоритм составления задания для формативного оценивания таков:

Шаг № 1. Грамотное вычленение учебной цели в образовательной программе по математике(одна или несколько учебных целей с кодировкой в зависимости от объема предлагаемого задания).

Шаг № 2.Составление критериев оценивания на основе целей обучения согласно учебной программе;

Шаг № 3. распределение критериев оценивания по уровням мыслительных навыков по таксономии Блума для обеспечения дифференцированного подхода в составлении заданий;

Шаг № 4. разработка разноуровневых заданий в соответствии с критериями оценивания и уровнями мыслительных навыков(желательно сколько критериев столько заданий) ;

Шаг № 5. составление к заданиям дескрипторов, которые описывают основные этапы его выполнения.

Наглядный пример составления заданий для формативного оценивания по алгебре 8 класса:

Цель обучения 8.4.1.1 - знать свойства функции $y = \sqrt{x}$ и строить её график

1.4.1.4 - находить значения функции по заданным значениям аргумента и находить значение аргумента по заданным значениям функции

Критерий оценивания *Обучающийся*

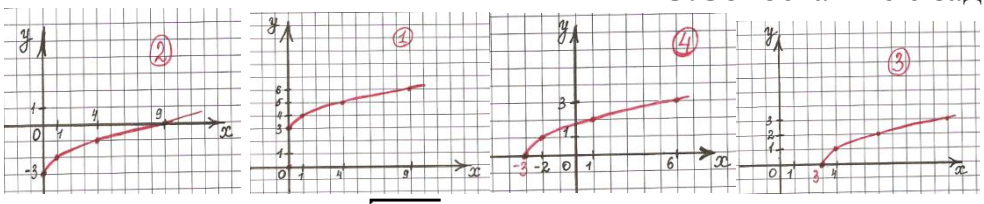
- Знает свойства функции $y = \sqrt{x}$
- умеет строить график функции $y = \sqrt{x}$
- Находит значения функции по заданным значениям аргумента
- Находит значения аргумента по заданным значениям функции

Уровень мыслительных навыков применение и анализ

1.Построить график функции y=$\sqrt{x}+3$

2.Построить график функции y=$\sqrt{x+3}$

3.Сопоставьте с заданными графиками



4. Решить уравнение $\sqrt{x-2}=1$ графическим способом

Дескрипторы обучающийся

- знает свойства заданной функции и строит ее график

- может определить график заданной функции
- находит решение уравнения графическим способом

После выполнения учащимися данного задания учителем или учащимися дается конструктивная обратная связь.

При предоставлении обратной связи учителю рекомендуется:

- ✓ отметить сильные стороны работы обучающегося;
- ✓ избегать слов «неверно», «неправильно» без пояснения того, что выполнено неправильно;
- ✓ давать рекомендации, каким образом можно исправить недочёты или улучшить работу обучающегося;
- ✓ исключить использование негативных комментариев, включающих иронию, высмеивание ответа обучающегося, например, «глупый ответ», «как ты мог до этого додуматься». Эффективная обратная связь предусматривает ответ на следующие основные три вопроса:
- ✓ На какой стадии обучения находится обучающийся?
- ✓ Что необходимо сделать, чтобы помочь ему достичь ожидаемых результатов в обучении?
- ✓ Над чем мне необходимо работать, чтобы восполнить пробелы?

Для реализации процесса формативного оценивания учителю необходимо:

- ✓ уделять внимание сохранению культуры в классе и привитию навыков продуктивного взаимодействия;
- ✓ повышать качество и разнообразие используемых методов формативного оценивания;
- ✓ применять эффективные формы предоставления обратной связи;
- ✓ составлять план урока, отражающий процесс применения формативного оценивания;
- ✓ проводить анализ уроков (качество работ обучающихся, качество инструментов оценивания, обратная связь от обучающихся, коллег;
- ✓ беседа с родителями и др. для рефлексии и улучшения практики.

В заключении хочется сказать, что система критериального оценивания является действенным средством мотивации к учебной деятельности и индивидуального подхода к ученику. При внедрении данной системы действительно каждый ребёнок-школьник сможет достигнуть определённого уровня в развитии, поскольку сама система направлена на движение учащегося вперёд, на самореализацию ученика.

Литература:

1. Smith A., Lovatt M., Wise D. Accelerated Learning. – Network Educational Press Ltd, 2003

2. Красноборова А.А. Критериальное оценивание как технология формирования учебно-познавательной компетентности учащихся, г. М.№ 1998 г.

3. Методическое руководство по критериальному оцениванию для учителей основной школы , Астана, 2017г.
4. Т.И. Шамова, С.Н. Белов, И.В. Ильин, Г.Н. Подчалимова, А.Н. Худин Современные средства оценивания результатов обучения в школе», М., 2011 г.
5. Р.Х. Шакиров, А.А. Буркитова, О.И. Дудкина в методическом руководстве «Оценивание учебных достижений учащихся», г. Бишкек, 2010 г.

БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ ЖАҒДАЙЫНДА «ҮШБҰРЫШТЫ ШЕШУ», «ШЕҢБЕР ЖӘНЕ КӨПБҰРЫШ» БӨЛІМДЕРІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІНЕН

Нұрлыбек А.Н., Қағазбаева Ә.К.
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
aikokem.n@mail.ru,aspet-k@mail.ru

Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жахандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына жолдауында [1:22] «Төртінші басымдық-адами капитал сапасын жақсарту. Бірінші, ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруі тиіс. Біздің міндетіміз – білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажет» - деп мәлімдеген еді.

Математиканы оқытудың білімдік мақсаты барлық оқушыларды математика ғылымының негіздері туралы жүйелі білімдермен қаруландыру және оларда толық, сапалы да берік игеруге қажетті біліктіліктер мен дағдыларды қалыптастыру болып табылады. Ал оқытудың нәтижесі ретінде білім негіздерін терең игерген, сонымен қатар білімдерін жан-жақты қолдана алатын функционалды математикалық сауатты жеке тұлғаның қалыптасуы алынады.

Функционалды математикалық сауатты тұлғаны қалыптастыруда геометрия курсының алатын орны ерекше. «Геометрия» пәнін оқып-үйрену барысында математиканың практикалық маңыздылығы ашылады, тұлғаның логикалық ойлау, кеңістікте елестете алу, иньтуитивтік қабілеттерін қалыптастыру мен дамытуға мүмкіндік туады. Сондай-ақ, ғылыми-жаратылыстану пәндерін оқып-білуге қажетті математикалық білімді игерту мен білік негіздерін қалау қоршаған ортаның бір тұтастығы туралы түсінікті қалыптастыруға ықпал етеді.

Қазіргі таңда, практика жүзінде мектепте геометрия пәнін оқыту оның басқа салаларын оқытуға қарағанда артта қалып тұр десе де болады [2:10-13]. Оның себептері көп, мысалы: геометрияны оқытуға бөлінетін сағат санының аздығы, геометрия бойынша бітіруші оқушы біліміне қойылатын талаптың төмендігі (жаңа формат бойынша орта мектепті бітіруші үшін емтихан пәндерінің ішінде геометрия таңдау пәні ретінде ғана қарастырылған, ал

бейінді пәндер ішінде тек алгебра және анализ бастамалары алынған) [3], дәстүрлі деген геометрия материалдарының өзін, жаңа оқу материалдарын атамағанның өзінде, оқушылардың толық әрі терең меңгере алмаулары.

Ал жаңартылған білім беру бағдарламаларының мақсаттық жүйесіне талдау жасау математикадан пәндерді, соның ішінде геометрия пәнін оқыту келесі міндеттерді шешуге бағытталатынын анықтауға болады [4:188-189]:

- «Сандар», «Алгебра», «Геометрия», «Статистика және ықтималдықтар теориясы», «Математикалық модельдеу және талдау» бөлімдері бойынша математикалық білім, іскерлік, дағдыларды дамытуға ықпал ету.
- Математикалық тіл мен негізгі математикалық заңдарды қолдану дағдысын дамытуға ықпал ету.
- Әртүрлі мәтінде есептерді шығару үшін сандық қатынастар мен кеңістік формаларын оқып үйренуге ықпал ету.
- Нақты процестердің математикалық моделін құру мен интерпретациялау дағдыларын дамыту.
- Логикалық және сыни ойлау, шығармашылық қабілеттерді дамыту.
- Коммуникативті дағдыларды, әртүрлі дереккөздерден мәлімет іздестіру және оны қолдану дағдыларын дамыту.
- Келесідей тұлғалық сапаларды дамыту: тәуелсіздік; жауапкершілік; өзіндік талпыныс көрсету; қайсарлық; толеранттық.
- Қоғамдық прогресс үшін математикалық дамытудың мәнін түсінуін (саналы түрде) қамтамасыз ету.
- Математиканы оқыту барысында АКТ-ны қолдану дағдыларын дамыту.

Олай болса, геометрияны пәнін оқытуға қойылатын талаптар төмендемей керісінше күшейтілуде.

Осыған орай, қазіргі таңда «Жаңартылған және дәстүрлі білім мазмұндарының сабақтастық негізінде шешімін табу жағдайы қандай?»- деген сұрақтың өзектілігі біздің ізденісіміздің негізі болды. [5: 186-189]

Зерттеуіміз негізгі мектептің планиметрия курсын аяқтайтын 9 класс Геометрия пәнінің дәстүрлі «Үшбұрышты шешу», «Шеңбер және көпбұрыштар» бөлімдерін оқыту әдістемесіне арналған.

Бағдарлама талаптарын жүзеге асырудың негізгі құралы оқулық. Қазақстан Республикасында бағдарламаға сәйкес балама оқулықтар дайындалып, қолданылуда. Балама оқулықпарға талдау жасау Бекбоев И., Қайдасов Ж., және б. Геометрия-9 [6:68-107] оқулығын таңдауымызға себеп болды. Бұл оқулықтың мазмұны жаңа бағдарлама желісіне сәйкес, тек келесідей мәселелерді ұзақ мерзімді жоспардағы мақсаттар жүйесіне сәйкес қарастыру арқылы толықтырулар және нақтылаулар жасауға болады: шеңберге іштей немесе сырттай сызылған үшбұрыштардың аудандарын пайдаланып шеңбердің радиусын табу формулалары; синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде және қолданбалы есептерді шығаруда қолдану; дұрыс көпбұрыштың қабырғаларын, периметрін, ауданын және оған іштей және

сырттай сызылған шеңберлердің радиустарын байланыстыратын формулалар; үшбұрыш медианаларының қасиеттері және дұрыс көпбұрыштардың симметриялары;

Осы аталған мәселелер бойынша келесідей жұмыстар атқарылды:

- шеңберге іштей немесе сырттай сызылған үшбұрыштардың аудандарын пайдаланып шеңбердің радиусын табу формулаларына материалдар енгізіліп, оқушылардың білімдері кеңейтілді, яғни шеңбер радиусының табу жолдарын тек шеңбердің тікелей өзіне ғана емес сол шеңберге іштей және сырттай сызылған үшбұрыш ауданы арқылы байланысын көрсету жүзеге асырылды.
- синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде және қолданбалы есептерді шығаруда материалдар кеңейтілді, яғни синустар және косинустар теоремаларын қолдана отырып, үшбұрыштың ауданын бір қабырғасының ұзындығы мен екі бұрышының мәндері арқылы өрнектеу бойынша есептер қарастырылды;
- дұрыс көпбұрыштың қабырғаларын, периметрін, ауданын және оған іштей және сырттай сызылған шеңберлердің радиустарын байланыстыратын формулаларды білу кезінде олардың қолданысын қалыптастыруға байланысты жаттығулар жүйесі қарастырылды;
- үшбұрыш медианаларының қасиеттері мен оны қолдануға мысалдар енгізілді;
- дұрыс көпбұрыштардың симметриялары туралы білім қалыптастыру мен оны қолдану іскерліктерін дамыту бойынша жаттығулар жүйесі қарастырылды.

Ізденіс жұмысымыздың әдіснамалық негізін білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында Геометрия пәнін 7-9 сыныптарда оқыту бағдарламасының, 9 сынып Геометрия пәніндегі «Үшбұрышты шешу», «Шеңбер және көпбұрыштар» бөлімдерінің бағдарламалық ерекшеліктерін және аталған екі бөлімнің теориялық материалдарын зерттеу мен зерделеу негізінде жаңа теориялық және практикалық материалдарды енгізу мәселелері ал, әдістемелік негізін - жоғарыда аталған екі бөлім бойынша теориялық мәселелерді оқыту әдістемесі құрады.

Зерттеу жұмысы бойынша педагогикалық іс-тәжірибе кезінде 9 сыныпта « Синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде және қолданбалы есептерді шығаруда қолдану» тақырыбы бойынша тәжірбиелік жұмыс жүргізілді.

Тақырып: 9 сынып Геометрия пәні: «Синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде және қолданбалы есептерді шығаруда қолдану».

Мақсат: Синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде және қолданбалы есептерді шығаруда қолдана алу іскерлігін қалыптастыру мен дамыту

Міндеттері:1. Синустар және косинустар теоремалары туралы білімдерін жалпылау. 2.Синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде қолдануға, білуге дағдыландыру іскерліктерін қалыптастыру және дамыту.

Қолданылатын технологиялар: Сыни тұрғыдан ойлау, Блум таксономиясы.

Әдіс-тәсілдер: Сыни тұрғыдан ойлау стартегиялары: ББББ, «Галереяны шарлау» , «Бәрі менің қолымда» әдісі.

Оқушылардың танымдық қызметтерін ұйымдастыру формалары: Жұптық жұмыс, топтық жұмыс, сұрақ-жауап, талдау жасау, қорыту.

Сабақтың түрі: Жалпылау және нақтылау сабағы.

Сабақтың көрнекілігі: Слайдтар, үлестірме парақтар, бағалау парағы, кеспе қағаздар, есептер топтамасы.

Күтілетін нәтиже: 1. Синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде қолдану іскерліктері артады. 2. Есептерге талдау жасауды және шығара алу дағдылары қалыптасады.

Сабақ құрылымы: Сыни ойлау технологиясы бойынша сабақ кезеңдері.

Сабақтың барысы: Топтарға бөлу жұмысы және топтағы жұмыс ережесін нақтылау.

1. Қызығушылықты ояту (Бұл кезеңде Блум таксономиясы бойынша өткен материалдар бойынша білу, түсіну және қолдану біліктіліктері тексеріледі.). Өткен материалды жалпылау мақсатында келесі сұрақтарға (Үшбұрыш және көпбұрыш туралы сұрақтар үш топқа бөлініп беріледі) топ мүшелерінің жауаптарын тыңдауды және талқылауды ББББ стратегиясының алдыңғы екі бағанының көмегімен ұйымдастыру жүзеге асады:

1-топ: 1.Синустар теоремасы дегеніміз не?

2. Дұрыс *n* бұрыштың сыртқы бұрыштарының қосындысы неге тең?

3. Қандай көпбұрышты шеңберге сырттай сызылған көпбұрыш деп атаймыз?

4. Диаметрге тірелетін іштей сызылған бұрыштың шамасы неге тең?

5. Бесбұрыштың төбесінен қанша диагональ жүргізуге болады?

2-топ: 1.Косинустар теоремасы дегеніміз не?

2. Дұрыс көпбұрыштың анықтамасын айтып бер.

3. Іштей (сырттай) сызылған дұрыс көпбұрыштардың қасиеттерін атаңдар.

4. Шеңбердің ішінде қиылысқан хордалардың кесінділері туралы теоремаларды айтып беріңдер.

5.Сегізбұрыштың төбесінен қанша диагональ жүргізуге болады?

3-топ: 1.Іштей сызылған бұрыш дегеніміз не?

2.Көпбұрыштың қандай түрлері болады?

3.Ортақ доғаға тірелетін іштей сызылған бұрыштардың градустық өлшемдері неге тең?

4.Шеңбердің созындылары шеңбердің сыртында қиылысқан хордалардың кесінділері туралы теоремаларды айтып беріңдер.

5.Алтыбұрыштың төбесінен қанша диагональ жүргізуге болады?

4- топ: 1.Дұрыс көпбұрыштың апофемасы дегеніміз не?

2. Көпбұрышқа анықтама беріңдер.

3.Пифагор теоермасын косинустар теоремасының дербес жағдайы деп қарастыруға болады ма?

4. Бұрыштың косинусының мәні оң (теріс) болса бұрыш қандай болады ?

5.Жетібұрыштың төбесінен қанша диагональ жүргізуге болады?

Талқылау нәтижесінде жалпы қорытынды жасалады және сәйкестендіру тапсырмасы орындалады. Төрт топқа қолданбалы есептер беріледі. Есептер мысалдары:

1. $a=40, b=13, c=37$ деп алып, ABC үшбұрышының үлкен бұрышының косинусын табыңдар.

2.Үшбұрыштың қабырғалары 6 м, 8 м және 10 м. Кіші бұрыштың косинусын табыңдар.

3.Егер $AC=12$ см, $\gamma=30^0$ және $\beta=45^0$ болса, ABC үшбұрышының AB қабырғасын табыңдар.

4. $AB=6$ см, $\gamma=60^0$ және $\alpha=30^0$ болса, ABC үшбұрышының AC қабырғасын табыңдар.

II. Мағынаны тану.

1. Оқушыларға үшбұрышты шешу әдістері бойынша мәлімет беріледі.

2. Үшбұрыштың белгілі үш элементі арқылы белгісіз элементтерін табу ұсынылады.

3. Оқушылар игерген теориялық білімдері негізінде қандай теореманы (синустар немесе косинустар) қолданып шешу керектігін есеп шығару жолдарын талқылап, ұсынады.

4. Нәтижелері тексерілген соң «Галереяны шарлау әдісі» бойынша есептерін басқа топқа түсіндіру жұмысы жүргізіледі.

5. Әр топ бойынша жинақтау мақсатында өз беттерімен есептер құрастыру жұмысы ұйымдастырылады.

6. Жұмыс нәтижелерін бағалау жұмысы жүзеге асырылады. Ол үшін бағалау критерийлері бар парақтар таратылады (өзін-өзі бағалау, бірін бірі бағалау, топтық жұмыстарды бағалау).

III. Рефлексия. ББББ стратегиясының үшінші бағаны (Білдім), яғни сабақта нені білгендері туралы толтырылады. Сабақ бойынша жалпы рефлексия ұсынылған стикерлерге жазып таңдау арқылы және «Бәрі менің қолымда» сұрақтарына жауап беру арқылы жүзеге асырылады.

Әдебиеттер

1. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жахандық бәсекеге қабілеттілік».- Астана: Ақорда, 31 қаңтар 2017 жыл.

2. //«Мектеп геометриясын оқытудың тәжірибесі мен мәселелері» оқу-әдістемелік семинар материалдар жинағы.-Семей, 2015.- И.М.Рахимбердинова-Б.10-13.

3. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.-Астана, 2010 жыл (01.03.2016 жылғы өзгерістермен).
4. ҚР «Білім туралы» заңы.- Астана, 2007 жыл (2017.11.07. берілген өзгерістер мен толықтыруларымен).
5. Қағазбаева Ә.К. Білім мазмұнын жаңарту жағдайында математика мұғалімінің кәсіби құзреттілігі//«Қолданбалы математика және информатика мәселелері» атты Халықаралық ғылыми конференция еңбектері, 10-11 қараша 2017ж.- Ақтөбе: Қ.Жұбанов университеті баспасы, 2017ж. - Б.186-189.
6. Бекбоев И., Қайдасов Ж. және б. Геометрия-9. -Алматы: Мектеп, 2009.-130б.

ЖАҢА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ПАЙДАЛАНУ

Сейдахметова Р.К.
Ақмола облысы, Жақсы ауданы, Жаңа Қима ауылы.,
Ғ. Әбдірахманұлы атындағы Қима орта мектебі
Kabizhan_92@mail.ru

Қазіргі таңда білім саласы қызметкерлерінің алдында тұрған басты мақсат – жана технологиялар арқылы білім мазмұнын жаңарту. Сапалы білім беру қазіргі уақытта, білім алушылардың жұмысын ұйымдастыруда жаңа әдістер мен технологияларды кеңінен пайдалануды, білім беруді ақпараттандыруды талап етеді. Оқу - тәрбие үрдісінде жаңа педагогикалық технологияларды пайдалану сөзсіз білім сапасының артуына алып келеді, сондықтан жаңа технологияны әрбір ұстаздың пайдалануы - өмір талабы. Біріккен Ұлттар ұйымының шешімімен «XXI ғасыр – ақпараттандыру ғасыры» деп аталады. Компьютер – ақпаратты өңдеу құралы. Қазақстан Республикасында орта білім беру мазмұнын жаңарту шеңберінде білім беру үдерісінің құрылымы мен мазмұнына елеулі өзгерістер енгізілуіне байланысты үш апталық курс бағдарламасын және « Тәжірибедегі рефлексия» жалпы білім беретін мектептердегі педагогика кадрларының кәсіби даму бағдарламасы бойынша мектеп тренері курсын аяқтап биылғы оқу жылында 1 сынып оқушыларын жаңа білім беру бағдарламасы бойынша оқытудамын.

Қай елдің болсын өсіп-өркендеуі, ғаламдық дүниеде өзіндік орын алуы оның ұлттық білім жүйесінің деңгейіне, даму бағытына байланысты. «Ұрпағы білімді халықтың болашағы бұлыңғыр болмайды» дегендей, жас ұрпаққа сапалы, мән-мағыналы, өнегелі тәрбие мен білім беру-бүгінгі күннің басты талабы.

Шындығында мұғалімнің алдында оқушыларға білім мен тәрбие беруде үлкен жауапкершілік тұр. Әрбір оқушыны оқытып тәрбиелеуге байланысты мәселелерді өздігімен және шығармашылық ынтамен шешуге қабілетті жаңашыл мұғалім керек. Жаңа, тез өзгермелі, білімді де білікті, тың серпіліске,

өзгеруге дайын және жаңа талап межесінен көріне алатын шығармашыл да кәсіби шебер мұғалімдерді қажет етіп отырғанына көзіміз жетті. Оқушылардың мектепте табысты оқуы ғана емес, өмірде де табысты болуы мұғалімнің қабілетіне, оның құзыреттілігіне байланысты екенін терең түсіндік. Мұғалім оқушылар үшін қандай да бір пән бойынша білім беретін адам ғана емес, сондай-ақ олардың оқудағы еңбегін қызықты, тиімді ұйымдастыра алатын, оларға үлгі болатын ерекше тұлға болуы керек. Жаңа заман мұғалімнен күнделікті оқушылармен қарым-қатынас барысында әрбір жағдаят үстінде ерекше білім деңгейін көрсетуді және шығармашыл шешім қабылдай алуын талап етіп отыр. Оны қанағаттандыру үшін қазіргі заманның мұғалімі жаңашыл, икемді, өзгерісті тез қабылдай алатын, жан-жақты, жаңа педагогикалық инновациялық технологияларды меңгерген болуы керек.

Соңғы жылдары педагогикалық теорияда және оқу-тәрбие үдерісінде айтарлықтай өзгерістер болып жатыр. Білім берудегі жаңғырту мен инновациялық үрдістердің жалғасуына ықпал етудің маңызды факторының бірі мұғалімнің кәсіби шеберлігі. Солай бола тұра «кәсіби шебер» түсінігіне пәндік, дидактикалық, әдістемелік, психология-педагогикалық білім мен дағды ғана емес, педогогтің жеке тұлғалық потенциалы, кәсіби құндылықтары да жатады. ҚР-ның педагог қызметкерлерінің біліктілігін арттыруға арналған үш айлық курс бағдарламалары, білім беру жүйесінде педагогтар алдына жаңа міндеттер қойып, оларға үн тастады десек те болады. Білім мазмұнын жаңарту тікелей шығармашылық ізденістегі мұғалімнің кәсіби шеберлігіне байланысты. «Мұғалім көп әдісті білуге тырысуы керек. Оны өзіне сүйеніш, қолғабыс нәрсе есебінде қолдануы керек»,-деп Ахмет Байтұрсынов айтқандай, қазіргі заман талабына сай білім беру мәселесі сол қоғам мүддесіне сай болуы керек. Өз ісінің шебері ғана жоғары жетістіктерге жетеді. Қазіргі таңда пәнді жақсы, терең білетін, күнделікті сабақтағы тақырыпты толық қамтитын, оны оқушыға жеткізе алатын, әр түрлі деңгейдегі тапсырмаларды білу іскерлігі, оқытудың дәстүрлі және ғылыми жетілдірілген әдіс-амалдарын, құралдарын еркін меңгеретін, оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыра отырып дарындылығын дамытудағы іздену-зерттеу бағытындағы тапсырмалар жүйесін ұсыну өмір талабы. Ал оның негізі бастауыш сыныптарда қаланбақ. Сондықтан да бастауыш сыныпта әр сабаққа әр түрлі тиімді әдіс-тәсілдерді қолдана отырып, оқушылардың білім сапасын арттыру ең басты мәселе.

Білім беру бағдарламасының негізгі мақсаты-білім мазмұнының жаңаруымен қатар, критериалды бағалау жүйесін енгізу және оқытудың әдіс-тәсілдері мен әртүрлі құралдарын қолданудың тиімділігін арттыруды талап етеді.

Бастауыш сынып пәндеріне арналған оқу бағдарламаларындағы оқу мақсаттары оқушылардан шынайы проблемаларды анықтап зерттей білуді талап етеді. Негізінен жаңартылған білім жүйесі құзыреттілікке және сапаға бағытталған бағдарлама. Жаңартылған білім берудің маңыздылығы – оқушы тұлғасының үйлесімді қолайлы білім беру ортасын құра отырып сын тұрғысынан ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, тәжірибе жасау, АҚТ –ны

қолдану, коммуникативті қарым-қатынасқа түсу, жеке, жұппен, топта жұмыс жасай білу.

Кіріктірілген білім беру бағдарламасында қазақ тілі пәнінің берілу жайы да өзгеше. Бағдарлама оқушының төрт тілдік дағдысын: тыңдалым, айтылым, оқылым, жазылым жетілдіруге бағытталған. Бұл төрт дағды оқу жоспарында «Шиыршық әдісімен» орналастырылған және бір –бірімен тығыз байланысты. Яғни, жыл бойына бірнеше рет қайталанып отырады және сынып өскен сайын тілдік мақсат та күрделене түседі.

Бүгінгі күні барлық елдер жоғары сапалы білім жүйесімен жұмыс істеуде. Өйткені қазіргі заманда елдің бәсекеге қабілеттілігі оның азаматтарының парасаттылығымен анықталады, сондықтан білім беру жүйесі болашақтың талабына сәйкес дамуы тиіс. Оқушыларды заманауи әдіс –тәсілдермен оқытып, ой –өрісі кең, саналы, еркін азамат етіп тәрбиелеу қажеттілігі де осы себептен туындап отыр. Оның үстіне білім берудің жүйесін қарқынды дамытқан бұл үрдістің жалпы білім беретін мектептерге де енгізіле бастауы көңілді қуантады.

Қорыта айтқанда, жаңа бағдарламаның мәні, баланың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру. Оқушы өзінің мектеп қабырғасында алған білімін өмірінде пайдалана білуі керек. Сол үшін де бұл бағдарламаның негізі «Өмірмен байланыс» ұғымына құрылған. Ұстаздарға үлкен жауапкершілік міндеттелді. Оқушылардың бойына XXI ғасырда өмірдің барлық салаларында табысты болу үшін, қажетті дағдыларды дарыту үшін, мұғалімдер тынымсыз еңбектену керек. Жаңартылған оқу бағдарламасы аясында тек өз пәнін, өз мамандығын шексіз сүйетін, бала үшін ұстаз ұғымырын құдіретті деп санайтын білімді мұғалімдер ғана жұмыс істей алады. Үйренгеніміз де, үйренеріміз де көп Үнді халқының тарихи тұлғасы Махатма Гандидің «Егер сен болашақтағы өзгерісті байқағың келсе, сол өзгерісті уақытында жаса» деген ілімін негізге ала отырып, оқушы бойындағы қабілетті жетілдіріп, оқушыларды болашаққа жетелеп, жақсы істі бастағалы отырмыз. Жаңартылған білім – болашақтың кепілі.

Компьютердің мүмкіндіктерін пайдалана отырып математика сабағында көрсету, түсіндіру, жаттықтыру, түзету және бағалауды жүзеге асыруға болады. Математика пәні мұғалімі педагогикалық жұмыста белгілі бір нәтижеге жетуді көздеп, компьютерлік техниканы математика пәнін оқытуда тиімді пайдаланып, сапалы білім беруге қол жеткізуге болатындығы айқын. «Компьютер – уақыт талабы» біз уақытымызды ұтымды пайдаланамыз. Компьютер бізге зиян деп жатамыз, онымен жұмыс істеп қолдана білсең еш зияндығы жоқ. Қазір жаңа заман. Біз бәріміз компьютерді толықтай білуге тиіспіз. Жаңа информациялық технология қарқынды даму үстінде - осыған байланысты компьютерде еркін жұмыс істеу, одан информацияны ала білу, оны өңдеу және күнделікті істе пайдалану дамудың қажетті шарты болып табылады. Жаңа коммуникациялық технологияларды пайдаланудың басты мақсаты - оқушылардың оқу материалдарын толық меңгеруі үшін оқу материалдарының практикалық жағынан тиімді ұсынылуына мүмкіндік беру. Бұл мақсаттарға жету жолында электрондық оқулықтар, тексеру программалары, оқыту программалары сияқты

программалық өнімдер қызмет етеді. Білім саласында компьютер оқу үшін оқу құралы, ал мұғалім үшін жұмысшы болып табылады. Осы жаңа технологияға нақты түсінік берер болсақ Жаңа ақпараттық технологиялар дегеніміз – білім беру ісінде ақпараттарды даярлап, оны білім алушыға беру процесі. Оқытудың ақпараттық технологиясы – білімді жаңаша беру мүмкіндіктерін жасау (педагогикалық іс - әрекетті өзгерту), білімді қабылдау, білім сапасын бағалау, оқу - тәрбие үрдісінде оқушының жеке тұлғасын жан - жақты қалыптастыру үшін ақпараттық технологияның қосымшасы деп түсіну керек. Компьютер - білім беру ісіндегі бұрын шешімін таппай келген жаңа, тың дидактикалық мүмкіндіктерді шешуге мүмкіндік беретін зор құрал. Бірақ әлі күнге дейін біз осы зор құралдың шексіз мүмкіндіктерінің оннан - бірін де пайдалана алмай отырмыз. Бүгінгі таңда жас ұрпаққа пәнді тиімді ұғындырудың бірі – жаңа технология негіздері болып табылады. Мұндай жаңа технологияларды пайдаланып оқыту барысында оқытушыға қойылатын негізгі талап оқушының берген жауабын түзету, берілген тапсырманы орындау жолдарын көрсету, оқушыға өз ойын рет - ретімен толық жеткізуді үйрету болып табылады. Қазіргі уақытта әрбір жаңа заманғы адам компьютерді біледі, оны жұмыста да, үйде де қолданады. Компьютерлік технологиялардың жаңа заманғы әлемі бізге өте үлкен көлемді мәселелерді шешуге мүмкіндік береді, аз уақыт ішінде ақпараттың өте зор көлемін өңдеуге көмектеседі. Ақпараттық технологияны пайдаланудың төмендегідей артықшылығы бар: білім мазмұнының заман талабына сай болуы, болашақта қажетті білімді толығымен алу, білімді өздігімен меңгеру, өзін - өзі бағалай алуы, өз күшіне сенімділіктің болуы, өз жетістігін көре алуы, оқушыны ізденіске, шығармашылыққа бағыттайды. Осылайша ақпараттық технологияларды пайдаланып оқыту мынадай нәтижелерге қол жеткізеді: - оқу материалын терең түсінуге; - оқу мотивациясының артуына; - алған білімнің ұзақ уақыт есте сақталуына; Ал, ақпараттық технологияны қолдану оқушыға не береді? Оқуға деген қызығушылығын арттырады

Көрнекті түрде тапсырмаларды орындай алады

Ғылыми - зерттеу жұмыстарымен айналысуға көмектеседі

Уақытты үнемдейді

Қайталау мүмкіндігін кеңейтеді

Орындаған жұмыстарының қателерін бірден көруге мүмкіншілік тудырады

Менің математик ретінде өз алдыма қойған мақсатым: «Оқытудың озық ақпараттық – иновациялық технологиялар әдістерінің тиімді жағын пайдаланып,математикалық білім жүйесін дамытып, сапалы білім беру».

Жасалған жұмыстарымның негізінде оқушының есептің берілгенін толық оқып шығуға дағдыландыру, теорияны білу, оны логикамен ұштастыру, шапшаң ойлау қабілетін қалыптастыру, көру, есте сақтау қабілетін дамыту, есепті шығаруда тиімді жағын көруге баулу, пәнге деген қызығушылығын арттыру бағытында көп жылдардан бергі педагогикалық жұмыстарын жүргізіп келемін. Іс тәжірибемде ақпараттық технологияның барлық мүмкіндіктерін

пайдалана отырып, оқушылардың шығармашылық даралығын қалыптастыру үшін сабақта төмендегі іс - шараларды қолданудың маңызы зор екенін байқадым.

Оқушының дайындық деңгейін, ынтасын және қабылдау жылдамдығын ескеру арқылы жаңа материалдарды меңгеруге байланысты оқытуды ұйымдастыру және оқыту процесіне жаңа ақпараттық технологияның мүмкіндіктерін пайдалану.

Оқытудың жаңа әдістері мен формаларын (проблемалық, ұйымдастырушылық іс - әрекетін компьютерлік ойындар және т. б. сабақта жиі қолдану.

Проблемалық зерттеу, аналитикалық және модельдеу әдістерін қолдану арқылы классикалық әдістерді жетілдіру.

Блок – схема, графиктер, диаграмма, карта т. б. Тірек – схема, көрнекіліктер және анықтама құралдары.

Ойын арқылы оқыту. Сөз жұмбақ, ребустар. Логикалық есептер. Тестілеу және бақылау.

Оқушының білімін дамыту үшін жаңа ұғым, жаңа үлгі, жаңа тәсілдер керек деп ойлаймын.

МАТЕМАТИКА ПӘНІ БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУДЫ ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Сулеймэн Е.
Ақмола облысы Жақсы ауданы Жаңа Қима ауылы
«Ғ. Әбдірахманұлы атындағы Қима орта мектебі» КММ
erke_074@ mail.ru

«Заманауи әлемде елдің қуаты ең алдымен азаматтарының білімімен өлшенеді» деп Елбасымыз Нұрсұлтан Назарбаев өз сөзінде айтқандай, еліміздің әлемнің дамыған 30 елінің қатарына кіру міндетін алға қойып отыр. Ел экономикасының қарқынды дамуы білім беру жүйесіне тікелей байланысты екендігін білеміз.

Дәстүрлі оқыту кезінде оқушының алған білімдері жаттанды түрде есте сақталынып, кейбір жерде ұтымды пайдаланады, бірақ, мәні терең меңгерілмегендіктен оқушылар оны өмірде тиімді пайдаланбайды. Ал қазіргі дамыған қоғамда азаматтың тек қана білім алуы жеткіліксіз, ең маңыздысы сол алған білімін күнделікті өмірлік жағдаятта тиімді қолдана білуі қажет. Сол себепті, қазір оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға басымдық беріліп отыр.

Бағалаудың мақсаты:

- Оқытудың қиындықтарын анықтау;
- Жетістіктер туралы кері байланыс (оқушылар, мұғалімдер және ата-аналар үшін);
- Болжау және сұрыптау;

- Стандартты бақылау және орындау;
- Оқыту бағдарламасының мазмұнын және білім беру стилін бақылау.

Жаңартылған орта білім беруді енгізу барысында білім алушылардың оқу жетістігін критериалды бағалау жүйесі арқылы бағалайды. «Критериалдық бағалау жүйесінің дәстүрлі бағалау жүйесінен ерекшелігі неде?»деген сұрақ туындауы сөзсіз.

Дәстүрлі бағалау процесінде мұғалім оқушыға жауап бергені үшін немесе сабақ оқымағаны үшін баға қояды. Оқушыны тым көтермелеп немесе төмендетіп алады. Сонда оқушы қаншалықты әділ баға алғанын білмей күмәнмен қарайды, сабаққа деген қызығушылығы төмендейді.Себебі: білім алуға деген қызығушылықты жоғарылатуға мүмкіндік жасайтын бағалаудың нақты критерийлері және мұғалім мен оқушы арасындағы кері байланыстың болмағандығынан . Егер әр білім алушыға, оның ата-аналарына түсінікті анық, өлшемді бағалау критерийлері берілсе, объективті бағалауға қол жеткізуге әбден болады.

Критериалды бағалау жүйесі 5-ші сыныптарда тарауда, тоқсанда және оқу жылында қалыптастырушы және жиынтық бағалауды қамтиды. Жиынтық бағалау білім алушылардың білім игерудің деңгейі мен қалыптасқан дағдыларды анықтау үшін тарау, тоқсан аяқталғанда және тарау, оқу тоқсаны соңында қолданылады.

Бағалаудың басты артықшылығы:

- ✓ Алдын ала ұсынылған бағалау шкаласы анық, айқындылығы;
- ✓ Бағаның әділдігі;
- ✓ Оқушы өзін бағалауға мүмкіндіктің берілуі.

Бағалаудың жаңа жүйесінің артықшылығы болып, білім алушының жұмысы оған алдын-ала белгілі бағалау критерийлері бойынша тексерілуі және олардың нақты оқығаны үшін қойылуы болып табылады, себебі бағалау критерийлері нақты оқу мақсаттарын көрсетеді.

Бағалау түрлері:

Қалыптастырушы бағалау

- ✓ Оқушыларды оқу және оқыту үдерісінде бағалау

Жиынтық бағалау:

- ✓ Оқытуды бағалау

Диагностикалық бағалау:

- ✓ Күшті және әлсіз жақтарды айқындау үшін дағдылар мен білімді өлшейді.

Оқытудың үлгерімі және оқу жылы барысында білім алушылардың оқудағы алға басуы туралы мәліметтер жинау үшін екі түрлі бағалау іске асырылады: қалыптастырушы бағалау (ҚБ) және жиынтық бағалау (ЖБ).

Жиынтық бағалаудың тапсырмалары мұғалімге білім алушылардың тоқсан бойынша жоспарланған оқу мақсаттарына жету деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Осы жағдайда білім алушыларды бағалау критерийлерімен жиынтық бағалауды өткізер алдында таныстыру керек және туындаған сұрақтарды талқылау керек.

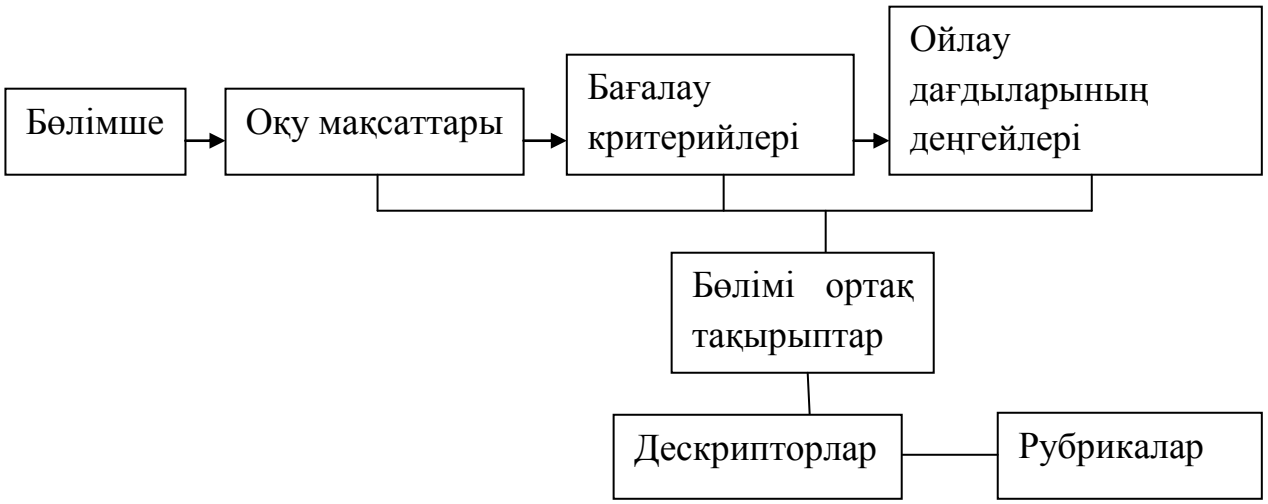
Жиынтық бағалау бірнеше қызмет атқарады:

- білім алушылардың мемлекет бекіткен стандарттағы біршама жетістіктерін және жеке оқушының, мектеп сыныптарының үлгерімін, олардың дайындық деңгейін және мұғалімнің жұмысының сапасын белгілейді;
- білім беру процесіне қатысушылардың барлығының арасындағы мазмұнды байланысты көруге, нақты сыныпта, нақты білім алушы үшін білім беру процесінде бәрі дұрыс-бұрыс екенін көруге мүмкіндік береді (ақпаратты-диагностикалық).

Бағалаудың жаңа жүйесін енгізу нәтижесінде оқушының үрейлігі төмендейді, мұғалім білім алушының кеңесшісі, көмекшісі болады.

Білім алушылар бағалаудың жаңа жүйе аясында ойлау іс-әрекетінің әртүрлі типін және қабілеттерін, түсінігін көрсетуде, оқудағы өзінің нәтижелерін жобалауда, өзін және құрбыластарын рефлексиялауға қатысуда, және де алған білімін нақты міндеттерді шешу үшін қолдана алады.

Бөлімі/ ортақ тақырыптар бойынша жиынтық бағалауға арналған тапсырма дайындау алгоритмі



Білім алушылардың дайындық деңгейі әрбір білім беру аясының ерекшелігін ескере отырып нұсқаланған, оқытудың күтілімді нәтижелері арқылы анықталады.

Қолданылуы:

- ✓ Негізгі бағалауда барлық критерийлер барынша қолданылуы керек.
- ✓ Критерий оқушының жас ерекшелігіне, бағдарламаға сай алынады.
- ✓ Әрбір жетістік балмен және дескриптор арқылы белгіленеді
- ✓ Тоқсан соңында әр критерий бойынша негізгі негізгі бақылаудан алынған орташа балл есептелінеді.

Ата-аналар туралы айтатын болсақ, бағалаудың жаңа жүйесінің артықшылықтарын, тағы да бөліп көрсете аламыз, ата аналар өз баласының оқығандық деңгейінің объективті дәлелін көреді, бала оқудағы прогресті қадағалай алады және оқу барысында баласына қолғабыс көрсете алады.

Бағалаудың ата-ана үшін тиімділігі:

- ✓ Баласының білім сапасының дәлелдемелерімен танысуға;
- ✓ Оның оқуындағы табыстылықты бақылауға;
- ✓ Оқуына қолдау көрсету үшін бағыт алуына мүмкіндіктері болады;
- ✓ Ата-анаға жіберіліп отыратын «Күтілетін нәтижеге» жеткен, жетпегенін көре алады.

Сол себепті мен 5-сынып математикадан бөлімдер бойынша жиынтық бағалауды екі нұсқада құрастырып шығардым. Құрастырылған тапсырма сыныптағы әрбір жеке оқушыға бөлім аяқталған соң беріліп, сонымен қоса әр тапсырма бағалау критерий бойынша баллдық жүйемен немесе бағамен бағаланып отырады.

Төменде 5 сыныпқа арналған тоқсан бойынша жиынтық жұмыстардың саны жиынтық бағалаудың ең жоғары балл саны берілген кестелері ұсынылып отыр.

Негізгі ұстанымдар:

1. Бағамен оқушының жұмысы бағаланады.

2. Дескрипторлар оқушыға алдын-ала белгілі болуы шарт.

3. Оқушы өз білім деңгейін анықтай алуы қажет.

Нақты білімділік мақсатты бағалауы қажет.

5 ші сыныпта математика пәні бойынша әрбір тоқсандағы жиынтық бағалау жұмыстарының саны

математика	1тоқсан	2 тоқсан	3 тоқсан	4 тоқсан	барлығы
	3	1	3	4	11

5 сыныпта тараулар бойынша жиынтық бағалаудың баллдар саны

1 тоқсан			2 тоқсан	3 тоқсан			4 тоқсан		
10	14	13	14	10	13	6	12	10	10

. **Жаңашылдығы:** Ауылдық мектеп мұғалімдерде жиынтық бағалауды өткізуге арналған бағалау критерийлері мен дескрипторлары бар тапсырмалар жиынағы қажет деп ойлаймын. Сондықтан ұсынылып отырған жинақта білім алушылардың оқу жетістіктерінің мүмкін деңгейлері, дескрипторлар мен балдары бар тапсырмалар ұсыныс түрінде беріліп отыр.

Осы құрал жаңартылған бағдарлама бойынша оқу бағдарламасына негізделе отырып 5-сынып мұғалімдеріне математика пәнінен ұсынылады.

Нәтижесі:

- ✓ Критерий бойынша оқушының жетістіктерінің деңгейі белгіленеді.
- ✓ Нақты балдар мен бағалар қойылады.
- ✓ Оқушы өзін бағалауға мүмкіндік береді.

Мұғалім шығармашылығы, іздемпаздығы шындықтың өзін емес, шындыққа қалай жетудің жолын үйретіп әдістеменің әр түрін пайдалану арқылы шыңға жетеді.

Дәлелі – Жиынтық бағалауға арналған әдістемелік құрал. Математика 5-сынып. .

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. А.Е. Әбілқасымова., Т.П. Кучер., З.Э Жұмағұлова., 5-сынып. Математика оқулық 1-бөлім., 2-бөлім.

2. А.Е. Әбілқасымова., Т.П. Кучер. Математика., Әдістемелік нұсқау., Алматы «Мектеп» 2017.

3. Жиынтық бағалауға арналған әдістемелік ұсыныстар. 5-сынып

4. С.Қ. Төлеубаева., Г.К. Жүнісова., М.Б. Мәдібеков. Маематика 5-сынып. Дидактикалық материалдар., Алматы «Мектеп» 2009.

5. С.Қ. Төлеубаева., Г.К. Жүнісова., М.Б. Мәдібеков. Маематика 5-сынып. Есептер жинағы., Алматы «Мектеп» 2009.

ПРИКЛАДНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ПО ГЕОМЕТРИИ

Увалиева С.К., Куттыкожаева Ш.Н.
Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова,
г. Кокшетау
SaltanatK_U@mail.ru

В рамках реализации Плана Нации – «100 конкретных шагов», инициированного Президентом Республики Казахстан Н.А. Назарбаевым, запланированы 5 шагов в сфере образования. Один из таких шагов - поэтапное внедрение обновленного содержания школьного образования. Цель обновления школьного обучения - развитие математической грамотности учащихся, инструментом которой являются задачи прикладного содержания.

В Государственной программе развития образования в Республике Казахстан на 2016-2019 годы стратегически определено, что программы среднего общего образования «будут разработаны на основе дифференциации, интеграции и профессионализации содержания образования».

В 2015 году внесены изменения и дополнения в Закон Республики Казахстан «Об образовании». Законодательно регламентируется поэтапный переход на обновленное содержание школьного образования.

Концепцией модернизации казахстанского образования на старшей ступени 12-летней общеобразовательной школы предусматривается профильное обучение, ставится задача формирования системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, ориентированной на индивидуализацию обучения и специализацию обучающихся, в том числе с учетом реальных потребностей рынка труда [1].

Профильное обучение - средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования [2].

Реализация профильного обучения в Казахстане направлена на достижение следующих целей: [3]:

- овладение учащимися знаниями по одному из направлений профильного обучения;
- формирование компетентностей для социального и профессионального самоопределения, самообразования, способствующих адаптации в изменяющейся окружающей среде;
- создание условий для осознанного выбора профессии;
- дифференциация содержания образования в соответствии с интересами и возможностями, построение индивидуальных образовательных маршрутов.

Общеобразовательные учебные программы общего среднего образования разрабатываются на основе дифференциации, интеграции и профессиональной ориентации содержания образования с введением профильного обучения по естественно-математическому и общественно-гуманитарному направлениям.

Ведущим принципом построения современного процесса обучения является дифференциация, ставшая средством решения задачи удовлетворения интересов, склонностей и потребностей учащихся школ, стимулом развития их творческой активности.

Для реализации дифференцированного обучения, необходимо внедрение в учебный процесс специальных технологий обучения математике, в частности геометрии.

Использование современных педагогических технологий в построении учебного процесса профильного обучения обеспечивает возможность достижения эффективного результата в обучении математики, в частности геометрии.

Представителю современного общества должно быть свойственно самостоятельно и активно действовать, принимать решения, быстро адаптироваться к изменяющимся условиям жизни. Формирование такого представителя стоит не только перед школой, но и перед вузом.

Акцент на профильное обучение в школах Казахстана ведет к изменению обновления содержания и организации профессиональной подготовки будущих учителей математики в частности геометрии в вузе. Роль учителя помочь учащемуся сориентироваться в выборе дальнейшей профессиональной деятельности, показать типичные для данного профиля виды деятельности, дать возможность ученику проявить себя и добиться успеха.

Из этого следует, что подготовка будущего учителя математики к реализации личностно-ориентированного обучения, поиск методов и технологий обучения геометрии в частности в профильной школе является актуальным и обуславливает необходимость существенных изменений в профессиональной подготовке будущих учителей математики. Одной из основных задач в подготовке будущего учителя математики к реализации профильного обучения геометрии выделим формирование его профессиональных компетенции для осуществления вариативности и личностной ориентации образовательного процесса [4]. Осуществить вариативность, совмещенную с профильной дифференциацией и индивидуализацией обучения, в преподавании математики в частности геометрии можно через элективные курсы.

Важным элементом методической системы элективного курса является определение ожидаемых результатов изучения курса, а также способ их диагностики и оценивания. Уровень подготовки учащихся определяется через ожидаемые результаты обучения, которые спроектированы с учетом направления профильного обучения: обязательные учебные предметы и профилирующие учебные предметы естественно-математического и общественно-гуманитарного направлений [5]. Ожидаемые результаты – это

ответ на вопрос: какие знания, умения и опыт, необходимые для построения индивидуальной образовательной траектории в школе и успешной профессиональной карьеры по её окончании, будут получены, какие виды деятельности будут освоены, какие ценности будут предложены для усвоения. Результаты должны быть значимыми в первую очередь для самих учащимся, что необходимо для обеспечения привлекательности курса на этапе первоначального знакомства с ним и его выбора школьниками.

Основные направления и пути достижения целей ГПРОН РК на 2016 - 2019 годы выделяет базирование 12-летнего образования на ожидаемых результатах, которые позволят оценивать работу учащегося, его достижения. Формулировка ожидаемых результатов позволит объективно оценить учебные достижения учащихся, определить индивидуальную траекторию развития каждого школьника с учетом его индивидуальных способностей, а также повысит их мотивацию на развитие умений и навыков в обучении, улучшит качество образовательного процесса.

В связи, с чем важно продумать систему контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки. Необходимо разработать как формы промежуточного контроля, так и формы итоговой зачетной работы по курсу. Для контроля уровня достижений учащихся могут быть использованы такие способы, как наблюдение активности на занятиях, беседа с учащимися и родителями, экспертные оценки педагогов по другим предметам, анализ творческих, исследовательских работ, результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради, анкетирование, тестирование. Важно использовать оценку промежуточных достижений, прежде всего, как инструмент положительной мотивации.

Введение элективных курсов в процесс обучения, не ограничивается просто дифференциацией обучения, составлением учебных программ и учебного пособия. Профильное обучение, как правило, по-иному выстроенный учебный процесс, изменение методической системы всего элективного курса в целом. Методика обучения элективным курсам целесообразно строить на основе нового понимания целей и ценностей образования, с ориентацией на инновационные методические идеи и концепции. Элективные курсы представляют собой своеобразное место учительского поиска, рефлексии, то есть – самообразования. Элективные курсы как наиболее дифференцированная, вариативная часть школьного образования потребует новых решений в их организации. На занятиях элективных курсов можно применять образовательные технологии, соответствующие способностям и возможностям учащегося. Элективные курсы с новым, вариативным, дифференцированным содержанием, основанных на использовании новых форм и методов обучения требует дополнительной подготовки будущих учителей математики в частности геометрии, создающей предпосылки формирования профессиональной готовности учителя осуществлять преподавание элективных курсов по геометрии.

Основная цель элективных курсов по геометрии в средней школе необходимо рассматривать в единстве с целями обучения математике, в общем, и целями обучения геометрии в частности.

В.А. Гусев в пособии для студентов педвузов «Методика преподавания геометрии» перечисляет три тесно связанных элемента, которые определяют преподавание геометрии в школе, это логика, наглядное представление и применение к реальным предметам. Таким образом, автор заключает, что задача геометрии сводится к развитию у учащихся трех качеств: логическое мышление, пространственное воображение и практического понимания.

И.М. Смирнова в своей монографии «Научно-методические основы преподавания геометрии в условиях профильной дифференциации обучения» выделяет следующие требования к постановке целей преподавания геометрии в старших классах средней школы: преемственность, научная и практическая значимость, соответствие общественным запросам, удовлетворение запросам самих учеников, удовлетворение психолого-педагогическим требованиям к процессу обучения.

Я.И. Перельман в своей статье «Как сделать изучение геометрии интересным и жизненным?» констатирует взаимосвязь геометрии и познания окружающего мира, выделяет познание свойств геометрических фигур и развитие пространственной интуиции.

Школьное образование Казахстана находится на этапе нового старта. Стандарт обновленного содержания образования ориентирован на лучший международный опыт по развитию навыков широкого спектра, совокупность которых обеспечивает функциональная грамотность учащихся. В рамках обновления содержания образования одной из приоритетных целей образования является развитие функциональной грамотности учащихся [6]. Одной из видов функциональной грамотности, которые оцениваются в рамках внешней оценки учебных достижений учащихся *математическая грамотность* - основа высокого уровня математического образования на разных ступенях обучения.

Казахстан по рейтингу Всемирно экономического форума (ВЭФ) «Исследование расхождений в навыках 21 века» входит в состав стран с *низким уровнем познавательного интеллекта учащихся*. По рейтингу ВЭФ одной из составляющих базового навыка успешного в 21 веке человека - *математическая грамотность*. Под математической грамотностью понимается способность учащихся распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности и которые можно решить средствами математики; формулировать эти проблемы на языке математики; решать эти проблемы, используя математический аппарат; анализировать использованные методы решения; формулировать и записывать результаты решения [7].

Инструментарием развития и сформированности математической грамотности учащихся являются задачи творческого характера, задачи исследовательского и занимательного характера, контекстные (практико-ориентированные) задачи.

В Государственной программе развития образования и науки Республики Казахстан (ГПРОН РК) на 2016 - 2019 годы обозначены основные направления к достижению поставленных целей. Одна из этих целей включение в учебные программы STEM-элементы (наука), направленные на развитие новых технологий, научных инноваций, математического моделирования.

Таким образом, на основе выше изложенного можно утверждать, что при отборе содержания элективного курса по геометрии необходимо учесть прикладную направленность предмета: понимание смысла теорем, утверждений, геометрических фактов в науке и ее приложениях. Решение задач с прикладным содержанием способствует формированию у учащихся умения определять геометрическую сущность окружающих явлений, способствует введению новых геометрических понятий, иллюстрирует учебный материал, закрепляет и углубляет знания по предмету, развивает интуицию на доступном для учащихся уровне. При отборе и составлении задач практического характера выделяются три требования: данные условия должны быть реальными; в задаче должны определяться такие величины, которые определяются в действительности; методы решения задач должны иметь практическое значение т.е. применимы на практике. Реализация принципа прикладной направленности соответствует достижению практической цели элективных курсов по геометрии.

Литература

1. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016 - 2019 годы. – Астана, 2016. http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1600000205

2. Профильная школа: перспективы развития в условиях 12-летней школы. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. Ы.Алтынсарина, 2013. – 69 с.

3. Проектирование содержания курсов по выбору для профильной школы. Методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 74 с.

4. Камалова Г.Б., Увалиева С.К. К вопросу о подготовке будущих учителей математики к профильному обучению геометрии в школе. - Педагогика и психология (Научно-метод журнал), КазНПУ Абая, № 3(32), 2017 г., стр. 170

5. Государственный общеобязательный стандарт общего среднего образования Республики Казахстан от 13 мая 2016 года № 292

6. Об особенностях организации образовательного процесса в общеобразовательных школах Республики Казахстан в 2016-2017 учебном году: Инструктивно-методическое письмо. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2016.- С.278.

7. Увалиева С.К., Куттыкожаева Ш.Н., Камалова Г.Б., Корнилов С.В. The role of the contextual tasks of geometry in the evaluation of educational

achievements in mathematic. - Вестник КарГУ им.Букетова, серия Педагогика, № 2, 2017г., стр.33

Жаратылыстану-математика пәндерін оқытуда жеке тұлғаға бағытталған бағдарды жүзеге асыру

Шалабаева А.Б.
Көкшетау қ., Дарынды балаларға арналған №3 облыстық мамандандырылған мектеп–интернаты
shalabaeva-63@mail.ru

Бүгінгі таңда нарықтық экономика мен демократия принциптеріне негізделген егемен ел болып құрылуына байланысты Қазақстан ірі әлеуметтік және экономикалық өзгерістер жолымен дамып келеді. Мұндай өзгерістерге сәйкес келетін біліммен қаруланған оқушыларды дайындау қажет етіліп отыр. Осы ретте қазіргі заман талабына сай ғалымдану кезеңінде XXI ғасырдың мұғалімі қандай болу керек, келешекте өзіне қандай талап кою керек деген сұрақтар туындайды.

Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында, Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңында, Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасында және 12 жылдық білім беру бойынша құжаттарда ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтар, ғылым мен техника жетістіктері негізінде тұлғаның қалыптасуы және дамуы үшін жағдайлар туғызу қажеттігі атап көрсетілген. Сонымен қатар бұл құжаттарда білім беру саясатының басым бағыттарының бірі ретінде мектептің жоғары сыныптарына бағдарлы оқытудың енгізілуі және ол оқушыларды әлеуметтендіруге, оқытуды даралауға, оқушылардың бейімділіктері мен қабілеттіліктерін толығырақ ескеруге, оқуларын әрі қарай жалғастыруы үшін жағдайлар туғызуға бағытталған оқыту жүйесі екендігі көрсетілген. Сондықтан мектептің алдында қазіргі заманғы өзгермелі жағдайларда еркін бағдарлана алуға, білім алуын жалғастыруға мүмкіндігі бар, өзінің болашақ қызметінде жетістікке жете алатын бәсекеге қабілетті мектеп түлегін дайындау міндеті тұр [1].

Елбасымыз Нұрсұлтан Назарбаев: «Бізге тыным таппайтын аралардан гөрі, өзінше ойлай білетін мамандар көбірек керек. Бұл үшін өмір бойына жететін білім алу моделіне көшуге тиіспіз», - деген болатын. Білім беру жүйесінде әлемдік деңгейге жету үшін жасалынып жатқан талпыныстар оқытудың әр түрлі әдіс – тәсілдерін қолдана отырып, терең, білімді, ізденімпаз, барлық іс – әрекеттерінде шығармашылық бағыт ұстанып, сол тұрғыда өз болмысын таныта алатын жеке тұлға тәрбиелеу ісіне ерекше мән берілуде. Демек, мектептегі оқу үрдісі оқушылардың танымдылық белсенділігін арттырып, шығармашылық

әрекетінің дамуына жол ашуы қажет. Қазіргі жаңа оқыту технологияларының алдына қойған мақсаты бірінші орынға баланың білімін, білігі мен дағдысын емес, оның жеке тұлғасын білім арқылы дамыту [2].

Баланың жеке тұлға ретінде дамуы, өзіндік көзқарасының қалыптасуы, ой - өрісінің кеңеюі мектеп қабырғасында басталады. Сондықтан да мектептегі оқыту процесі жеке тұлғаға бағдарланған оқыту принциптеріне негізделіп, баланың жеке ерекшеліктеріне қарай қоғамды өзгерістерге бейім даму мүмкіндігін айқындауды қарастырады [3].

Жеке тұлға - бұл адамның психологиялық, рухани мәні, ол әртүрлі жинақталған қасиеттер жүйесіне тән. Жеке тұлғаның өзіндік әрекетінің нәтижесінде оның бойында мынадай қасиеттер қалыптасады:

– Өз бетінше ойлау біліктері мен ізденімпаздығы;
– Оқуға деген қабілетінің артуы;
– Берілген білімді игеру ғана емес, оны жаңалап және тиімді игеру жолдарын түсіне білу ниеті;
– Басқа оқушылардың түсіндірмелеріне сын көзбен қарау;
– Өз ойының дербестігі;
– Жеке тұлғаның өз бетінше оқулықпен жұмыс істеу, бақылау, жаттығу, эксперимент жүзінде іскерлігі мен дағдысын қалыптастыру.

Жеке тұлғаға бағытталған сабақ дегеніміз - бұл мұғалімнің шығармашылық орта қалыптастыруы ғана емес, оқушылардың субъект ретіндегі өмірлік тәжірибесін үнемі назарда ұстауы, сол тәжірибеге сүйенуі. Ең маңыздысы – әр оқушының ерекше болмысын, тұлғалық қасиеттерін мойындау. Жеке тұлғаға бағытталған сабақ дегеніміз – оқушыға деген құрмет, ізгі қатынас, оқушылардың тұлғалық ерекшеліктері ашылатын, қасиеттері қалыптасатын, мүмкіндіктері жүзеге асырылатын оқыту алаңы. Жеке тұлғаға бағдарланған оқытудың тұжырымдамасы баланы жан – жақты дамытумен бірге, жеке және жас ерекшеліктеріне қарай қоғамдағы өзгерістерге бейім даму мүмкіндігінен айқындауды қарастырады.

Жеке тұлғаға бағытталған бағдарламамен оқыту проблемалы бағыттағы шығармашылық сипатқа ие бола отырып, жаңа білімді іздену арқылы тәжірибеде қолдана білуде ықпал етуде, мұндағы басты міндет - баланың жалпы және өзіне ғана тән қабілеттерінің даму мүмкіндігі мен білім, білік, дағдыларын қалыптастыру және қолдану. Жеке тұлғаға арналған бағдарлама барысында білім беру жүйесінде шығармашыл, техникада, экономика мен басқаруда жаңа жолдар мен әдістерді таба білетін батыл да жаңашыл, ақыл – ойы дамыған адамдарды даярлауды талап етеді.

Сондықтан математиканы оқу процесін жетілдіру оқушылардың танымдық белсенділігі мен ізденімпаздығын арттыруға негізделген. Мұғалім оқушының пәнге деген қызығушылығын туғызуда басты роль атқарады. Біріншіден, оқушының мүддесіне сай жеке тұлғалық, өзіндік қызметін қалыптастырады, бұл істің келешектегі мәнін түсіндіріп береді. Сонымен бірге мұғалім жаңа мәселелерді шешетін қызмет мәнін жаңартып оқушы тұлғасының білімінің

артуына септігін тигізеді. Әр сабақты жақсы өткізу үшін мүмкіндік беретін келесі ережелерді есте сақтап, оның орындалуын қадағалап отыру керек [4]:

– Сабақтың тақырыптағы орнын анықтау, сабақтың жалпы міндетін бөлу;
– Сабақ тақырыбына қатысты үш түрлі: ғылыми, ғылыми – көпшілік, әдістемелік кітаптарды таңдап алу, олардың мазмұнымен танысу;
– Оқу бағдарламасын қарап шығу, түсінік хатты қайта оқып , берілген тақырып бойынша стандарт талаптарын анықтау;
– Оқулық материалын еске түсіру , тірек білім , білік , дағдыны бөліп алу;
– Сабақ міндеттерін нақтылау, басты міндеттерді бөліп алу, оны оқушыларға түсінікті, олар қабылдай алатындай етіп тұжырымдап жоспарға жазу.
– Сабақта оқушы нені түсіну керек , нені есте сақтау керек , нені біліп , сабақтан нені үйренуі керектігін анықтау;
– Оқушыларға оқу материалын қандай көлемде , қандай мөлшерде баяндау керек , жетекші идеяларды дәлелдейтін қандай қызықты деректерді келтіруге болатынын анықтау;
– Оқушылардың жас ерекшеліктеріне қарай жеке бастарының психологиясын жете біліп , әр оқушының жүрегіне жол таба білу;

Әр сабақты өз дәрежесіне жеткізу қолданылатын әдістер:

– Диалогтік оқыту және топтағы бірлескен жұмыс арқылы білімдерін жетілдіру;
– Оқушылардың сөздік қорын молайту;
– Өз ойын ашық, анық айтуға төсілдіру;
– Қарым-қатынас жасай білу.

Сабақтың сонында күтілетін нәтиже:

– Оқушы өз ойын ашық айта алады;
– Шығармашылық қабілеттері өседі;
– Сөздік қоры баийды;
– Өз қабілеттерін одан әрі ұштайды.

Оқушылардың өзара әрекет дағдыларын дамытудың тағы бір тәсілі – оқушылардың бір-біріне сұрақ қоюы. Егер де сұрақ дұрыс қойылған болса сабақ берудің, білім берудің тиімді құралына айналып, оқушылардың білім алуына жағдай жасайды. Сұрақ қою маңызды дағдылардың бірі болып табылады, себебі сұрақ дұрыс қойылған жағдайда сабақ берудің тиімді құралына айналады және де оқушылардың білім алуына қолдау көрсетіп, оны жақсарта және кеңейте алады. Оқушының білім алуын қолдау үшін сұрақ қоюдың түрткі болу, сынақтан өткізу және қайта бағыттау сияқты әртүрлі техникаларын пайдалануға болатыны белгілі.

Топтық жұмыс ішіндегі тығыз қарым-қатынас оқушыларды бір жағадан бас, бір жеңнен қол шығара, тығыз байланыста жұмыс жасауға жеткізеді. Сабақ барысында оқушылардың достығы нығайып, сабаққа деген жаңа көзқарастары қалыптасып, жаңа, тың идеялармен танысып, білімдерін жетілдіріп, жан-жақты дамуына мүмкіндік алады.

Өз тәжірибемде «топпен оқыту» әдістемесінде жұмыс атқарамын. Бұл технологияда дифференциациялау және жекелендіру элементтерін қолдануға тиімді. Бұл технологияда білім деңгейі төмен оқушылармен арнайы жұмыстар жүргізіледі және де дарынды оқушыларды шығармашылық жұмыстарға жетелейді. Сабақ барысында топпен жұмыс істеуді келесі этаптар арқылы орындаймын:

- бірігіп жұмыс істеу арқылы жаңа сабақты бекіту;
- өзіндік жұмыстарды орындату;
- өз білімдерін бақылау арқылы тексеру;
- әр деңгейлі есептерді таңдау арқылы шығару.

Әр сабақ тиімді өту үшін, сабаққа дайындалу барысында әр сынып оқушыларының ерекшеліктерін есепке алу қажет. Нәтижесінде оқушы жан-жақты, тілдік қоры бай, өзіне сенімді, тобының жанашыры, өз ойын анық та, ашық айта алатын, өз көзқарасын тұрақты ұстай алатын тұлғаға айналады.

Білім мазмұнын жаңарту – білім беру бағдарламасының құрылымы мен мазмұнын, оқыту мен тәрбиелеудің әдістері мен тәсілдерін қайта қарастыру болып табылады. Ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтарды бойына сіңірген, кез келген өмірлік жағдайда функционалдық сауаттылығы мен бәсекеге қабілеттілігін көрсете білетін тұлғаның үйлесімді қалыптасуына және зияткерлік дамуына қолайлы білім беру ортасын тудыру – жаңартылған білім мазмұнын енгізудің нәтижесі болуы керек.

Бүгінгі күні барлық елдер жоғары сапалы білім жүйесімен жұмыс істеуде. Өйткені қазіргі заманда елдің бәсекеге қабілеттілігі оның азаматтарының парасаттылығымен анықталады, сондықтан білім беру жүйесі болашақтың талабына сәйкес дамуы тиіс. Оқушыларды заманауи әдіс –тәсілдермен оқытып, ой –өрісі кең, саналы, еркін азамат етіп тәрбиелеу қажеттілігі де осы себептен туындап отыр. Оның үстіне білім берудің жүйесін қарқынды дамытқан бұл үрдістің жалпы білім беретін мектептерге де енгізіле бастауы көңілді қуантады.

Қорыта айтқанда, жаңа бағдарламаның мәні, баланың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру. Оқушы өзінің мектеп қабырғасында алған білімін өмірінде пайдалана білуі керек. Сол үшін де бұл бағдарламаның негізі «Өмірмен байланыс» ұғымына құрылған. Ұстаздарға үлкен жауапкершілік міндеттелді. Оқушылардың бойына XXI ғасырда өмірдің барлық салаларында табысты болу үшін, қажетті дағдыларды дарыту үшін, мұғалімдер тынымсыз еңбектену керек. Жаңартылған оқу бағдарламасы аясында тек өз пәнін, өз мамандығын шексіз сүйетін, бала үшін ұстаз ұғымырын құдіретті деп санайтын білімді мұғалімдер ғана жұмыс істей алады. Жаңартылған білім – болашақтың кепілі.

Әдебиеттер

1. Жаратылыстану-математикалық бағытта бейіндік оқытудың әдістемелік ерекшеліктері. Әдістемелік құрал. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2013ж.

2. Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы. – Астана, 2012ж.
3. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. 01.01.2017ж.— Қолжетімділік тәртібі: http://online.zakon.kz/
4. «Мұғалімдерге арналған нұсқаулық».Үшінші (базалық) деңгей. Төртінші басылым. 2015 жыл.

«ЗАМАНАУИ ЖОО-ҒЫ ТҮРЛІ МАМАНДЫҚТАРДЫҢ БІЛІМ АЛУШЫЛАРЫНЫҢ (БАКАЛАВРИАТ – МАГИСТРАТУРА – ДОКТОРАНТУРА) МАТЕМАТИКАЛЫҚ ДАЯРЛЫҒЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ» секциясы

Секция «СПЕЦИФИКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ВУЗЕ (БАКАЛАВРИАТ – МАГИСТРАТУРА – ДОКТОРАНТУРА)»

SPECIFICITY OF MATHEMATICAL TRAINING FOR STUDENTS OF VARIOUS SPECIALTIES IN A MODERN UNIVERSITY (BACHELOR'S - MASTER'S - DOCTORAL) section

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ВТУЗА

Тыныбекова С.Д.
АО «Финансовая академия», Астана
hisamiev@mail.ru

Одной из проблем фундаментальной подготовки профессиональных кадров является ее усиление с развитой профессиональной мобильностью и умением совершенствовать, углублять свои знания. В связи с этим эффективная деятельность специалиста в современном информационном пространстве требует высокого уровня математической подготовки, которая развивает абстрактное мышление и позволяет, используя математический анализ, строить математические модели прикладных инженерных задач и решать эти задачи.

Действующая ныне система образования в высшей технической школе, основанная на традиционной классической модели обучения, не соответствует потребностям общества. Нужна новая образовательная среда, новые технологии обучения, основные на системе индивидуальной подготовки специалистов.

Компетентностный подход в подготовке специалистов-бакалавров для технических специальностей в контексте обучения математике заключается в умении применять получаемые математические знания для решения задач своей специальности. Это не противоречит традиционному подходу, называемому фундаментализацией образования и заключающейся в повышении качества базовых математических знаний. Дидактическое единство этих двух направлений математической подготовки будет способствовать цели компетентностного обучения – более высокое качество образования. Известно, что знания по математике являются базовыми для технических специальностей, что означает их использование при изучении смежных (физика, механика и т.д.) общеинженерных (сопромат, ТОЭ, химии и т.д.) диципли.

Фундаментальный характер образования является приоритетом Болонского процесса, так как именно фундаментальные знания обеспечивают инженеру возможность понимать и осваивать новую технику и технологии, новые принципы организации производства [3].

Качество математической подготовки студентов втузов по мнению многих специалистов в области техники и самих преподавателей вузов, к сожалению, является недостаточным. Можно привести много доводов такому положению вещей: слабая математическая подготовка абитуриентов, недостаток учебных часов, низкая востребованность математических знаний при изучении специальных дисциплин и т.д.

Основной причиной недостаточного качества математической подготовки студентов, по нашему мнению, является то, что содержание обучения математике не учитывает цели обучения математики во втузах.

Методика обучения математики во втузе, является целеполагающей наукой, ориентированной на конечный результат. Целью обучения математике во втузе включает в себя следующие составляющие:

- получение фундаментальной математической подготовки в соответствии со стандартом;
- овладение математической культурой мышления (логикой);
- получение навыков математического моделирования в области будущей профессионаальной деятельности [2].

Традиционное обучение направлено на удовлетворение двух первых составляющих целей обучении. Это так называемый «знаниевый» подход. Но такое обучение, как показывает опыт, не приводит к получению качественной математичесеой подготовки специалистов. По утверждению психологов «зазубренные» знания не преобретают для человека личностный смысл, превращаются в формальные, поверхностные и непрочные знания. Необходимы мотивация к изучению математики, иннновационные методы обучения, ориентированные на студентов втузов. При обучении математике нужно учитывать, что будущая профессия студента играет значительную роль. В связи с этим необходимо сделать так, чтобы студенты младших курсов, не воспринимали бы математику как абстрактную дисциплину, не имеющую связь с будущей профессией, и не влияющую на уровень инженерной

компетентности. Необходимо прежде всего содержанию обучения математике придать профессиональную направленность. Точнее, профессионально-педагогическую направленность, поскольку процесс обучения – совместная деятельность студента и преподователя заключающеяся в формировании знаний студентов и педагогических методов приобщенная к ним студентов. Профессиональная составляющая предполагает погружение студента в будущую профессиональную деятельность, поскольку для студента втуза значимым является то, что непосредственно связано с будущей профессией. Таким образом, формируется психологическая готовность студента рассматривать математические знания заключая как личностно необходимые для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности. Профессионально-педагогическая направленность математической подготовки студентов втузов способствует формированию не только фундаментальных математических знаний, но и навыков математического моделирования в области будущей профессиональной деятельности. Наличие таких навыков свидетельствует об опыте решения профессионально ориентированных математических задач, проводимых в различных формах: решение прикладных задач на СРСП, разрешение проблемных ситуаций, деловые игры и т.д. Перед педагогами-методистами поставлена задача нахождения оптимального соотношения фундаментальности и профессионально-педагогической направленности обучения математике.

Известные педагоги-методисты и ученые, работающие в технических вузах (Гнеденко Б.В., Кудрявцев А.Д. и др.) считают, что содержание курса математики надо наполнять знаниями, показывающими связь теории с практикой, что обеспечивают интерес к дальнейшему познанию дисциплины, профессиональными компетенциями. Современным компетентностная парадигма образования не означает отрицания традиционной парадигмы – «знаниевой», а формируется на ее основе. Это сводится к решениюю следующих основных задач обучения:

- формирование у студентов фундаментальных математических знаний;
- обучение прменению математической знаний в будущей профессиональной деятельности, т.е. формирование навыков математического моделирования;
- формирование особых качеств личности – компетенции, которые усиливают возможность применять эти навыки [1].

Компетентностный подход в предметом обучении студентов втузов математическим дисциплинам недостаточно изучен в педагогической литературе. При обучении математике студентов втузов, по нашему мнению, должны формироваться следующие предметные компетенции:

- психологическая готовность применять математическая знания в профессиональной деятельности;
- опыт применения математической знаний в решения профессионально-ориентированных задач;

- уверенность в своих возможностях успешно использовать математические методы при решении задач будущей профессиональной деятельности (математическую моделированию);
- желание и готовность познать новое, выходящее за рамки привычной деятельности.

Профессионально-педагогическая направленность обучения математике обеспечивает с одной стороны психологическую готовность студентов применять математике знания, и с другой стороны формирует способность решать задачи прикладного характера.

Предметные компетенции по математике будущих специалистов технических специальностей формируются в процессе решения прикладных (профессиональных) задач методами, полученными при обучении их фундаментальным знаниям. Такое обучения и будет компентостным обучением.

Разработка новых моделей требует в первую очередь определения соответствующих принципов. В методологии подходом называют совокупность концептуальных положений и принципов, определяющих направление и организацию исследовательской деятельности.

Модернизация обучения математике студентов втузов должна начаться с содержания обучения математике. Для достижения этой цели необходимо задать совокупность принципов обучения. В различных педагогических источниках предлагаются множество принципов отбора содержания. Наш опыт показывает, что наиболее эффективными являются следующие:

- принцип оптимального сочетания фундаментальности и профессионально-педагогической направленности обучения;
- принцип научности и связи теории с практикой (теоретические знания должны быть доведены до уровня операций);
- принцип доступности (начинать с доступных примеров близких к специальности обучаемых, формулировать теорему и доказывая ее);
- принцип непрерывности и преемственности (учет знаний, полученных при изучении других дисциплин и востребованность в обучении другим дисциплинам);
- принцип системности (умение оперировать как теоретическим материалом, так и практическими способами деятельности);
- принцип перспективности (включение материала диципины, который будет востребованным в ближайшем будущем, что позволит студентам самостоятельно осваивать новые знания);
- принцип организации (оптимизация по времени и количеству учебной информации).

Для эффективности изучения отбираемого содержания курса математики в качестве критериев отбора можно предложить следующие известные критерии:

- критерий соответствия содержания отведенному на изучение дисциплины учебному времени;

- критерий минимальной достаточности (из содержания дисциплины без потери качества нельзя убрать никакую информацию);

- критерий наименьшей сложности (при равных условиях выбирается материал доступный для усвоения так, профессионально направленная задача не должна быть перегруженной т.е. прикладная задача не должна быть перегружена техническими деталями, а ее решения – громоздкими выкладками).

Такая система отбора содержания должна способствовать и улучшению фундаментальной подготовки, и формированию компетенций. Между фундаментализацией образования и компетентностным обучением нет неразрешимых противоречий, они должны дополнять друг друга. Более того, их объединение должно приноси взаимную выгоду, обеспечивающую личную ориентацию курса математики и в дополнении этого, новые методики обучения математике должны быть компетентностно ориентированы.

Математическая подготовка будущего инженера должна быть *непрерывной*, т.е. знания общего курса математики должны применяться в спецкурсах, содержание которых вариативно и связано со специализацией студентов. Спецкурсы по высшей математике обеспечат математическим аппаратом качественную сторону математической подготовки выпускников вузов конкретной специализации в рамках избранной специальности [1]. А естественным продолжением и применением спецкурсов должны стать курсовое и дипломное проектирование, выполнение которых требует математических знаний. Такой подход позволит сократить разрыв между математикой, изучаемой в общем курсе, и математикой, применяемой в практической деятельности для решения профессиональных задач. Учитывая вышесказанное, в том числе роль математики в технических вузах, целей ее изучения, мы предлагаем следующее построение последовательности изучения разделов курса высшей математике во втузе с учетом ГОСО:

1 семестр. Математика 1 - 3 кредита: 15-30-45.

1) Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.

2) Математический анализ. Функции одной переменной, дифференциальное и интегральное исчисление.

2 семестр. Математика 2 - 3 кредита: **15-30-45.**

1) Функции многих переменных, дифференциальное исчисление функции многих переменных,

2) интегральное исчисление функции многих переменных и его приложения,

3) дифференциальные уравнения,

4) числовые и функциональные ряды,

5) элементы теории вероятностей и математической статистики.

3, 4, 5 и 6 семестры. Математика-3 6 кредита: **10-20-30.**

1) Элективные курсы по высшей математике.

7 семестр. 1 кредит: 30 час (проект на будущее).

Курсовое проектирование совместно с выпускающими кафедрами, включающее консультацию по построению математических моделей.

8 семестр. 2 кредита: 60час (проект на будущее).

Дипломное проектирование, консультация математической части проекта.

Итого: 15 кредитов на математику.

Такое расположение разделов математики для втузов, на наш взгляд, наиболее естественный и отвечает логике введения математических понятий с учетом межпредметных связей. После общего курса предлагаются спецкурсы по высшей математике по разделам, которые непосредственно связаны с будущей специальностью студентов.

Таким образом, дана конкретная реализация концепции профессионально-прикладной направленности обучения студентов технических вузов. Мы учли, что студенты втуза – «пользователи» математики, т.е. будущий инженер должен как можно полнее понять мировоззренческое, общеобразовательное и прикладное значение математики как предмета, а также необходимость ее изучения для своей профессии.

Литература

1. *Гнеденко Б. В., Гнеденко Д.Б.* Об обучении математике в университетах и педвузах на рубеже двух тысячелетий. М., 2006.-158 с.

2. *Носков М. В., Шершнева В. А.* К теории обучения математике в технических вузах// Педагогика. 2005. N 10.

3. *Подлесный С. А., Перфильев Ю. С., Решетников М. Т., Балтян В. К.* Высшая инженерная школа России. Путь в мировое сообщество. Томск, 2005.

4. *Тыныбекова С.Д.* Дидактические основы обучения математике студентов нематематических специальностей вузов. Алматы: Гылым, 2002.-202с.

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

Умбеталиева А. М., Досанова М.М., Ештаева А.К., Шүкібай Д.Ә
ЮКГПУ, г.Шымкент
Sholpan-umbetalieva@mail.ru

В социально-экономической жизни современного Казахстана являются важнейшими переход на рыночные механизмы экономического развития, преобразование форм собственности, интеграция в мировое политическое, экономическое и социокультурное пространство. Переходной период от планового ведения хозяйства к рыночной экономике вызвал кризисные явления во всех сферах жизни республики, включая систему общего и профессионального образования. Это проявилась в резком сокращении и

недостаточном бюджетном финансировании образовательных учреждений среднего профессионального образования, уменьшении контингента учащихся, их низкой и не соответствующей потребностям рынка профессиональной подготовки, в отсутствии сотрудничества между работодателями, профсоюзами, системой образования и другими социальными партнерами, в обострении проблем трудоустройства выпускников профессиональных учебных заведений, в отсутствии современного учебно-методического, научного и материально-технического обеспечения. Основной причиной такого кризиса явились пережитки старой системы общего и профессионального образования, ориентированной на подготовку специалистов для государственного сектора экономики, централизацию системы управления, инертность образовательных учреждений, их недостаточная готовность и способность к оперативному учету запросов государственных и частных структур.

Вместе с тем в образовательной практике Казахстана наметились некоторые положительные явления. Так расширяется сеть учебно-производственных заведений на базе государственных структур, происходит вовлечение образовательных учреждений в международные связи, активируется поиск учебными заведениями своей ниши на рынке образовательных услуг, началась диверсификация профессионального образования с учетом потребностей рынка труда, наблюдается рост подготовки кадров по рыночным специалистам.

Сегодня отмечается тенденция появления инновационных процессов в образовании его гуманизации и особенность проявления этой тенденции гуманитаризации является расширение в структуре среднего профессионального образования социально-экономического цикла за счет введения таких дисциплин как «Социология», «Культурология», «Педагогика», «Психология» и др. Одной из тенденций развития среднего профессионального образования, становится формирование рынка образовательных услуг. Для удовлетворения образовательных потребностей населения сдаются негосударственные образовательные учреждения среднего профессионального образования. Все более отчетливо заявляет о себе тенденция регионализации образования. Она проявляется в ориентации образовательных учреждений на интересы региона, учет этнического компонента. Об этом свидетельствует широкое распространение предметов, факультативов и мероприятий вне учебной деятельности национально-региональной направленности. Разрабатывая региональную стратегию среднего профессионального образования, необходимо провести его в соответствии не только со стандартами профессионального обучения, принятыми в высокоразвитых государствах, но и перспективными запросами республиканской экономики, потребностями в кадрах специалистов применительно к различным отраслям народного хозяйства.

При оценке современного состояния и прогнозировании обеспеченности народного хозяйства Казахстана специалистами средней профессиональной

квалификации должны учитываться приоритеты в развитии различных форм собственности и хозяйствования, региональные особенности Казахстана и демографические факторы, основные тенденции развития экономики. В первые годы после распада союзного государства основное внимание республиканским министерством образования было обращено на реформирование высшей профессиональной школы. В итоге без внимания со стороны правительства остались не только начальные и средние профессиональные учебные заведения, но сложившаяся система трудового обучения в общеобразовательных школах. Руководство общеобразовательных школ, пользуясь свободой выбора направления подготовки учащихся, стало более обращать внимание только на цикл естественных или гуманитарных дисциплин, игнорируя трудовое обучение.

Многие учебно-производительные комбинаты, имеющие достаточно богатую материально-техническую базу, прекратили свое существование. Имеющиеся педагогические кадры были вынуждены перепрофилироваться или перейти в другие сферы деятельности, наиболее прибыльные в условиях развития рыночной экономики, а общеобразовательные стали ориентироваться только на подготовку выпускников в высшие учебные заведения.

Для реформирования системы непрерывного профессионального образования было необходимо учитывать не только переход к рыночной экономике, но и изменившиеся взаимоотношения между субъектами образовательного процесса, с одной стороны, и производством потребителем кадров,- с другой. В этих условиях целесообразно было «выработан» иной подход к подготовке профессиональных кадров с учетом складывающегося рынка труда и новых образовательных услуг. Снижения внимания к профессиональному образованию привело к тому, что многие программы профессиональных учебных заведений не обновлены и еще не освободились от идеологической зашоренности. В них не отводится достаточного внимания научным основам новой техники и технологии, экономического и правового регулирования производства товаров и услуг, специфике профессиональной деятельности выпускников в условиях рынка. Учебные планы колледжей пока еще не ориентированы на создание условий для непрерывной профессиональной подготовки, по одной и той же профессии из числа выпускников профтехшкол и лицеев. В них не учтены содержание уже полученного при начальной профессиональной подготовке уровня занятий и умений. Такое же взаимоотношение существует между учебными планами вузов и колледжей по одним и тем же специальностям. Все профессиональные учебные заведения пока еще остаются ступенчатыми, они не обеспечивают интеграцию уже полученных знаний и умений. Это делает профессиональное образование одноуровневым, ущербным относительного затрачиваемого на него времени.

Сегодня высшие учебные заведения осуществляют прием в основном за счет выпускников общеобразовательных школ. В итоге из них выходят преимущественно специалисты - теоретики, слабо подготовленные к

практической работе на производстве. Студенты, пришедшие из школ, как правило, психологически настраиваются на занятие руководящих должностей, так как не знают практически само производство. Неоспорим и тот факт, что инженер, сформированный из техника или выпускника профтехшколы, специалист более высокого класса, нежели подготовленный из числа вчерашних обучающихся.

Слабо развиты фундаментальные научные исследования в области педагогики начального и среднего профессионального образования. Начался процесс децентрализации управления профессиональными учебными заведениями без подготовки и создания гибкой системы государственно-общественного управления образованием. Такое положение является итогом отсутствия тесного заинтересованного взаимодействия между существующей практикой профессионального образования, педагогической наукой, производством и государственными органами управления подготовкой кадров. В системе профессионального образования экономически и индустриально развитых стран ведущая роль отводится профессиональным - техническим школам и колледжам. В условиях функционирования рынка труда программа подготовки профессиональных кадров строится с обязательной подготовкой специалистов на уровне начального и среднего профессионального образования. Такая позиция главенствует как в этапе экономического преобразования государства, так и в последующем при необходимости сохранения конкурентоспособного и производственного потенциала страны.

Приобретение высшего образования молодежью предполагается обязательно. Но по многим специальностям считается желательным в приобретение начального или среднего профессионального образования и с приобретением необходимого стажа практической работы. Кроме того, по мнению самой молодежи, приобретение квалификации и практическая работа по специальности считаются предпочтительными, чтобы быть экономически независимым от родителей. Поэтому государственные программы профессионального образования кадров многих стран предусматривают подготовку из всего количества выпускников общеобразовательной школы около 70% профессионалов начального и среднего звена. При этом для всех специальностей является нормой требования практической подготовки. Такое приоритетное отношение к начальному и среднему профессиональному образованию за рубежом вызвано тем, что оно выполняет не только образовательную, но и экономическую и социальную функции. Последние две функции являются наиболее важными, и они должны быть взяты в расчет при разработке государственной программы профессионального образования по следующим соображениям.

Во-первых, начальное и среднее профессиональное образование ближе к производству и может быть направлено на решение задач долгосрочного курса, определенного стратегией «Казахстан-2030», а также развитие малого и среднего бизнеса, фермерских хозяйств, способствовать внедрению инновационных технологий, как в сфере производства товаров, так и в сфере

оказания услуг населению. А профессионализм производителей товаров и услуг - основа конкурентоспособности и устойчивого экономического роста страны. Именно профессионалы сделали многие экономически развитые страны такими, какие они есть сегодня.

Во-вторых, начальное и среднее профессиональное образование готовит молодых людей к жизни, способствует раннему раскрытию и развитию их способностей, талантов, создает условия для обеспечения себя средствами к существованию. Профессиональные рабочие кадры и специалисты среднего звена всегда были и будут востребованы. В условиях развития рыночной экономики обучение в профтехшколах и колледжах более доступно для большинства молодежи из социально уязвимых слоев населения. Подготовкой профессиональных кадров и специалистов среднего звена обеспечивается одновременно социальный заказ общества как на кадровое сопровождение намеченных экономических преобразований в стране, так и снижение уровня безработицы среди молодежи. Несмотря на очевидные социально-экономические, культурологические преимущества начального и среднего профессионального образования, в нашей стране приоритет по-прежнему отдается высшему образованию. Как и ранее нет преемственности между ступенями начального, среднего и высшего профессионального образования.

Литература

1. Семушкина Л.Р.,Ярошенко Н.Г. содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях –м.,мастерство, 2001 г.

2. Сластенин В.А. и др. «Педагогика»-М, Изд.центр «Академия», 2002г.

СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Шмигирилова И.Б.
Северо-Казахстанский государственный университет Им. М. Козыбаева,
г. Петропавловск
irinankzu@mail.ru

Современные тенденции развития педагогического образования предъявляют новые требования к содержанию специальной и педагогической подготовки учителя, способного к самостоятельному выстраиванию собственной профессиональной деятельности на всех ее этапах. Сегодняшней школой востребован специалист со сформированными отношениями к себе как саморазвивающейся личности, к своей деятельности как творческой и ребенку как самостоятельному субъекту жизни. В июне 2017 г. был утвержден профессиональный стандарт для педагога, в котором был определен набор трудовых функций, осуществляемых педагогом, а также необходимые для их

осуществления компетенции, которые в своей совокупности определяют понятие профессиональной компетентности.

Обобщая различные подходы к определению данного понятия, можно заключить [1-5 и др.], что профессиональная компетентность представляет собой сложное образование, включающее в себе комплекс знаний, умений, свойств и качеств личности, которые выражают единство теоретической и практической готовности и способности индивида к осуществлению профессиональной деятельности. Профессионально компетентным можно назвать учителя, который на достаточно высоком уровне осуществляет педагогическую деятельность, педагогическое общение, достигает стабильно высоких результатов в обучении и воспитании учащихся.

Таким образом, ведущая идея профессиональной подготовки будущих учителей заключается в том, что ее составляющие должны быть адекватны особенностям объекта профессиональной деятельности – целостного педагогического процесса. Анализ структуры профессиональной деятельности учителя позволяет выделить совокупность компонентов, как интегративных характеристик, обладание которыми и обеспечивают профессиональную компетентность педагога.

Гносеологический (когнитивный) компонент представляет способность педагога к самостоятельной познавательной деятельности. Данный компонент также влияет на формирование мировоззрения, проявляющегося в устойчивой системе отношений к окружающей действительности, к себе и другим людям, к своей профессиональной деятельности. Гносеологический компонент включает в себя как общекультурные, так и специальные знания. Еще более важной составляющей гносеологического компонента являются умения, лежащие в основе познавательной деятельности.

Особую роль в формировании гносеологического компонента профессиональной компетентности учителя, как нам думается, должны играть СРСП и СРС. Важно, чтобы задания, предлагаемые для самостоятельной работы, были направлены не только на получение информации, но и на ее преобразование: разработать памятку по изучению раздела дисциплины, , выполнить творческий конспект и т.п. Поэтому на СРСП как по дисциплинам фундаментальной подготовки, так и по методическим дисциплинам предлагаются задания, ориентированные на осуществление полного цикла работы с информацией. Особое внимание уделяется формированию умений структурировать информацию, поскольку правильно структурированная информация легче запоминается, дольше сохраняется в памяти, становиться основой для появления идей и т.д. При этом студенты знакомятся с различными методами когнитивной визуализации [6-7 и др.]: кластеров, фреймов, опорных конспектов, логико-смысловых моделей, ассоциативных карт, схем, денотатных графов и др. Как показывает опыт, студенты по-настоящему увлекаются такими заданиями, что повышает мотивацию. И не случайно, многие студенты используют подобные приемы в ходе педагогической практики.

Существенным элементом профессиональной компетентности учителя, обеспечивающим его творческую реализацию является *конструктивно-проективный компонент.* От уровня сформированности этого компонента во многом зависит эффективность профессиональной деятельности. Психологическим механизмом реализации данного компонента служит моделирование образовательного процесса. Конструктивно-проективная деятельность обеспечивается через освоение следующих процедур: целеполагание, дозирование, методическое структурирование, диагностика, коррекция. С целью освоения указанных процедур студенты учатся анализировать программы и учебники, формулировать образовательные цели разных уровней, выстраивать траектории изучения материала, выбирать методический инструментарий для реализации целей обучения и т.д.

Конструктивно-проективные способности определяют ориентацию деятельности на конечные цели с учетом конкретной ситуации, логико-содержательных особенностей учебного материала и психолого-физиологических качеств обучаемых. Для более эффективного формирования конструктивно-проективных умений в заданиях, предлагаемых студентам, подробно описываются те факторы, которые могут повлиять на учебный процесс. Например, задание составить конспект по определенной теме школьного курса может быть предъявлено следующим образом.

Задание. Составить конспект по теме «Свойства параллелограмма».

Вводные данные. Урок закрепления нового материала. Большинство учащихся класса имеют средние способности в математике. Школьники отличаются ситуативным учебным интересом, умеют самостоятельно применять усвоенные способы деятельности, при этом, не всегда выполняя адекватный перенос учебных действий. Действия самоконтроля успешно осуществляются при наличии усвоенной схемы. В классе имеются два ученика с отличными математическими способностями. Три школьника отличаются негативным отношением к учебе. Урок математики в расписании третий. Перед математикой был урок истории, на котором школьников водили в краеведческий музей.

Подсказка. Не забудьте учесть календарное планирование.

Как известно, усвоение содержания образования и развитие личности учащихся происходит не столько путем передачи и усвоения некоторой информации, а является результатом разнообразной целенаправленной, активной деятельности школьников. При этом как бы хорошо не была спроектирована деятельность, она не достигнет намеченной цели, если реализация проекта не будет обеспечена четкой организационной структурой и грамотным управлением. Поэтому еще одним важным компонентом профессиональной компетентности учителя является *организационно-управленческий компонент.* Данный компонент определяется способностью к организации деятельности всех участников педагогического процесса (школьников, родителей, коллег). На занятиях студенты не только должны осваивать положения теории педагогического управления, но и учаться организовывать собственную деятельность и деятельность своих одногруппников, например, при работе в парах и малых группах. Но особую роль в формировании данного компонента играет педагогическая практика. В

этой связи полезно предлагать студентам индивидуальные задания, например, проведение уроков с использованием групповой работы, организацию внеклассных мероприятий и т.д.

Основным средством организационно-управленческой деятельности является коммуникация. Умение педагога общаться, выстраивать отношения с участниками учебно-воспитательного процесса во многом обуславливает результат его профессиональной деятельности, поэтому важным компонентом профессиональной компетентности учителя является *коммуникативный компонент.* Освоение данного компонента будущим учителем идет через формирование и развитие: навыков работы в коллективе; владения различными социальными ролями; способности вызывать доверие у собеседников; умения высказывать собственное мнение без нажима, категоричности, амбиций; навыков владения различными видами речевой деятельности, владения профессиональной и предметной терминологией; умения задавать вопросы, побуждающие к поиску, к выдвижению идей, к высказыванию мнений; способности предугадывать конфликты и предотвращать их, а в случае их возникновения быстро ликвидировать; готовности выслушать школьника, обращать внимание на каждое высказывание обучающихся, при необходимости корректно поправлять их, побуждать к углублению мысли и т.д.

В этой связи нельзя также не отметить важность групповых, парных форм работы, использования интерактивных методов обучения основанных на активном взаимодействии студентов, возможности использования взаимной оценки и контроля. Такие формы и методы работы способствуют накоплению обучающимися коммуникативного опыта.

Приемы общения студенты во многом усваивают еще в рамках изучения фундаментальных дисциплин, психологии и педагогики, но каждая из дисциплин вузовского курса должна внести свой вклад в формирование коммуникативного компонента. При изучении дисциплин методического цикла студенты должны научиться не только правильно излагать учебный материал, но и осуществлять процесс перевода изучаемого материала на «язык мышления» учащихся. Еще одним важным компонентом подготовки учителя математики является *рефлексивный компонент*. Рефлексия в обучении понимается как мыследеятельностный и чувственно-переживаемый процесс осознания субъектом своей деятельности. Говоря о подготовке учителя, стоит отметить, что формирование рефлексивного компонента состоит из двух направлений тесно связанных друг с другом: формирование у студента умений в осмыслении собственной деятельности (саморефлексия) с целью ее коррекции и самосовершенствования; развитие умений по адекватной оценке деятельности обучаемых и формирования на этой основе их рефлексивных способностей.Полезным в этой связи будет, например, написание эссе «Мои неудачи на практике». Студенты, как правило, не умеют открыто признаваться в неудачах, поэтому эссе можно писать анонимно, а его текст набирать на компьютере. Опыт проведения такой работы показывает, что часто эссе студентов содержат не только перечисление неудач, но и анализ их причин.

В рамках первого направления студенты овладевают умениями: оценивать уровень своих знаний и умений в той или иной предметной деятельности; осознавать структуру собственной мыслительной деятельности и выделять наиболее эффективные приемы и методы формирования знаний и умений; диагностировать сформированность собственных учебно-познавательных действий и мыслительных операций; разрабатывать и осуществлять оценочные процедуры; выявлять трудности собственной профессиональной деятельности и осознавать их причины.

Поэтому при подготовке будущего учителя важно предлагать студентам самостоятельно разработать рефлексивные задания, которые помогли бы ученикам осознать результаты своей учебной деятельности, степень собственной творческой реализации в рамках учебного процесса, выявить затруднения возникающие в учебном процессе, установить способы их преодоления и т.д.

Важно при этом формировать у студентов и способность к саморефлексии, что будет способствовать развитию их личностных качеств (*личностного компонента профессиональной компетентности)*: умения управлять собственным поведением, опыта саморегуляции, уверенности в себе, готовности к саморазвитию, добросовестности, целеустремленности, воли, ответственности, переносимости неудач и т.п. Описанные личностные качества педагогов во многом определяют эффективность формирования других компонентов в профессиональной подготовке учителя и, в том числе, их профессиональных ценностей.

Ценностно-смысловой компонент профессиональной компетентности учителя определяют аксиологические знания, умения осуществить выбор ценностных ориентаций, наличие интересов и устойчивого эмоционально-положительного отношения к педагогической деятельности, потребность работать эффективно, достигать намеченные цели. Важную роль в формировании этих компонентов играет педагогическая практика, а также профессиональные конкурсы, круглые столы и конференции, посвященные будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, профессиональная подготовка учителя математики выстраивается на основе создания условий для постепенного формирования его как личности:

- ✓ на основании приобретаемых знаний создается направленность личности на определенную область профессиональной деятельности;
- ✓ через применение приобретаемых теоретических знаний на практике у будущих учителей формируется готовность переноса теоретических положений в практические действия, то есть складывается определенная технология профессиональной деятельности и закладываются основы профессионального самосознания;
- ✓ стратегическим ориентиром формирования личности при этом становится идея воспитания будущего учителя с инновационным,

творческим типом мышления и сформированной системой профессиональных ценностей.

Литература

1. Далингер В.А. Основные направления совершенствования подготовки учителя математики в педагогических вузах // Международный журнал экспериментального образования – 2014. – № 5-2. – С. 70-72.

2. Зверева Е.Я. Структурно-функциональная модель формирования профессиональной компетентности будущего учителя математики // Самарский научный вестник. –2017. – Т. 6. – № 3 (20). – С. 283-287.

3. Кожабаев К.Г. Воспитательно-развивающее обучение математике и подготовка к ней будущего учителя // Международный журнал экспериментального образования – 2012. – № 2. – С. 29-30.

4. Тестов В.А. О формировании профессиональной компетентности учителя математики //Сибирский учитель – 2007. – № 6. – С. 35-37.

5. Шмигирилова И.Б. Открытая познавательная позиция будущего учителя математики как компонент профессиональной компетентности // Успехи современного естествознания. – 2015. – № 9-2. С. 383-386.

6. Далингер В.А. Когнитивно-визуальный подход к обучению математике как фактор успешности ученика в учебном процессе // Международный журнал экспериментального образования – 2016. – № 5-2. – С. 206-209.

7. Шмигирилова И.Б. Использование интеллект-карт для организации самостоятельной работы студентов по математике // Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития: материалы III всероссийской научно-практической конференции – Омск: Омская юридическая академия, 2016. – С. 202-205.

«МАТЕМАТИКАНЫ ӨЗГЕ ҒЫЛЫМДАРМЕН БІРІКТІРУ ЖОЛДАРЫ, МАТЕМАТИКАЛЫҚ АППАРАТТЫ ОЛАРДЫ (ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА, ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ, ӘЛЕУМЕТТАНУ, СТАТИСТИКА) ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІНДЕ ЖЕТІЛДІРУ» секциясы

Секция «ПУТИ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИКИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ, СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АППАРАТА В МЕТОДАХ ИХ ИССЛЕДОВАНИЯ (ФИЗИКА, ИНФОРМАТИКА, ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ, СОЦИОЛОГИЯ, СТАТИСТИКА)»

«WAYS OF INTEGRATING MATHEMATICS WITH OTHER SCIENCES (PHYSICS, COMPUTER SCIENCE, CHEMISTRY, BIOLOGY, SOCIOLOGY, STATISTICS)» section

КҮН СӘУЛЕСІН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ

Айтуған Е.

Келлеровка а., «Кеңес Одағының Батыры И.М.Бережной атындағы Келлер орта мектебі» КММ
Yernazar3121@gmail.com

Энергия тұтыну адамзат тіршілігінің міндетті шарты болып табылады. Сондықтан адамдар ертеден күн энергиясын тиімді пайдалану жолдарын қарастырды. 1839 жылы Александр Эдмон Беккерель фотогальваникалық әсерді ашты [1].

Жер бетіне қуатты үш энергия ағыны бағытталған:

- күн сәулесі энергиясы, тәуліктік қуатты 174000 ТВт;
- жер астынан үстіне қарай бағытталған жылу энергиясы, тәуліктік қуатты 32 ТВт;
- теңіз тасқыны энергиясы, тәуліктік қуатты 3 ТВт.

Күн сәулесі энергиясының 30 % - і Жердің жоғарғы атмосфералық қабатынан шағылысып, ғарыш кеңістігіне тарайды. Ал оның 70 % - і жер асты жылуы мен теңіз тасқыны энергияларының қуатынан шамамен 3500 есе артық. Бұл өте көп энергия. Күннің жерге түсетін мол энергиясының бір бөлігі атмосфераға, мұхит пен құрлықтарға сіңеді. Температура төмендеген уақытта осы бөлігі жылу энергиясына айналады. Екінші бөлігі сулардың буланууына және олардың айналып, қайта түсуіне шығындалады. Үшінші бөлігі теңіз және атмосфералық ағындарды туғызады. Ал төртінші – бір кішкене ғана бөлігін өсімдіктер бойына сіңіреді. Сөйтіп, жер бетінде ғажайып фотосинтез реакциясы жүреді.

Күн үлкен энергия қорына ие,жылына жер бетіне түсетін күн энергиясы $7,5*10^{17}$ кВт/сағ. Күн энергиясының маңызды артықшылықтарының бірі қоршаған ортаға қауіпсіздігі және арнайы жеткізу құралдарының қажет еместігі болып табылады.

Күн сәулесі 300000 км/с жылдамдықпен тарап отырып, Күннен 150000000км қашықтықта орналасқан Жер орбитасына 8 минуттан кейін жетеді. Оның интенсивтілігі (қарқыны) 1300 в/м^2. Жер бетіне күн энергиясының 0.02% ғана жетеді. Жер бетіне күннен келетін энергияның шексіз аздығына қарамастан (жұтылу, шашырау салдарынан), осы түскен энергияның өзі-ақ. Жер шарының пайдаланатын энергиясынан он мыңдаған есе асып түседі. Қазақстан аумағының әрбір шаршы метріне сағатына түсетін күн энергиясының 100-200 кВт.сағ/м^2 екендігіне қарамастан (бұл өте үлкен энергия),сол күн энергиясын пайдалануды зерттейтін ғылым –гелиоэнергетика, гелиотехниканың дамуы мардымсыз. Атмосферамен әсерлесу салдарынан күн сәулесінің. Жер бетіндегі интенсивтілігі атмосфераның жоғарғы қабатымен салыстырғанда екі еседен артық азады. Күн сәулесі интенсивтілігінің кемуі,әрине жыл мезгілдеріне, тәуліктегі уақытқа, мекеннің географиялық орналасуына тікелей тәуелді. Олай болса жер бетіндегі ғимараттарға да түсетін күн энергиясы да өзгермелі. Күн сәулесінің жер бетіне түсуінің дискреттілігі салдарынан... Қазақстанда гелиоқондырғыларды солтүстік ендігі 40^0 жоғары жерлерде, Россияда ендігі 55^0-тан оңтүстікке қарай жерлерде қолданған тиімді.

Тұрмыстық үй құрылысында күн энергиясын қажетке толық пайдалануда қолданылатын материалдардың физикалық параметрлерінің орны да ерекше. Алғаш темір бетонды өнімдер күн сәулесін өзіне жұтып жылу аккумуляторының рөлін атқарады да, кейін сол материалдар экзотермиялық жылу көзіне айналады. Бұл үйдің ішкі құрылысында күн сәулесінің жылу баланысын арттыруға зор көмегін тигізіп, күн энергиясын тұрмыста, өндірісте пайдалана отырып, энергияны үнемдеу технологиясына тиімді жағдай жасады.

Осыған байланысты тұрмыста күн сәулесі пайдалану жолдарын тиімді қолануды ұсынғым келеді. Күн сәулесін көп жұтатын денелерді тиімді пайдалану жолдары : ол үшін денелердің күн сәулесін қаншалықты дәрежеде жұтқыштық қасиетін білу керек [2].

Кесте. **Жұтқыштық қабылеті және қаралық дәрежесі**

рст №	Жазық бет	Күн сәулесіне қатысты	Төменгі температурадағы сәуле шығару
1	Қара түсті металл емес беттер	0,92	0,94
2	Қызыл кірпіш, тас, қатырма балшық	0,73	0,9
3	Сары және жылтыратылған кірпіш,тас	0,6	0,9
4	Ақсары кірпіш, черепица,гипс	0,4	0,5
5	Терезе шынысы (мөлдір)	мөлдір	0,92
6	Күнгірт шыны,алюминий, гальваникалық өңделген болат	0,5	0,25
7	Жылтыратылған алюминий,хром	0,2	0,1
8	Ақ сыр	0,2	0,8

Кестеден қарағанымыздай қара түсті денелер күн сәулесін жұтқыш касиеті де сәуле шығаруына байланысты да қалған денелерден артықшылығы бар.

Ауыл шаруашылығына (бау-бақшаны, егіс алқабын) жылы сумен суарған тиімді екенін білеміз. Соған байланысты бірнеше жолдарын қарастырып көрейік.

1) Бақшадағы қоршауды қара шлангпен айналдыра өткізіп, шлангтың ұштарын биік көтерілген су жинағышқа жалғаймыз. Су жинағыш қарамен боялса жаксырақ болады. Күн сәулесінің әсерінен қара шлангінің ішіндегі су қызады да конвекция үрдісі бойынша жоғары көтеріліп су жинағышқа құйылады. Су жинағыштың ішіндегі жылыған суды біз бау-бақшаға пайдаланамыз [3].

Сәуле жинақтағыш ПӘК –ті алғашқы жақындауы мына формуламен есептеледі: $\eta = \eta_0 - \frac{k \cdot \Delta T}{E}$.

Осында

η — есептелген ПӘК

η_0 — қалыпты жағдайдағы ПӘК

k_1 — жинақтағыштың түріне және жылуға байланысты кэоффициент

ΔT — қоршаған ауамен жылу тасмалдаушының арасындағы температура айырымы(гр. С)

Е — үнемді қуат(Вт/кв.м.).

Жинақтағыш типтері келесі мысалда көрсетілген:

Тип коллектора	**КПД η_0**	**Коэффициент k_1**
Плоский солнечный коллектор	72-75	3-5
Вакуумный солнечный коллектор с тепловыми трубками	60-65	0,7-1,1
Пластиковый солнечный коллектор	50-60	до 80

Қорыта айтқанда, күн сәулесінің әсерінен ауыл шаруашылығында қолдағы бар жабдықтармен жасалған аспаптарды пайдалану сапалы және қаражатты үнемдеуге себеп болады. Сонымен қатар тіршіліктегі ағаш түрлерін сақтап қалу жолдарының бірі. Себебі ағашты жағып су ысытатын ауыл тұрғындары жазда болсада күн энергиясын пайдаланып ағаш санының жойылуына жәрдемдеседі. Ағаш жапырақтары арқылы оттек тазаратынның біле отырып осындай халыққа пайдалы жұмыс жасауды қолға алдық.

Әдебиеттер
1. Уделл С. Солнечная энергия и другие альтернативные источники энергии. - Перевод со шведского. — М.: Знание, 1980. — 88 с.
2. Непорожний П.С., Попков В.И., Энергетические ресурсы мира, М., Энергоатомиздат, 1995г.
3. Журнал «Техниа молодёжи». №1, 1997г.

РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ, ЕЕ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ

Андреева В.Ю.
Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, г.Кокшетау
nika-t69@mail.ru

«Чем дольше живет математика, тем более абстрактной – и, возможно, как раз, поэтому тем более практичной – она становится».
Эрик Темпл Белл

Математика в настоящее время перестала быть предметом занятий только научной элиты; теперь занятия математикой привлекают к себе всё большее число одарённых людей. Значительно расширились область математических исследований и применения математического аппарата. Приложения математических методов проникают далеко за пределы собственно математики: в физику, новые отрасли техники, биологию, в экономику и другие социальные науки; без строгой математической логики невозможна работа юриста или менеджера. Информационно – компьютерные технологии способствовали появлению новых областей научных исследований, имеющих, несомненно, чрезвычайно огромное значение, как для самой математики, так и для всех наук, непосредственно связанных с ней. Для жизни в современном информационном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в умении применять индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию. Для того, чтобы уверенно чувствовать себя в современном мире, человек должен уметь проанализировать возникающую проблему, учесть все ее аспекты и сделать правильный выбор. Занятия математикой не столько самоцель, сколько средство к углублённому изучению теории и вместе с тем средство развития мышления, путь к осознанию окружающей действительности, тропинка к пониманию мира. Возросшая роль математики в современном мире, прежде всего, сказалась в резком увеличении числа математиков [1]. Математика перестала быть предметом занятий только академической элиты. Теперь профессия математика стала одной из наиболее распространенных, привлекая к себе все большее число одаренных людей. Значительно расширились область математических

исследований и программа математического образования. Математический аппарат проник далеко за пределы собственно математики: в литературу, в физику, новые отрасли техники, биологию и даже в экономику и другие социальные науки [2].

Государство и общество формируют социальный заказ, которым и определяется содержание современного образования. На сегодняшний день определены долгосрочные перспективы развития образования. Это обусловлено тем, что с 2016 по 2019 г. планируется выйти на новый стандарт обновленного содержания образования. И одним из условий достижения этого уровня является качественное образование. Приоритетными результатами такого образования международный опыт по развитию навыков широкого спектра, совокупность которых обеспечивает функциональную грамотность.

Таким образом, сегодня происходит переосмысление понятия «качественное образование». Сегодня образованный человек – это человек, подготовленный к жизни в современном мире, умеющий находить и использовать нужную информацию, учиться, адаптироваться к переменам, брать на себя ответственность. Задача государства и общества – создать условия для получения современным школьником такого образования. Неотъемлемым элементом системы образования всех стран мира является математика. Это определяется уникальностью роли этого предмета в формировании личности. Потенциал математики огромен. Благодаря изучению математики, человек осваивает умение отличать известное от неизвестного, доказанное от недоказанного, учится анализировать, классифицировать, выдвигать гипотезы.

Математика – путь к пониманию научной картины мира. Она способствует развитию воображения, навыков рационального мышления и способов выражения мысли. Здесь как нигде невозможно скрыть ошибку, есть четкие критерии правильности результата. Это формирует честность, объективность, настойчивость [3].

Для успешного и комфортного существования человека в современном мире ему просто необходимы математические знания.

Таким образом, основными целями математического образования становятся: интеллектуальное развитие учащихся (формирование таких качеств мышления, которые необходимы для полноценной жизни в обществе); овладение конкретными математическими знаниями; воспитание личности в процессе изучения математики.

Изучение математики становится в современных условиях более существенным компонентом общеобразовательной подготовки молодого поколения. Внимание к математическому образованию сегодня усиливается во многих странах мира. На сегодняшний день можно выделить следующие тенденции: понимание необходимости математического образования для всех школьников; включение общеобразовательных курсов на всех ступенях; глубокая дифференциация математического образования.

Главный принцип математического образования заключается в двух функциях: образование с помощью математики и математическое образование. Можно отметить, что ранее доминировало собственно математическое образование. Учитывая современную ситуацию, нужно пересмотреть значимость этих функций в концепции личностно ориентированного обучения.
Значимость образования с помощью математики заключается в повышении средствами математики интеллектуального развития личности, функциональной грамотности каждого члена общества. «Математика» выступает как предмет общего образования, ведущей целью которого является интеллектуальное воспитание, развитие мышления. В этом заключается общеобразовательная функция.

Роль и значимость математического образования заключается в поддержании традиционно высокого уровня изучения математики, сложившегося в отечественной школе, формировании будущего кадрового потенциала, подготовке к профессиональной деятельности после школы.

Огромную нишу при изучении математики занимает решение задач. Эти задачи разнообразны по своей тематике, сложности и педагогической направленности. Они выступают средством индивидуализации изучения математики. В процессе решения задач человек учится самостоятельно размышлять, выстраивать диалог с учителем в процессе обсуждения решений.

Принцип реализации поставленных целей положен в основу отбора содержания общего математического образования. При этом также необходимо руководствоваться принципом преемственности, который обусловлен тем, что исторически сложившееся в течение многих лет традиционное содержание математики, отражает тот фундаментальный объем знаний доступных учащимся и необходимый для дальнейшего изучения этой науки. В условиях усиления внимания к общеобразовательной функции, вариативности программ и учебников меняется взгляд на межпредметные связи. Математика должна стать не источником, а потребителем знаний, предложенных на уроках естествознания и других дисциплинах. Опытное познание мира и его закономерностей может служить базой для создания соответствующего математического аппарата. Реализация проблемы взаимосвязей между математикой и предметами гуманитарного и естественнонаучного цикла осуществляется через включение в программу теории вероятностей и статистики. Очень важным становится обучение математическому языку как специфическому средству коммуникации. Грамотный математический язык есть свидетельство четкого и организованного мышления и владение этим языком распространяется и на владение естественным языком. Известно, что математика никогда не бывает одна, она всегда к чему-то прикладывается! Это говорит о том, что ни одна другая наука не может существовать без математики. Следовательно, если бы человечество не создало мира математики, то оно никогда не смогло бы обладать НАУКОЙ!!! Положение математики в современном мире далеко не то, каким оно было сто или даже только сорок лет назад. Математика превратилась в повседневное орудие. Исследования в

физике, астрономии, биологии, инженерном деле, организации производства и многих других областях теоретической и прикладной деятельности. Многие крупные врачи, экономисты и специалисты в области социальных исследований считают, что дальнейший прогресс их дисциплин тесно связан с более широким и полнокровным использованием математических методов, чем это было до настоящего времени. Не зря греческие ученые говорили, что математика есть ключ ко всем наукам. Математика содержит в себе черты волевой деятельности, умозрительного рассуждения и стремления к эстетическому совершенству. Ее основные и взаимно противоположные элементы – логика и интуиция, анализ и конструкция, общность и конкретность. Ещё одной важнейшей причиной нужды человечества в математике является воспитание в человеке способности понимать смысл поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления. Каждому надо научиться анализировать, отличать гипотезу от факта, критиковать, понимать смысл поставленной задачи, схематизировать, отчётливо выражать свои мысли и т. п., а с другой стороны - развить воображение и интуицию (пространственное представление, способность предвидеть результат и предугадать путь решения и т. д.). Иначе говоря, математика нужна для интеллектуального развития личности. В 1267 году знаменитый английский философ Роджер Бекон сказал: ``Кто не знает математики, не может узнать никакой другой науки и даже не может обнаружить своего невежества». Общеобразовательная и специализирующая функции должны по-разному реализовываться на разных возрастных этапах.

Математика – это феномен общемировой культуры, в ней отражена история развития человеческой мысли. Разрушая математику, математическое образование, мы разрушаем общечеловеческую культуру, уничтожаем историю человечества. Всеобщая компьютеризация не только не уменьшила важность математического образования, но и, наоборот, поставила перед ним новые задачи. Снижение уровня математической образованности и математической культуры общества может превратить человека из хозяина компьютера в его прислугу и даже раба [4].

В процессе познания действительности математика играет все возрастающую роль. Сегодня нет такой области знаний, где в той или иной степени не использовались бы математические понятия и методы. Проблемы, решение которых раньше считалось невозможным, успешно решаются благодаря применению математики, тем самым расширяются возможности научного познания. Современная математика объединяет весьма различные области знания в единую систему. Этот процесс синтеза наук, осуществляемый на лоне математизации, находит свое отражение и в динамике понятийного аппарата. Чтобы человечество развивалось, причем развивалось плодотворно, нужны не только «лучшие умы», но и свежие идеи. А для этого необходимы креативные люди с необычным мышление, широким кругозором, гибким умом. Чтобы все это было в человеке, нужно чтобы он совершенствовал себя.

Математика заставляет нас думать, анализировать. «В математике нет лжи. Все формулы и теоремы имеют строгое доказательство. Математика развивает способность к логическому мышлению, что позволяет человеку жить интересно и никогда не скучать. Благодаря изучению высшей математики и математики вообще приобретается философский аналитический ум и способность к самостоятельному мышлению». Вывод из этого можно сделать такой: для развития цивилизации необходимо развитие человеческого интеллекта. Это возможно благодаря «философскому аналитическому уму и способности к самостоятельному мышлению», что достигается в результате «разминки мозга». Все мы хорошо понимаем важность физкультуры для полнокровной жизни каждого человека, важность тренировки тела. Столь же необходима (вряд ли кто-то будет спорить) физкультура мозга, тренировка ума. И все мы знаем, сколь богатые возможности для этого даёт математика. (Не только она, тренируют мозг и занятия с компьютерами, и, скажем, изучение языков, но, как мне кажется, всё же лучше всего для этого приспособлена именно математика.

Литература:

1. Бурбаки Н. Очерки по истории математики / Н. Бурбаки. - М.: Изд-во Ин. лит., 1972.
2. Матемизация научного знания как основание формирования общенаучных понятий. [Электронный ресурс] - Режим доступа: gnazim1.narod.ru/Matem1.htm
3. Гнеденко Б.В. Математика в современном мире / Б.В. Гнеденко. - Издательство Просвещение. - М.: Просвещение, 1980.
4. Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении / Л.Д. Кудрявцев. — М.: Просвещение, 1977.

MATHEMATICAL METHODS IN BIOLOGY

Babenko O.N.
Sh. Ualikhanov Kokshetau State University, Kokshetau city
Babenko_ON@mail.ru

At present, it is difficult to specify a field of knowledge, in which mathematical methods are not applied. The application of mathematical methods in Biology began later than in Chemistry and, especially, in Physics [1:2].

Mathematics has been applied to Biology since the 19th century. So, for example, German biologist Fritz Müller (Johann Friedrich Theodor Müller, known as Fritz Müller; 1821-1897) described the evolutionary benefits of what is now called Müllerian mimicry in 1879, in an account notable for being the first use of a mathematical argument in evolutionary ecology to show how powerful the effect of natural selection would be, unless one includes Malthus's discussion of the effects of population growth that influenced Charles Darwin. Malthus argued that growth

would be "geometric" while resources (the carrying capacity of environment) could only grow arithmetically [2:8929].

Fritz Müller supposed that predators require a certain number (n) of unpalatable individuals during a season to learn their color pattern. Müller [3:25; 4: 104] showed that this requirement always led to a mutualistic advantage, even though the advantages were lopsided, with the relative fitness gains (g_1, g_2) due to mimicry to each species being given by the inverse square of the relative abundances (a_1, a_2) of the two species (i.e., $\frac{g_1}{g_2} = \frac{a_2^2}{a_1^2}$). It is quote from the footnote in F. Müller (1879) [3:27]: "Let a_1 and a_2 be the numbers of two distasteful species of butterflies in some definite district during one summer, and let n be the number of individuals of a distinct species, which are destroyed in the course of a summer before its distastefulness is generally known. If both species are totally dissimilar, then each loses n individuals. If, however, they are undistinguishably similar, then the first loses $\frac{a_1 n}{a_1+a_2}$ and the second – $\frac{a_2 n}{a_1+a_2}$. The absolute gain [in numbers] by resemblance is therefore for the first species $n - \frac{a_1 n}{a_1+ a_2} = \frac{a_2 n}{a_1+ a_2}$; and in a similar manner for the second, $\frac{a_1 n}{a_1+a_2}$. This absolute gain, compared with the occurrence of the species, gives for the first, $g_1 = \frac{a_2 n}{a_1(a_1 + a_2)}$, and for the second species, $g_2 = \frac{a_1 n}{a_2(a_1 + a_2)}$ [g_1 and g_2 are the per capita fitness advantages of Müllerian mimicry once it has gone to completion], whence follows the proportion, $\frac{g_1}{g_2} = \frac{a_2^2}{a_1^2}$." This is certainly the first precise model of frequency-dependent selection of any sort. Müller's mimicry theory also models an Allee effect (a density-dependent effect which becomes more deleterious as density declines), as well as an example of a mutualism (mutually beneficial symbiosis). Müller's treatment appears to be the first mathematical treatment of any evolutionary or ecological topic in a Darwinian framework [5:1].

Müller's relative benefits were soon shown to be an approximation [6:405-406]; the correct formulation shows that the benefits are even more lopsided than in Müller's prediction: $\frac{g_1}{g_2} = \frac{a_2^2\left(1 - \frac{n}{a_2}\right)}{a_1^2\left(1 - \frac{n}{a_1}\right)}$. Finally, the same number eaten (n) results only if the two species are equally unpalatable. With unequal palatability, there will be different numbers of each species (n_1, n_2) lost in the absence of mimicry, and the relative gains for mimicry [6:405-406; 7:801-803] in the two species will be: $\frac{g_1}{g_2} = \frac{a_2^2\, n_1^2\left(1 - \frac{n_2}{a_2}\right)}{a_1^2\, n_2^2\left(1 - \frac{n_1}{a_1}\right)}$. A way of understanding this is that fitness benefits depend on the "protectedness" (a_i/n_i) or "dose" provided by each species. If a species is highly protected either by unpalatability, because the numbers lost during predator learning (n_i) are low, or because of great abundance (a_i), then it will benefit very little from mimicry. On the other hand, a rare or more mildly unpalatable species will benefit much more strongly from mimicry with a highly protected species, by more than the square of the ratio of protectedness. Nevertheless, the benefits of mimicry to both unpalatable species are still always positive and mutualistic [2:8929]. Müller's theory

is useful for interpreting not only the ultimate benefits of Müllerian mimicry, but also for modeling warning color or mimicry at intermediate stages of evolution [8:207-208].

Scottish biologist, mathematician and classics scholar D.W. Thompson (D'Arcy Wentworth Thompson; 1860-1948) was a pioneer of mathematical biology – an interdisciplinary scientific research field with a range of applications that focuses on the use of mathematical tools to study biological systems [9:1]. Thompson D.W. is remembered as the author of the 1917 book "On Growth and Form" [10:793], which led the way for the scientific explanation of morphogenesis, the process by which patterns and body structures are formed in plants and animals [11:285]. Thompson's description of the mathematical beauty of nature and the mathematical basis of the forms of animals stimulated thinkers as diverse as a British evolutionary biologist, eugenicist J.S. Huxley (Julian Sorell Huxley; 1887-1975), a British developmental biologist, paleontologist, geneticist, embryologist and philosopher C.H. Waddington (Conrad Hal Waddington; 1905-1975), an English computer scientist, mathematician, logician, cryptanalyst, philosopher, and theoretical biologist A. Turing (Alan Mathison Turing; 1912-1954), a French anthropologist and ethnologist C. Levi-Strauss (Claude Levi-Strauss; 1908-2009), a Scottish sculptor and artist E.L. Paolozzi (Eduardo Luigi Paolozzi; 1924-2005), a Swiss-French architect, designer, painter, urban planner, writer Le Corbusier (Charles-Edouard Jeanneret, known as Le Corbusier; 1887-1965), a widely influential architect and design theorist, and currently emeritus professor at the University of California (Berkeley) C.W. Alexander (Christopher Wolfgang Alexander; 1936 – present day) and a German-American architect Mies van der Rohe (Ludwig Mies van der Rohe; 1886-1969).

Other early pioneers who used mathematical methods in Biology include [12:388]:

(1) A British statistician and geneticist R.A. Fisher (Ronald Aylmer Fisher; 1890-1962). For his work in Statistics, he has been described as "a genius who almost single-handedly created the foundations for modern statistical science" [13:113] and "the single most important figure in 20th century statistics" [14:95]. He is outlined Fisher's principle [15: 564-569], is developed the analysis of variance (ANOVA) [16:399-433], fiducial inference [17:391-398], widely popularized the maximum likelihood estimation (MLE; with fruitless attempts at proofs) [18:505-507], the derivation of various sampling distributions, founding principles of the design of experiments (DOE, DOX, or experimental design) [19:1], and much more. In Genetics, his work used Mathematics to combine Mendelian Genetics and Natural Selection. This contributed to the revival of Darwinism in the early 20th century revision of the Theory of Evolution known as the Modern Synthesis. Fisher also did experimental agricultural research, which has saved millions from starvation [20:54].

(2) An Austrian biologist H.L. Przibram (Hans Leo Przibram; 1874-1944). His vocation was Biology, specifically, the new Experimental Zoology. H.L. Przibram was very productive. He developed new transplantation techniques, was a pioneer of Quantitative Biology and left a seven-volume work on Experimental Zoology. In hundreds of publications, he dealt with, among other things, the growth of animals,

questions of coloring and regeneration. Founded in 1902, the Biological Research Institute in the Vienna Prater, which he headed, was one of the most innovative institutes in this country and a model for similar institutions worldwide. 74 years ago, Hans Przibram died in the Theresienstadt concentration camp probably due to malnutrition and exhaustion. After all, the Konrad Lorenz Institute for Evolution and Cognition Research has been awarding a Hans Przibram Fellowship for ten years [21:1-14].

(3) An American theoretical physicist N. Rashevsky (Nicolas Rashevsky; 1899-1972) who was one of the pioneers of Mathematical Biology, and is considered the father of Mathematical Biophysics and Theoretical Biology [12:82-89; 22:53]. He focused on the theoretical physics modeling of the cell division and the mathematics of cell fission. In 1938, inspired by reading "On Growth and Form" (1917) by D.W. Thompson, he made his first major contribution by publishing his first book on Mathematical Biophysics [23:385]. In 1939, N. Rashevsky founded the first mathematical biology international journal entitled "The Bulletin of Mathematical Biophysics (BMB)". These two essential contributions founded the field of Mathematical Biology, with the BMB journal serving as the focus of contributing mathematical biologists over the last 70 years.

(4) An Italian mathematician and physicist V. Volterra (Samuel Giuseppe Vito Volterra; 1860-1940), known for his contributions to Mathematical Biology and integral equations [24:1], being one of the founders of functional analysis [25: 151-181]. V. Volterra is the only person who was a plenary speaker in the International Congress of Mathematicians four times (1900, 1908, 1920, 1928). His work is summarised in his book "Theory of Functionals and of Integral and Integro-Differential Equations" (1930). After World War I, V. Volterra turned his attention to the application of his mathematical ideas to Biology, principally reiterating and developing the work of Pierre François Verhulst. An outcome of this period is the Lotka-Volterra equations, also known as the predator-prey equations [26:2069-2071]:

$$\frac{dx}{dt} = \alpha x - \beta xy; \frac{dy}{dt} = \delta xy - \gamma y,$$

where: x is the number of prey (for example, rabbits); y is the number of some predator (for example, foxes); $\frac{dy}{dt}$ and $\frac{dx}{dt}$ represent the instantaneous growth rates of the two populations; t represents time; $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ are positive real parameters describing the interaction of the two species.

At present, the role of mathematical methods used in Biology is growing. The connections of modern Biology with Mathematics are multilateral; they are increasingly expanding and deepening [2:4]. Some reasons for this include:

(1) The rapid growth of data-rich information sets, due to the Genomics revolution, which are difficult to understand without the use of analytical tools.

(2) Recent development of mathematical tools such as Chaos Theory to help understand complex, non-linear mechanisms in Biology.

(3) An increase in computing power, which facilitates calculations and simulations not previously possible.

(4) An increasing interest in "*in silico*" experimentation due to ethical considerations, risk, unreliability and other complications involved in human and animal research [9:1].

Mathematics is used when biological experiments are expensive or completely impossible, and is applied in two ways: (1) a quantitative analysis is carried out, and (2) mathematical models are constructed [27:3; 28:4]. However, when applying Mathematics, it is necessary not to forget about the limits of its application.

Thus, the importance of mathematical methods in biology is determined both by the nature of contemporary research in the field of biology and by the natural properties of study objects.

Reference:

1. Kartashyan M. Application of Mathematical Methods and Information Computer Technologies in Biology and Medicine. – Access: https://ppt-online.org/16339 (date of access – 25/05/2018).

2. Mallet J. Mimicry: An Interface between Psychology and Evolution // PNAS. – 2001. – Vol. 98, No 16. – P. 8928-8930.

3. Müller F. *Ituna* and *Thyridia*: A Remarkable Case of Mimicry in Butterflies // Transactions of the Entomological Society of London. – 1879. – P. 20-29.

4. Müller F. *Ituna* and *Thyridia*: A Remarkable Case of Mimicry in Butterflies // Kosmos. – 1879. – Vol. 5, Apr.-Sept. – P. 100-108.

5. Fritz Müller in 1891. – Access: http://www.ucl.ac.uk/taxome/jim/Mim/Muller.html (date of access – 25/05/2018).

6. Blakiston T., Alexander T. Protection by Mimicry – A Problem in Mathematical Zoology // Nature. – 1884. – Vol. 29, Issue 748. – P. 405-406.

7. Mallet J. Causes and Consequences of a Lack of Coevolution in Müllerian mimicry // Evolutionary Ecology. – 1999. – Vol. 13, Issue 7-8. – P. 777-806.

8. Mallet J., Joron M. Evolution of Diversity in Warning Color and Mimicry: Polymorphisms, Shifting Balance, and Speciation // Annual Review of Ecology and Systematics. – 1999. – Vol. 30. – P. 201-233.

9. Mathematical and theoretical biology. – Access: https://en.wikipedia.org/wiki/Mathematical_and_theoretical_biology (date of access – 25/05/2018).

10. Thompson D.W. On Growth and Form. – Cambridge: Cambridge University Press. – 1917. – 793 p.

11. Stewart I. Life's Other Secret: The New Mathematics of the Living World. – New York: John Wiley, 1998. – 285 p.

12. Keller E.F. Making Sense of Life: Explaining Biological Development with Models, Metaphors and Machines. – Harvard University Press, 2002. – 388 p.

13. Hald A. A History of Mathematical Statistics from 1750 to 1930, 1st edition. – New York: Wiley-Interscience, 1998. – 824 p.

14. Efron B. R.A. Fisher in the 21st century // Statistical Science. – 1998. – Vol. 13, No 2. – P. 95-122.

15. Edwards A.W.F. Natural Selection and the Sex Ratio: Fisher's Sources // American Naturalist. – 1998. – Vol. 151, No 6. – P. 564-569.
16. Fisher R.A. The Correlation Between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance // Philosophical Transactions of the Royal Society of Edinburgh. – 1918. – Vol. 52. – P. 399-433.
17. Fisher R.A. The fiducial argument in statistical inference // Annals of Eugenics. – 1935. – Vol. 5. – P. 391-398.
18. Edgeworth F.Y. On the Probable Errors of Frequency-Constants // Journal of the Royal Statistical Society. – 1908. – Vol. 71, No 3. – P. 499-512.
19. Box J.F. R.A. Fisher and the Design of Experiments, 1922-1926 // The American Statistician. – 1980. – Vol. 34, Issue 1. – P. 1-7.
20. Miller G. The Mating Mind: How Sexual Choice Shaped the Evolution of Human Nature. – London: Heineman, 2000. – 528 p.
21. Taschwer K. Ein tragischer Held der österreichischen Wissenschaft. Zu Leben und Werk des Zoologen Hans Przibram (1874-1944) // Symposium "100 Jahre Biologische Versuchsanstalt": 6. und 7. Februar, 2014. – S. 1-14.
22. Rosen R. Essays on Life Itself, 1500 edition. – Columbia: Columbia University Press, 2004. – 416 p.
23. Rashevsky N. Mathematical Biophysics: Physico-Mathematical Foundations of Biology. – Chicago: University of Chicago Press, 1938. – 385 p.
24. Samuel Giuseppe Vito Volterra. – Access: http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Volterra.html (date of access – 25/05/2018).
25. Accardi L. Vito Volterra and the Development of Functional Analysis // Convegno internazionale in memoria di Vito Volterra (8-11 ottobre 1990). – Roma: Accademia Nazionale dei Lincei, 1992. – P. 151-181 (ISSN 0391-805X).
26. Yorke J.A., Anderson W.N.Jr. Predator-Prey Patterns (Volterra-Lotka equations // PNAS. – 1973. – Vol. 70, No 7. – P. 2069-2071.
27. Artyukhov V.G., Pantyavin A.A. Mathematical Methods in Biology. – Voronezh: Publishing and Polygraphic Center of Voronezh State University, 2007. – 28 p.
28. Sidelev S.I. Mathematical Methods in Biology and Ecology: Introduction to Elementary Biometrics. – Yaroslavl: Yaroslavl State University named after P.G. Demidov, 2012. – 140 p.

БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІ ҚОЛДАНУ

Баешева К.С., Саудағалиева Д., Қуанышева Қ.Қ.
Ақтөбе қаласы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
kenzhe060916@mail.ru, dia-28@mail.ru, kalygul.kuanyshova@bk.ru

Тірі организм, оны бірден барлық жағынан қарастыру мүмкін болуы үшін, өте күрделі жүйені ұсынады; сондықтан зерттеуші әр уақытта нақты

қойылған есепті шешу үшін сәйкес келетін тиімді көз қарасты таңдайды. Бұл нақты биожүйені терең ұғыну модельдеу әдісі негізіне жатады.

Әдетте, биологияда қолданылатын, модельдер үш категорияға бөлінеді:

1. Биологиялық пәндік модельдер, мұнда жалпы табиғи заңдылықтар, патологиялық процесстер, әртүрлі препараттардың әсерлері және т.б. қарастырылады. Модельдердің бұл классына мысалы, жануарлар лабораториялары, изоляцияланған дене мүшелері, жасушалар мәдениеті, органелл супензиялары және т.б. жатады.

2. Физикалық (аналогтік) модельдер, яғни модельденетін объектілермен бірге аналогтік түрде сипаттамалар иемденетін, физикалық модельдер. Мысалы, әртүрлі жүктемелер кезінде сүйекте пайда болатын деформациялар, арнайы дайындалған сүйек макетінде қарастырылуы мүмкін. Ірі тамырлар арқылы қанның қозғалысы тізбектелген резисторларда, конденсаторлар мен индуктивті катушкаларда модельденеді.

3. Математикалық модельдер қарастырылатын объектінің, құбылыстың, процесстің қандай да бір қасиетін сипаттайтын, математикалық өрнектердің жүйелерін – формулалар, функциялар, теңдеулер, т.б., береді. Математикалық модельді құру кезінде модельдеу объектісін эксперименттік тұрғыда үйрену кезінде қарастырылатын физикалық заңдылықтар қолданылады. Мысалы, қан айналымының математикалық моделі гидродинамика заңдылықтарына негізделген.

Есеп 1. Егер 3 сағат ішінде бактериялар саны 100-ден 200-ге дейін өзгеретін болса, онда 9 сағатта олардың саны қанша есе өсетінін анықтау.

Шешуі. Тәжірбие жүзінде, егер бактерияларда артығымен тағамдар болса және басқа да қажетті сыртқы шарттар (мысалы, басқа түрдегі бактериялардың болмауы) жасалған болса, онда олардың көбею жылдамдығы олардың санына пропорционал болатындығы анықталған.

x – берілген моменттегі бар бактериялар саны болсын, сонда олардың санының өзгеру жылдамдығы $\frac{dx}{dt}$-ға тең болады.

Бактериялардың көбею жылдамдығы олардың санына пропорционал болғандықтан,

$$\frac{dx}{dt} = kx$$

болатындай k бар болады.

Дифференциалдық теңдеуде айнымалыларды ажыратамыз:

$$\frac{dx}{x} = kdt\,.$$

Интегралдай отырып, аламыз:

$$\int \frac{dx}{x} = \int kdt\,,$$

$$\ln x = kt + \ln C\,,$$

мұны потенциалдай отырып,

$$x = Ce^{kt}$$

шешімін табамыз.

C-ны табу үшін алғашқы шартты қолданамыз: $t = 0$ болғанда $x = 100$ болады. Бұдан аламыз: $Ce^0 = 100,\ C = 100$, яғни $x = 100e^{kt}$ болады.

$$200 = 100e^{3k},\ e^k = \sqrt[3]{2}.$$

$t = 3$ болғанда $x = 200$ болу шартынан e^k коэффициентін табамыз. Аламыз:

$$x = 100 \cdot 2^{\frac{t}{3}}.$$

t =9 болғанда ізделінді функция

$$x = 800$$

-ге тең болады.

Жауабы. 9 сағатта бактериялар саны 8 есе көбейеді.

Заттың өсу жылдамдығының осы зат санына пропорционал болу заңдылығы **«табиғи өсу» заңдылығы** деп аталатынын байқаймыз.

Бұл уақытқа тәуелді тобырдағы микроорганизмдер санының өзгеру процессінің математикалық моделі өте үлкен жуықтаулармен алынды (тамақ пен тіршілік ету ортасының шексіз ресурстары мен тұраралық таластың болмауы кезінде). Табиғатта, бірде-бір нақты тіршілік етуші тобырда мұндай өсу сақталуы мүмкін емес.

«Табиғи өсу» заңдылығы қаншалықты нақты процесске сәйкес келетіндігі туралы сұраққа тәжірбиелі сынау жауап береді. Шынында да, берілгендер қандай да бір ішкі жиында модельмен жақсы сәйкес келеді, ал модельдің өзін зерттеу үшін қолдануға болады.

1845 жылы Ферхюлст – Перл микроорганизмдердің тұраралық таластарын ескеретін теңдеу ойлап тапты. Тамаққа және орналасу орынына, сонымен қатар ауруларға байланысты тұраралық таластар нәтижесінде өсу жылдамдығы төмендейді. Жалпы түрде, өсудің төмендеуі x пен Δx-ке тәуелді қандай да бір жаңа функция болып табылады, оны $b(x, \Delta x)$ арқылы белгілейміз. Конкуренция нәтижесінде түрлер санының төмендеуі түрлер арасындағы кездесулер санынан әлде қайда көп, яғни $x \cdot x$ көбейтіндісіне, яғни x^2-қа пропорционал болады. Олай болса,

$$b(x, \Delta x) = \delta x^2 \Delta t.$$

Сонда

$$\Delta x = \varepsilon x \Delta t - \delta x^2 \Delta t.$$

Мұндағы ε – популяция көбеюінің спецификалық жылдамдығы, δ – тұраралық конкуренция коэффициенті. Соңғы теңдеудің екі жағында Δt-ға бөлеміз және шекке көше отырып, аламыз

$$\frac{dx}{dt} = \varepsilon x - \delta x^2.$$

Бұл Ферхюлст – Перл теңдеуі. Математикалық түрлендірулер мен $t_0 = 0$ және $x(0) = x_0$ кезіндегі $\frac{\varepsilon}{\delta} = h$ белгілеуінен кейін бұл теңдеудің шешімі

$$x(t) = \frac{x_0 h \varepsilon^{\varepsilon t}}{h - x_0 + x_0 \varepsilon^{\varepsilon t}}$$

болып табылады.

Есеп 2. Ағаш биіктігі мен оның өсу уақыты аралығындағы тәуелділікті табу.

Шешуі. Ең жақсы жағдайлардың өзінде, барлық ағаштардың олардың түріне тәуелсіз алдымен жылдам өсетіні, ал содан соң олардың өсуі баяулайтыны, соңынан тіптен өсуін тоқтататыны белгілі.

Ағаштардың өсуінен, бір жағынан, фотосинтез әсерінен энергия ағыны көбейеді, ал басқа жағынан алғанда мысалы, тамақтануға қажетті заттарды тасымалдаумен байланысты қиындықтар көбейеді, және осыдан, қажеттіліктер үшін энергия шығыны көбейеді. Осыдан келіп, шығындарды жабу үшін энергия ағыны жетіспейді де, ағаш өсуін тоқтатады.

Осы мәліметтер негізінде, энергиялық баланс теңдеуін құру негізделетін, негізгі тұжырымдарды реттеуге болады, яғни математикалық модель құрылады.

1. Көпжылдық өсімдік өсу процессінде геометриялық ұқсастықты сақтайды, яғни көпжылдық өсімдіктерде өсе келе геометриялық өлшемдерінің қатынастары, мысалы, биіктігінің диаметрге және т.б. қатынастары, өзгермейді.

2. Еркін энергияны (немесе тиімді заттарды) ағаш тек фотосинтез жолымен ғана алады.

3. Еркін энергия фотосинтезге, тірі ұлпаларды құруға (өсуге) және шикізатты тамырынан көтеруге жұмсалады.

4. Орташа алғанда уақыттың үлкен аралығында өсімдік бірлік беттен тұрақты жарық санын алады және қажетті заттарды шектеусіз қордан қолдана беруіне болады.

Энергиялық баланс теңдеуін құрамыз.

x арқылы өсімдіктің сызықтық өлшемін белгілейміз, сонда өсімдіктің биіктігі – x, жапырақ бетінің ауданы – x^2, өсімдік көлемі x^3 шамасымен өрнектеледі, сонымен қатар x уақытқа қатысты өзгереді: $x = x(t)$. Бұл кезде $x(t_0) = 0$ болсын. Энергиялық баланс теңдеуіне енетін, барлық шамаларды x арқылы өрнектеуге тырысамыз.

Алдымен, келіп түсетін E еркін энергиясы үшін өрнекті табамыз. Бұл энергия өсімдіктің жасыл бөлігіндегі фотосинтезге қатысты жүргізіледі, және де беттегі жасыл бөлік неғұрлым көп болса, ол да соғұрлым көп болады. Олай болса, E x^2-қа пропорционал деп есептеуге болады:

$$E = \alpha x^2,$$

мұндағы α – жапырақтың өлшемі мен формасына және фотосинтездің интенсивтілігіне тәуелді, пропорционалдық коэффициент. Біздің тұжырымымыз бойынша басқа энергия көздері жоқ.

Енді, энергия шығынын қарастырамыз. Ең алдымен, энергия фотосинтез процессінің өзінің қажеттілігіне жұмсалады. Бұл шығын да x^2-қа пропорционал болады, және біз оны βx^2, мұндағы $\beta < \alpha$ - қандай да бір пропорционалдық коэффициент, түрінде жаза аламыз.

Бұдан әрі, энергия тамақтануға қажетті шикізатты өсімдіктің барлық бөліктеріне тасымалдауға жұмсалады. Бұл шығын тасымалдау жолы неғұрлым көп болса, яғни өсімдік көлемі неғұрлым көп болса, соғұрлым көп болады. Сонымен қатар, бұл шығын ауырлық күшінің жұмсалуымен байланысты, осыдан тамақтануға қажетті шикізатты неғұрлым үлкен биіктікке көтеруге тура келсе, соғұрлым көп шығын жұмсалады. Осылайша, бұл шығын x^3-ке де, x-ке де пропорционал болады, яғни $\gamma x^3 x$-ке тең болады.

Сонымен, энергия өсімдік массасының көбеюіне шығындалады. Бұл шығын өсу жылдамдығына, яғни уақыт бойынша $m = \rho x^3$ (ρ - өсімдіктің орташа тығыздығы, x^3 – көлем) массасының туындысына пропорционал болады.

Энергияның сақталу заңдылығына сәйкес, энергия шығыны оның ағынына тең болуы керек:

$$E = \beta x^2 + \gamma x^4 + \delta \frac{d}{dt}\left(\rho x^3\right)$$

немесе

$$\alpha x^2 = \beta x^2 + \gamma x^4 + 3\delta\rho x^2 \frac{dx}{dt}.$$

Бұл ізделінді баланстық қатынас.

Теңдеудің екі жағын да $3\delta\rho x^2$-қа бөлеміз және

$$\frac{\alpha - \beta}{3\delta\rho} = a, \quad \frac{\gamma}{3\delta\rho} = b$$

деп белгілейміз.

Бұдан аламыз:

$$\frac{dx}{dt} = a - bx^2, \quad a > 0, \quad b > 0.$$

Дифференциалдық теңдеуді

$$-\frac{dx}{b\left(x^2 - \frac{a}{b}\right)} = dt$$

түрінде қайта жазамыз.

Сонда

$$-\int \frac{dx}{b\left(x^2 - \frac{a}{b}\right)} = \int dt.$$

Ағаш өсуі үлкейетін болғандықтан, туындының $\frac{dx}{dt} > 0$ екенін байқаймыз.

Олай болса, $a - bx^2 > 0$ және осыдан, $x^2 < \frac{a}{b}$, яғни интегралдаудың қарапайым әдісін қолдануға болады, сонда ($|x| < |c|$ үшін) келесі теңдік орындалады:

$$\int \frac{dx}{c^2 - x^2} = \frac{1}{c} \ln \frac{c + x}{c - x} + C.$$

Осыдан, аламыз:

$$\frac{1}{2\sqrt{ab}} \ln \frac{\sqrt{\frac{a}{b}} + x}{\sqrt{\frac{a}{b}} - x} = t + C \cdot$$

$x(t_0) = 0$ алғашқы шартын ескереміз, яғни $C = - t_0$ және бұдан:

$$\frac{1}{2\sqrt{ab}} \ln \frac{\sqrt{\frac{a}{b}} + x}{\sqrt{\frac{a}{b}} - x} = t - t_0 \cdot$$

Бұл теңдеуді *x*-ке қатысты шешіп, нәтижесінде мынаны аламыз:

$$x = \sqrt{\frac{a}{b}} \cdot \frac{1 - e^{-2\sqrt{ab}(t - t_0)}}{1 + e^{-2\sqrt{ab}(t - t_0)}} \cdot \qquad (*)$$

Алынған (*) формула ағаштың өсу қисығын береді. Егер *a, b* және t_0 (бұл шамалар ағаш түріне тәуелді) белгілі болса,онда берілген түрдегі ағаштың орташа өсуі оның жасына тәуелді деп есептеуге болады.

Жауабы. Ағаш бойының оның өсу уақытына тәуелділігі (*) формуламен өрнектеледі.

Сонымен, дифференциалдық теңдеулер биологиялық есептерді шешу кезінде де кеңінен қолданысқа ие екеніне көз жеткіздік.

Әдебиеттер

1. Баврин И. И. «Высшая математика: Учебное пособие для студентов хим.-биол. фак. пед. ин-тов.» – М.: Просвещение, 1980.

2. Владимиров Ю. А. и др. «Биофизика: Учебник» - М.: Медицина, 1983.

3. Глинка Н. Л. «Общая химия: Учебное пособие для вузов» - М.: Химия, 1985.

4. Хомченко Г. П. «Химия для поступающих в вузы: Учебное пособие» - М.: Высшая школа, 1993.

5. Шипачев В. С. «Задачник по высшей математике: Учебное пособие для вузов» - М.: Высшая школа, 2001.

СВЯЗЬ ЖИДКОСТИ И ТВЕРДОСТИ В МЕТОДЕ ФИКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ

[1]Байбулатова М.М., [2]Байбулатов Е.Н.
[1]Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова г.Кокшетау
[2]Назарбаев интеллектуальная школа г. Кокшетау
meruertakantaeva@gmail.com

Моделирование взаимодействия деформируемой структуры, движущейся в жидкости, представляет собой ряд сложных числовых задач. Среди них - путь, которым следует следовать интерфейс Γ_{Ia}, который разделяет твердые и жидкие области, и результирующее изменение геометрии жидкой области.

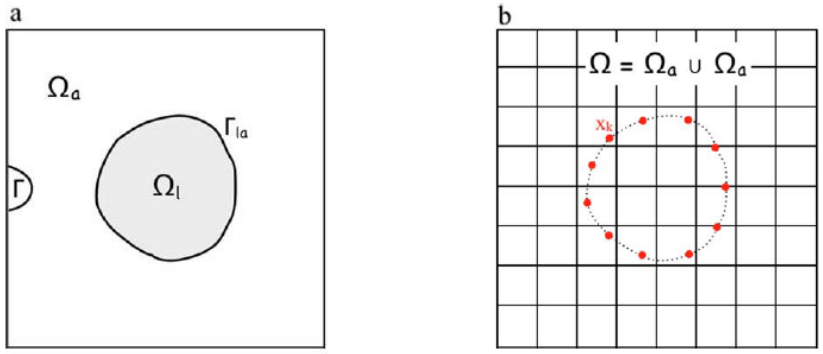
Первый вариант заключается в повторном анализе жидкой области и был принят [1]. Однако этот подход является сложным для выполнения, вычислительно трудоемким и трудоемким, когда форма жидкой области становится сложной, особенно в трехмерном измерении. Чтобы облегчить слияние или реинжиниринг усилий сложных областей, метод фиктивных областей (МФО) был реализован во многих областях для решения взаимодействия между двумя телами различного физического поведения. Первоначально МФО был разработан для применения граничных условий на геометрически сложных границах [2], и в нашем случае этот тип метода также полезен для решения задачи о жидкости на декартовой сетке.

Чтобы описать метод фиктивных областей (МФО), рассмотрим простую линейную задачу, в которой скалярное физическое поле v будет искать в области Ω_a, представляющей дырку или включение Ω_I любой формы (ниже мы также будем называть это препятствием). Назовем Γ_{1a} границей дырки, а Γ - внешней границей Q_a (рис. 2а). Предполагая, что значение v задано на Γ_{Ia} и Γ, L - заданный линейный дифференциальный оператор, а f - известная функция, записывается линейная задача.

$$\begin{cases} L(v) = f \text{ в } \Omega_a \\ v = v_0 \text{ на } \Gamma \\ v = v_{Ia} \text{ на } \Gamma_{Ia} \end{cases} \qquad (1)$$

В стандартном подходе с конечным элементом граничное условие на Γ_{1a} требует определения сетки Ω_a, которая в максимально возможной степени соответствует форме препятствия. Основная идея метода фиктивных областей заключается в том, чтобы распространить эту задачу на геометрически менее сложную область $\Omega = \Omega_a \cup \Omega_I$ и принудительно выполнить условие Дирихле

$v = v_{Ia}$ на Γ_{Ia} введя некоторые члены источника в (1) (рис. 2б).



а) б)

Рисунок 2.

В отсутствие препятствия Ω_I соответствующее дискретное выражение конечных элементов задачи принимает вид:

$$\boldsymbol{KV} = \boldsymbol{F}_0 \qquad (2)$$

где $\boldsymbol{V} \epsilon R^N$- вектор узловых неизвестных, $\boldsymbol{F_0} \epsilon R^N$ - вектор узловых нагрузок, включая граничное условие Дирихле на Г, N - количество узлов, принадлежащих к сетке Ω, а $\boldsymbol{K}$ - матрица жесткости N×N (мы считаем $\boldsymbol{K}$ симметричной и обратимой).

Пусть теперь $\boldsymbol{x_k} \in \mathrm{R}^2$ (k=1, …, n_{Ia}) - заданный набор точек n_{Ia}, образующих независимую сетку погруженной границы Γ_{Ia}. Аппроксимация конечных элементов v в каждой точке $\boldsymbol{x_k}$ читается

$$v(x_k) = \sum_{i=0}^{N} \phi_i(\boldsymbol{x_k}) V_i = (\Phi V)_k \qquad (3)$$

где ϕ_i - интерполяционная функция в узле i, V_i - i-я компонента V, а Φ - матрица n_{Ia}×N, элементами которой являются значения $\phi_i(\boldsymbol{x_k})$. Чтобы гарантировать, что $v(\boldsymbol{x_k})$ близок к $v_{Ia}(\boldsymbol{x_k})$ (в данном смысле), в правой части (2) добавлен исходный термин,

$$\boldsymbol{KV} = \boldsymbol{F_0} + \boldsymbol{F}(q) \qquad (4)$$

где q - неизвестная функция источника, определенная на Γ_{Ia}.

Так как любое заданное распределение v_{Ia} может не соответствовать задаче (1) (например, в нашем случае линейная задача (1) является несжимаемой задачей Стокса, а v_{Ia} соответствует скорости твердой границы, которая, как правило, не соответствует с ограничением несжимаемости), мы переходим к методу наименьших квадратов минимизируя

$$J(q) \coloneqq \sum_{k=1}^{n_{Ia}} \big(v(x_k) - v_{Ia}(x_k)\big)^2 = \|\Phi V - v_{Ia}\|^2 \qquad (5)$$

где V задается формулами (15) и $v_{Ia}=(v_{Ia}(x_1), \dots, v_{Ia}(x_{n_{Ia}}))$. Последний шаг состоит в выборе параметризации исходной функции q. Самый простой способ - определить распределение столбцов в n_{la} контрольной точки x_k:$q(x) = \Sigma_k q_k \delta(\boldsymbol{x} - \boldsymbol{x_k})$, где δ - функция Дирака. В этом случае собранный вектор $F(q)$ просто задается формулой

$$\boldsymbol{F}(q) = \Phi^{\mathrm{T}} \boldsymbol{q} \qquad (6)$$

где $q = (q_1, \dots, q_{n_{Ia}})$.

Решение задачи наименьших квадратов (5) для q дает линейную систему $n_{la} \times n_{la}$

$$\boldsymbol{kq} = \boldsymbol{v_{Ia}} - \boldsymbol{v_0} \qquad (7)$$

где $k = \Phi K^{-1} \Phi^T$ и $v_0 = \Phi K^{-1} F_0$ (что соответствует решению контрольных точек n_{la} в отсутствие препятствия).

Мы можем сделать следующие замечания:

1. При применении к проблеме связи жидкость-твердость физическое поле v представляет собой вектор скорости жидкости, а - q соответствует распределенной силе растяжения, действующей на погруженную твердую границу Γ_{la}. Более того, если контрольные точки x_k образуют подмножество сплошных узлов сетки, то значения qk, определяемые формулой (7), являются соответствующими узловыми силами.

2. Другие параметризации для q возможны, но приводят к несколько более сложной реализации. Если мы выберем, например, q, чтобы принять вид$q(x) = \Sigma_k q_k \psi_k(x)$, где ψ_k - интерполяционные функции на сетке Γ_{la}, то полученный узловой исходный член должен быть вычислен как$F(q) = \Psi^T q$, где $\Psi_{ki} = \int_{\Gamma_{Ia}} \phi_i(\boldsymbol{x}) \psi_k(\boldsymbol{x}) dx$. Таким образом, пересечения между сеткой Γ_{la} и сеткой Ω должны быть вычислены заранее в каждый момент времени. В этом варианте наш МФО тесно связан с фиктивной областью множителя Лагранжа в [3].

Литература

1. Bonnardot, M.-A., R. Hassani, E. Tric, E. Ruellan, and M. Regnier (2008b), Effect of margin curvature on plate deformation in a 3-D numerical model of subduction zones, Geophys. J. Int., 173, 1084–1094.
2. Saul’ev, V. K. (1963), On solution of some boundary value problems on high performance computers by fictitious domain method, Siberian Math. J., 4(4), 912–925.
3. Glowinski, R., T.-W. Pan, and J. Periaux (1995), A Lagrange multiplier/fictitious domain method for the Dirichlet problem generalization to some flow problems, Jpn. J. Ind. Appl. Math., 12(1), 87–108, doi:10.1007/BF03167383.

ВЫЧИСЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В КОМПОНЕНТАХ НЕОДНОРОДНОГО ТЕЛА

Байшагиров Х.Ж., Сыздыкова А.М.
Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, г.Кокшетау
syzdykova.aisenym@gmail.com

В настоящее время появился новый класс композиционных материалов, с помощью которых практически впервые удалось одновременно реализовать комплекс самых противоположных свойств – высокую прочность и жесткость при растяжении и сжатии, высокий предел выносливости, работу разрушения и удельную плотность. Математическое описание поведения таких материалов должно учитывать явления структурного уровня. Здесь используется двухкомпонентный подход в теории связанной термоупругости композитов.
Научным фундаментом при разработке, получении новых композиционных материалов и оценки их работоспособности является проблема совместимости компонентов. Проблема совместимости имеет 2 центральных аспекта:
1) Физико-химический – обеспечение прочной связи и предупреждение деградации волокон, снижающих работоспособность композитов.
2) Термомеханический – формирование благоприятного распределения внутренних напряжений термического и механического происхождения, снижения их уровня с целью предотвращения преждевременного разрушения.
Двухкомпонентная структурная теория упругости позволяет оценить термонапряжения, возникающие в компонентах армированного стержня при равномерном нагреве. Рассмотрим естественно-закрученный армированный стержень постоянного прямоугольного сечения, геометрическая форма которого имитирует форму лопатки компрессора (рис. 1).

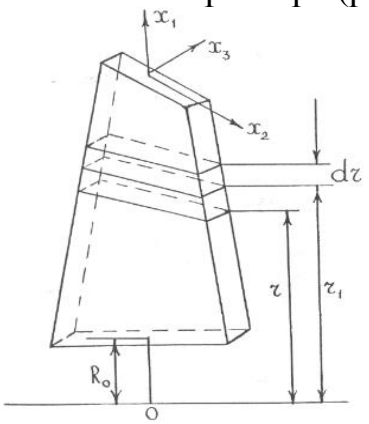


Рисунок 1.
Закрученный армированный стержень прямоугольного сечения, находящийся в температурном поле

При наличии растягивающего усилия компоненты продольной деформации $e^{н}$, $e^{м}$ в произвольном сечении r=r_1 стержня можно выбрать в виде[1]:

$$e^{к} = \varepsilon^{к} - H_3^{к} x_3 - H_2^{к} x_2 - r_2^2 \tau_0 \tau \qquad (1)$$

где верхние индексы к=н, м относятся к материалам наполнителя и матрицы. В качестве расчетной схемы принята стержневая теория, и, поэтому, остальные компоненты деформации равны нулю. Нормальные напряжения $\sigma^{н}$, $\sigma^{м}$ связаны с деформациями и приращениями температур наполнителя $T^{н}$ и матрицы $T^{м}$ обобщенным законом Гука:

$$\sigma^{н} = (\lambda^{н} + 2\mu^{н})e^{н} + C^{a}_{1111}e^{м} - \beta^{н}_{11}T^{н} - \beta^{1a}T^{м} \qquad (2)$$
$$\sigma^{м} = C^{a}_{1111}e^{н} + (\lambda^{м} + 2\mu^{м})e^{м} - \beta^{2a}_{11}T^{н} - \beta^{м}_{11}T^{м},$$

в котором:

$$\beta^{н}_{11} = (\lambda^{н} + 2\mu^{н})\alpha^{н}_{11} + C^{a}_{1111}\alpha^{a};\ \beta^{1a}_{11} = (\lambda^{н} + 2\mu^{н})\alpha^{a}_{11} + C^{a}_{1111}\alpha^{м}; \qquad (3)$$
$$\beta^{2a}_{11} = C^{a}_{1111}\alpha^{н}_{11} + (\lambda^{м} + 2\mu^{м})\alpha^{a}_{11};\ \beta^{м}_{11} = C^{a}_{1111}\alpha^{a}_{11} + (\lambda^{м} + 2\mu^{м})\alpha^{м}_{11};$$

Здесь $\alpha^{к}_{11}$ – коэффициенты линейного расширения компонентов композиции, α^{a}_{11}–коэффициент температурного «влияния», определяемый экспериментально[2] .

Рассмотрим случай, когда $b_{11}=0$, т.е. взаимное влияние компонентов незначительно. Здесь и далее для получения условий равновесия в сечении $r = r_1$ используется соотношение:

$$\delta(W - A) = 0 \qquad (4)$$

Предполагаем, что внешние силы отсутствуют, а приращения температур в компонентах композиции равны и постоянны, т.е. $T^{н}=T^{м}=T_c$. Варьируя уравнение (4) по семи параметрам $\varepsilon^{к}$, $H^{к}_{3}$, $H^{к}_{2}$, τ, с использованием предыдущих соотношений, получаем семь условий равновесия. Четыре уравнения дают решение $H^{н}_{3}=H^{м}_{3}=H^{н}_{2}=H^{м}_{2}=0$. Это означает что закрученный стержень с прямолинейной осью не испытывает изгибных деформаций. Они имели бы место при неравномерном нагреве, при действии центробежных сил, для стержня с искривленной осью и при неравномерном распределении по сечению физических параметров. Остальные три уравнения имеют вид:

$$\varepsilon^{н} + \frac{\gamma_1}{V^{n}}\varepsilon^{м} - r_0 r\frac{I_p}{S}\left(\frac{\gamma_1}{V^{н}} + 1\right) = T_c\gamma_3$$

$$\frac{\gamma_1}{\gamma_2 V^{м}}\varepsilon^{н} + \varepsilon^{м} - r_0 r\left(\frac{\gamma_1}{\gamma_2 V^{м}} + 1\right) = T_c\frac{\gamma_4}{\gamma_2} \qquad (5)$$

$$(V^{н} + \gamma_1)\varepsilon^{н} + (\gamma_2 V^{м} + \gamma_1)\varepsilon^{м} - \left[r_0^2\frac{I_{4p}}{T^{*}}(V^{н} + 2\gamma_1 + \gamma_2 V^{м} + 1)\right]\frac{T^{*}}{r_0 I_p}r = T_c(\gamma_3 V^{н} + \gamma_4 V^{м})$$

В этих уравнениях приняты обозначения:

$$\gamma_1 = \frac{C^{a}_{1111}}{\lambda^{н} + 2\mu^{н}}; \qquad \gamma_3 = (\alpha^{н}_{11} + \alpha^{a}_{11}) + \gamma_1(\alpha^{a}_{11} + \alpha^{м}_{11}); \qquad (6)$$

$$\gamma_2 = \frac{\lambda^{м} + 2\mu^{м}}{\lambda^{н} + 2\mu^{н}}; \qquad \gamma_4 = \gamma_1(\alpha^{н}_{11} + \alpha^{a}_{11}) + \gamma_2(\alpha^{a}_{11} + \alpha^{м}_{11});$$

$S=b\delta$ – площадь сечения;

$I_p = \frac{\delta b^3 + \delta^3 b}{12}$ - полярный момент инерции поперечного сечения;

T^* - жесткость на кручение,

$I_{4p}=0{,}0125\, b^5\, \delta$ – полярный момент инерции четвертого порядка.

Решая систему уравнений (6) получим:

$$\varepsilon^{н} = \frac{t}{1-\gamma_5}(1-\gamma_5 V^{н} - \gamma_1 \frac{V^{м}}{V^{н}}\alpha); \qquad \varepsilon^{м} = \frac{t}{1-\gamma_5}\left[(1-\gamma_5 V^{н})\alpha - \frac{\gamma_1}{\gamma_2}\frac{V^{н}}{V^{м}}\right];$$

$$r \equiv 0; \qquad (7)$$

Здесь использованы безразмерные параметры:

$$\alpha = \frac{\alpha_{11}^{a}+\alpha_{11}^{м}}{\alpha_{11}^{a}+\alpha_{11}^{н}};\ \gamma_5 = \frac{\gamma_1^2}{\gamma_2 V^{н} V^{м}};\ \beta = \frac{V^{м}}{V^{н}}\frac{\alpha+\gamma_1/\gamma_2}{1+\gamma_1\alpha};\ \ t = T_c(\alpha_{11}^{н}+\alpha_{11}^{a}); \qquad (8)$$

Решения (7) показывают, что при равномерном нагреве стержень испытывает только деформацию удлинения. Соответствующие нормальные напряжения в компонентах композиции определяются по формулам:

$$\frac{\sigma^{н}}{\lambda^{н}+2\mu^{н}} = -t(1+\gamma_1\alpha)(1-\frac{1-\gamma_1 V^{н}-\gamma_1\beta}{1-\gamma_5});$$

$$\frac{\sigma^{м}}{\lambda^{м}+2\mu^{м}} = -t(\frac{\gamma_1}{\gamma_2}+\alpha)(1-\frac{1-\gamma_5 V^{м}-\gamma_1/(\gamma_2\beta)}{1-\gamma_5}); \qquad (9)$$

При использовании же однородных изотропных и анизотропных моделей армированной среды температурные напряжения нельзя оценить. Это также следует из (9) при $\gamma_1 = \gamma_5 = 0$, т.е. при тех значениях параметров среды, которые соответствуют «несцепленным» отдельным однородным телам ($C^{a}_{1111}=0$).

Для расчета использованы характеристики композитов при $V^{н}=0{,}6$. Коэффициент температурного расширения матрицы ($\alpha^{м}=39\ 10^{-6}$ град.$^{-1}$) превышает коэффициенты $\alpha^{н}$ наполнителей, соответственно, для УП – в 39, для СП – в 7,8, для БП в 5,5 раз. Поэтому напряжения в компонентах УП по абсолютной величине больше, чем в СП и БП. В матрице, обладающей большим коэффициентом $\alpha^{м}$, возникают сжимающие напряжения, а в наполнителе – растягивающие, т.к. матрица, стремящаяся к большему удлинению, удерживается вследствие сцепления наполнителем. На наполнитель же действует окружающая его матрица, растягивая его в направлении своего расширения. При этом уровни структурных напряжений $\sigma^{н}$ и $\sigma^{м}$ таковы, что эффективное напряжение, подсчитанное по формуле правила смесей $\sigma_{эфф} = \sigma^{н} V^{н} + \sigma^{м} V^{м}$, равно нулю. Аналогичный эффект описан в работе [3] при изучении разогрева композиции «металл - металл».

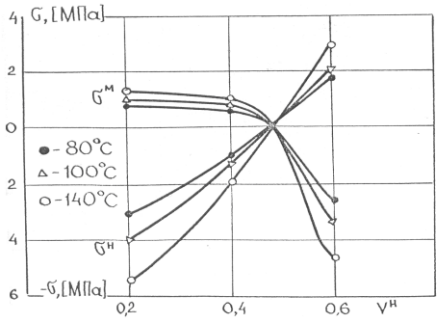


Рисунок 2.

Зависимости структурных напряжений от относительного содержания волокон в углепластике(УП) при равномерном нагреве.

Из соотношения (9) получены зависимости термонапряжений от объемной доли V^H волокон в углепластике при равномерно распределенном по объему стержня температурном поле. Графики для σ^H и σ^M (рис.2) отражают характерную для композитов особенность: при конкретном V^H для каждой рассматриваемой композиции (для УП V^H=0,46 – 0,48) структурные напряжения равны нулю. Кривые, изображенные на рисунке, согласуются с аналогичными результатами работы, где с помощью стравливания матрицы изучали осевые остаточные напряжения в волокнах композиции «алюминиевый сплав Д16 – волокна стали У9А», полученной сваркой взрывом. При этом установлено, что «… в волокнах и матрице величина и знак остаточных напряжений зависят от содержания армирующей фазы. При V^H=0,23 остаточные напряжения в волокне и матрице минимальны. При меньших V^H в волокнах в процессе изготовления создаются растягивающие напряжения, а в матрице – сжимающие. При V^H>0,23 остаточные напряжения в компонентах меняют знак на противоположный …» [4].

Из соотношения (9) и рисунка 2 видно, аналогичная качественная картина наблюдается и в рассматриваемом случае, если при расчете поменять знак температуры на противоположенный, т.е вместо нагрева рассмотреть охлаждение. Как правило, охлаждение всегда имеет место в конце процесса изготовления композитного тела, в результате чего в нем возникают остаточные напряжения. Напряжение же, подсчитанное по правилу смесей равно нулю. Поэтому соотношения (9) позволяют на основе простого расчета ориентироваться в уровнях структурных напряжений компонентов в однородном температурном поле и, тем самым, сократить объем экспериментальных работ.

График для σ^H и σ^M в соответствии с рисунком 3 отражает характерную для композитов особенность: при конкретном V^H для рассматриваемой композиции (стеклопластик) структурные напряжения в каждом компоненте равны нулю. При V^H >0,36 остаточные напряжения в компоненте меняют знак на противоположный.

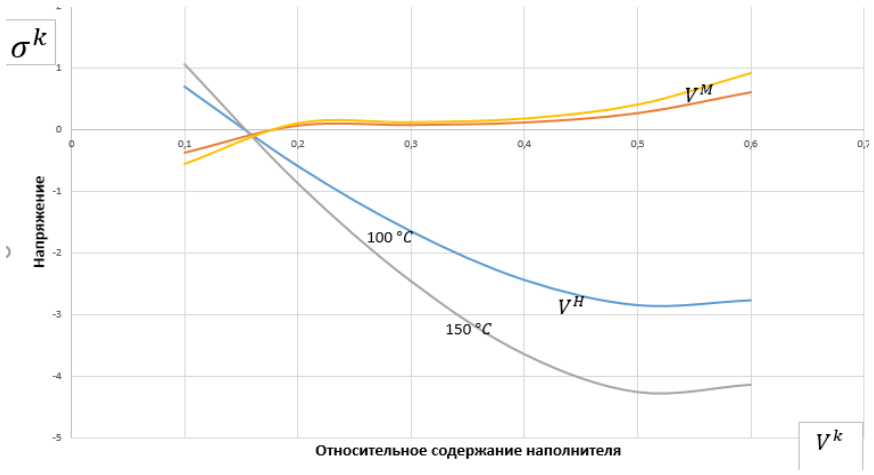


Рисунок 3.
Зависимость термонапряжений в компонентах композиции(стеклопластик) при изменении коэффициента армирования)

V^H	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
V^M	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
$T_C^\circ = 100$							
σ^H	0,71	-0,58	-1,64	-2,43	-2,84	-2,76	0,71
σ^M	-0,37	0,07	0,08	0,12	0,27	0,61	-0,37
T_C°=150							
σ^H	1,065	-0,87	-2,46	-3,645	-4,26	-4,14	1,065
σ^M	-0,555	0,105	0,12	0,18	0,405	0,915	-0,555

Таблица 1.
Численные значения термонапряжений

Таким образом, если в однородном теле термонапряжения возникают только при нелинейном распределении температуры, то в композиционном материале они могут возникнуть уже при равномерном нагреве. При этом они возникают вследствие разных удлинений и наличия жесткости «сцепления» C^a_{1111}, а также, дополнительно к этому, из-за раскрутки, вследствие взаимодействия компонентов ($b_{11}\neq 0$).

По-видимому, результаты этого пункта можно использовать при расчете остаточных напряжений в компонентах, возникающих в однородном температурном поле при изготовлении изделия. Однако при этом надо дополнительно учесть реологические свойства тела.

Список литературы

1. Биргер И.А. Руководство для конструкторов по расчету на прочность газотурбинного двигателя// ИЛ.- расчет лопаток на прочность. –М.:Оборонгиз, 1956.-вып.2.-51с.

2. Каримбаев Т.Д. Оценка разрушения структурных элементов композиционного материала// Труды ЦИАМ. – 1980-вып.-887.

3. Волокнистые композиционные материалы с металлической матрицей// Под ред. М.Х. Шоршорова . –М.:Машиностроение, 1981.-956с.

4. Байшагиров Х.Ж. Каримбаев Т.Д. Двухкомпонентная теория упругости неоднородной среды. Монография. – Караганда, 2016. – 270с.

КОЭФФИЦИЕНТТЕРІ АЙНЫМАЛЫ ЖОҒАРЫ РЕТТІ СЫЗЫҚТЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІҢ ШЕШІМДЕРІН ТАБУ ТӘСІЛДЕРІ

Батырбек Кайрат
Ш.Уәлиханов атындағы мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.
kayrat_mr@mail.ru

Коэффициенттері айнымалы жоғары ретті сызықты біртекті теңдеулердің дербес шешімдері көпшілік жағдайларда белгілі тәсілдермен табыла бермейді. Осыған орай дербес шешімдері дәрежелік функция болатын жоғары ретті сызықты біртекті теңдеулерді қарастырайық.

Белгісіз функция y және оның "n"-ші және "$n-1$"- туындысы арқылы сызықты, коэффициенттері (дәрежелік функция) айнымалы

$$x^n y^{(n)} + x^{n-1} y^{(n-1)} - 2n!\, y = 0 \qquad (1)$$

түріндегі жоғары ретті теңдеу берілсін. (1) теңдеудің дербес шешімі

$$y = x^n \qquad (2)$$

формуласымен, яғни жоғары ретті дифференциалдық теңдеудің коэффициентімен анықталатынын дәлелдейік.

Шындығында, кез келген "n"- үшін математикалық индукция әдісін пайдалансақ, онда

$n=1$ болғанда $xy' + y - 2y = 0$ $(3) \Rightarrow xy = y \Rightarrow \dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y}{x} \Rightarrow \dfrac{dy}{y} = \dfrac{dx}{x} \Rightarrow y = x$.

$y = x,\ y' = 1$ (3) теңдеуге орналастырсақ, онда $x \cdot 1 + x - 2 \cdot x \equiv 0$ шын екені дәлелденді.

$n=2$ болғанда $x^2 y'' + xy' - 4y = 0$ (4)

(4) теңдеудің шешімі $y = x^2$ болады. Бұдан, $y' = 2x,\ y'' = 2$ деген туындыларды (4) теңдеуге апарып орналастырсақ, онда $2x^2 + 2x^2 - 4x^2 \equiv 0$. Бұл теңдеу де шын екені дәлелденді.

Осылай $n=k$ болғандағы $x^k y^{(k)} + x^{k-1} y^{(k-1)} - 2k!\, y = 0$ теңдеуінің шешімі $y = x^k$ шын деп көріп, $n = k+1$ болғандағы $x^{k+1} y^{(k+1)} + x^k y^{(k)} - 2(k+1)!\, y = 0$ теңдеуінің шешімі $y = x^{k+1}$ шын екенін дәлелдейік.

Дәлелдеуі: $n = k+1$ болғанда $x^{k+1} y^{(k+1)} + x^k y^{(k)} - 2(k+1)!\, y = 0$ (5)

(5) теңдеудің шешімі $y = x^{k+1}$ белгілі. Бұл шешімнің

$$y' = (k+1)x^k, \ldots, y^{(k)} = (k+1)!\, x, y^{(k+1)} = (k+1)!$$

туындыларын (5) теңдеуге апарып орналастырсақ, онда

$$(k+1)!\, x^{k+1} + (k+1)!\, x^{k+1} - 2(k+1)!\, x^{(k+1)} \equiv 0$$

шын екені дәлелденді.

(1) теңдеуінің дербес шешімі $y = x^n$ формуласымен анықталатынын көреміз.

Басқа фундаменталды шешімдерін біртіндеп ретін төмендету арқылы табамыз, яғни $y_n = y_{n-1} \cdot z$ айнымалыны ауыстыру формуласын қолданамыз.

Сонда, мысалы $n=1$ болғанда (1) теңдеудің екінші дербес шешімі Лиувилль формуласымен анықталады, яғни

$$y_2 = y_1\int \frac{1}{y_1^2}e^{-\int P(x)dx}dx = x\int \frac{1}{x^2}e^{-\int \frac{dx}{x}}dx = x\int \frac{dx}{x^3} = x\int x^{-3}dx = x\cdot\frac{x^{-2}}{-2} = -\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x}$$

Бұл теңдеудің $y_1 = x,\ y_2 = -\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x}$ шешімдері фундаментальды, өйткені шешімдерден құрылған Ю.Вронский анықтаушысы нөлден өзгеше, яғни

$$W(y_1, y_2) = \begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y_1' & y_2' \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x & -\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x} \\ 1 & \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x^2} \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x} = \frac{1}{x} \neq const$$

Демек, қарастырылған мысалдың жалпы шешімі

$$y = C_1y_1 + C_2y_2 = C_1x - \frac{C_2}{2}\cdot\frac{1}{x}$$

Осылайша, (1) теңдеудің жалпы шешімдерін біртіндеп табуға болады.

$n=2$ болғанда (1) теңдеудің екінші дербес шешімі

$$y_2 = y_1\int \frac{1}{y_1^2}e^{-\int P(x)dx}dx = x^2\int \frac{1}{x^4}e^{-\int \frac{dx}{x}}dx = x^2\int \frac{dx}{x^5} = x^2\int x^{-5}dx = x^2\cdot\frac{x^{-4}}{-4} = -\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{x^2}$$

Бұл теңдеудің $y_1 = x^2,\ y_2 = -\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{x^2}$ шешімдері фундаментальды, өйткені шешімдерден құрылған Ю.Вронский анықтаушысы нөлден өзгеше, яғни

$$W(y_1, y_2) = \begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y_1' & y_2' \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x^2 & -\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{x^2} \\ 2x & \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x^3} \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x} = \frac{1}{x} \neq const$$

Демек, қарастырылған мысалдың жалпы шешімі

$$y = C_1y_1 + C_2y_2 = C_1x^2 - \frac{C_2}{4}\cdot\frac{1}{x^2}$$

$n=k$ болғанда (1) теңдеудің екінші дербес шешімі

$$y_2 = y_1\int \frac{1}{y_1^2}e^{-\int P(x)dx}dx = x^k\int \frac{1}{x^{2k}}e^{-\int \frac{dx}{x}}dx = x^k\int \frac{dx}{x^{2k+1}} = x^k\int x^{-(2k+1)}dx = x^k\cdot\frac{x^{-2k}}{-2k} = -\frac{1}{2k}\cdot\frac{1}{x^k}$$

Бұл теңдеудің $y_1 = x^k,\ y_2 = -\frac{1}{2k}\cdot\frac{1}{x^k}$ шешімдері фундаментальды, өйткені шешімдерден құрылған Ю.Вронский анықтаушысы нөлден өзгеше, яғни

$$W(y_1, y_2) = \begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y_1' & y_2' \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x^k & -\frac{1}{2k}\cdot\frac{1}{x^k} \\ kx^{k-1} & \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x^{k+1}} \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x} + \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{x} = \frac{1}{x} \neq const$$

Демек, қарастырылған мысалдың жалпы шешімі

$$y = C_1y_1 + C_2y_2 = C_1x^k - \frac{C_2}{2k}\cdot\frac{1}{x^k}$$

Жалпы біздің алып отырған коэффициенттері айнымалы жоғары ретті сызықты дифференциалдық (1)- теңдеудің жалпы шешімін (6)- формуламен анықтауға болады.

$$y = C_1 x^n - \frac{C_2}{2n} \cdot \frac{1}{x^n} \qquad (6)$$

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Байбазаров М.Б. Дифференциалдық теңдеулерді гидравлика және экология есептерінде қолдану. Алматы. КазГАСА, 1978.
2. Просветов Г.И. Дифференциальные уравнения: Задачи и решения: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2011. – 88с.

КОЭФФИЦИЕНТТЕРІ АЙНЫМАЛЫ СЫЗЫҚТЫ БІРТЕКТІ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУДІҢ ШЕШІМІН ТАБУ ТӘСІЛІ

Батырбек Кайрат
Ш.Уәлиханов атындағы мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.
kayrat_mr@mail.ru

Коэффициенттері айнымалы сызықты біртекті дифференциалдық

$$y^{(k+1)} + (-1)^1 n x^{n-1} y^{(k)} + (-1)^2 (n-1) x^{n-2} y^{(k-1)} + \ldots +$$
$$+ (-1)^k k! \left[(-1)^0 \frac{n}{0!} + (-1)^1 \frac{n-1}{1!} + \ldots + (-1)^{k-1} \frac{n-(k-1)}{(k-1)!} \right] x^{n-(k+1)} y = 0 \qquad (1)$$

теңдеуін қарастырамыз.

Бұл теңдеудің дербес шешімі

$$y = cx^k \quad (2), \quad c = const$$

функция болатынын дәлелдейік.

Мұндағы дифференциалдық теңдеудің реті мен коэффициенттері $k-$ санына тәуелді.

Дәлелдеуі айқын: Тікелей (2) айнымалыны ауыстыру формуласын (1)-теңдеуге қою арқылы дәлелдейміз.

$k = 1$ болғанда (1)-теңдеуден $y'' - nx^{n-1} y' + nx^{n-2} y = 0$ (3) аламыз.

Бұл теңдеудің дербес шешімі $y = cx$ (4) болатынын тексеру қиын емес. Ол үшін (4)-ді (3)-теңдеуге қоямыз:

$$-nx^{n-1} c + (-1)^2 \cdot 1! \left[\frac{n-(1-1)}{(1-1)!} \right] x^{n-2} cx = 0$$

немесе

$$-cnx^{n-1} + cnx^{n-1} \equiv 0$$

$k = 2$ болғанда (1)-теңдеуден

$$y''' - nx^{n-1}y'' + (n-1)x^{n-2}y' + 2x^{n-3}y = 0 \quad (5)$$

(5) теңдеудің дербес шешімі $y = cx^2$ (6) болады.

Шынында да, (6) шешімнің $y' = 2cx,\ y'' = 2c,\ y''' = 0$ туындыларын (5)-теңдеуге орналастырғанда

$$-2cnx^{n-1} + 2c(n-1)x^{n-1} + 2cx^{n-1} \equiv 0$$

тепе-теңдік орындалады.

Осылай $k = 3$ болса, онда (1)-теңдеуді

$$y^{IV} - nx^{n-1}y''' + (n-1)x^{n-2}y'' - (n-2)x^{n-3}y' + (-1)^4 \cdot 3!\left[\frac{n}{0!} + \frac{n-1}{1!} + \frac{n-2}{2!}\right]x^{n-4}y = 0$$

немесе

$$y^{IV} - nx^{n-1}y''' + (n-1)x^{n-2}y'' - (n-2)x^{n-3}y' + 3nx^{n-4}y = 0 \quad (7)$$

түрінде жазуға болады, ал оның дербес шешімі

$$y = cx^3 \quad (8)$$

болатынын тікелей (7)-ші теңдеуге қою арқылы тексереміз.

Осылайша, енді $k = m-1$ болса, онда (1)-теңдеуден

$$y^{(m)} + (-1)^1 nx^{n-1}y^{(m-1)} + (-1)^2(n-1)x^{n-2}y^{(m-2)} + \ldots +$$
$$+ (-1)^m(m-1)!\left[(-1)^0\frac{n}{0!} + (-1)^1\frac{n-1}{1!} + \ldots + (-1)^{m-2}\frac{n-(m-2)}{(m-2)!}\right]x^{n-m}y = 0 \quad (9)$$

(9) теңдеуін аламыз. Бұл теңдеудің дербес шешімі

$$y = cx^{m-1} \quad (10)$$

болатынын дәлелдеу сондай күрделі емес. Математикалық индукция әдісі бойынша $k = m-1$ мәнінде дұрыс деп ұйғарып, $k = m$ үшін де $y = cx^m$ шешімі (1)-теңдеудің дербес шешімі болатыны дәлелденеді.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Байбазаров М.Б. Дифференциалдық теңдеулерді гидравлика және экология есептерінде қолдану. Алматы. КазГАСА, 1978.
2. Просветов Г.И. Дифференциальные уравнения: Задачи и решения: учебно-практическое пособие. – М.: Издательство «Альфа-Пресс», 2011. – 88с.

КҮРДЕЛІ ТІЗБЕКТЕЛГЕН ФУНКЦИОНАЛ ТЕҢДЕУ

Батырбек Кайрат
Ш.Уәлиханов атындағы мемлекеттік университеті, Көкшетау қ.
kayrat_mr@mail.ru

Бұл мақаланың ерекшелігі Т.С. Маликовтың «Использование конечных разностей при решении задач алгебры» - деген кітабына сүйемелдеу арқылы автор функционал теңдеуге лемманы құрды [1]. Сол лемма құру арқылы функционал теңдеудің берілуінен теңдеудің жалпы шешімін табуға және оған

керісінше теңдеудің жалпы шешімінен функционал теңдеу түрінде келтіруге болатынын көрсетті.

Мақалада көрсетілген есептерді автор өзі құрастырды.

Лемма: Барлық x үшін

$$f(x)+d_1 f(x-1)+d_2 f(x-2)+...+d_k f(x-k)=0 \qquad (1)$$

функционал теңдеу берілсін. Мұнда, $d_1,d_2,...,d_k$ – коэффициенттер.

Бұл теңдеудің характеристік теңдеуі

$$D(\lambda)=\lambda^k+d_1\lambda^{k-1}+d_2\lambda^{k-2}+...+d_{k-1}\lambda+d_k \qquad (2)$$

немесе

$$D(\lambda)=(\lambda-\lambda_1)(\lambda-\lambda_2)...(\lambda-\lambda_r) \qquad (3)$$

Осыдан, теңдеудің жалпы шешімі

$$f(x)=C_1\lambda_1^x+C_2\lambda_2^x+...+C_r\lambda_r^x \qquad (4)$$

Бұл жерде, $C_1,C_2,...,C_r$ – тұрақты сандар.

№1. Барлық x үшін

$$f(x)=17f(x-1)-38f(x-2)-12f(x-3) \qquad (5)$$

теңдеуін қанағаттандыратын болса, онда $f(x)$ функциясын табыңыз.

Мұнда, $f(0)=\frac{27}{91}$, $f(1)=\frac{137}{91}$, $f(2)=\frac{1433}{91}$.

Δ (1) формула бойынша қарасақ, онда $d_1=-17, d_2=38, d_3=12$ болады.

Берілген теңдеудің характеристік теңдеуі

$$D(\lambda)=\lambda^3-17\lambda^2+38\lambda+12=(\lambda-3)\left(\lambda-\left(7-3\sqrt{5}\right)\right)\left(\lambda-\left(7+3\sqrt{5}\right)\right)$$

Теңдеудің жалпы шешімінің формуласы бойынша

$$f(x)=C_1\cdot 3^x+C_2\cdot\left(7-3\sqrt{5}\right)^x+C_3\cdot\left(7+3\sqrt{5}\right)^x$$

болады.

Осыдан, C_1,C_2,C_3 – тұрақты сандарды табу үшін $f(0)=\frac{27}{91}$, $f(1)=\frac{137}{91}$, $f(2)=\frac{1433}{91}$ шартына сүйенеміз.

$$\begin{cases} f(0)=C_1+C_2+C_3=\dfrac{27}{91} \\ f(1)=C_1\cdot 3+C_2\cdot\left(7-3\sqrt{5}\right)+C_3\cdot\left(7+3\sqrt{5}\right)=\dfrac{137}{91} \\ f(3)=C_1\cdot 9+C_2\cdot\left(7-3\sqrt{5}\right)^2+C_3\cdot\left(7+3\sqrt{5}\right)^2=\dfrac{1433}{91} \end{cases}$$

Осы жүйені шешсек, онда $C_1=\frac{1}{7}, C_2=\frac{1}{13}$, $C_3=\frac{1}{13}$.

Ендеше, бізде теңдеудің жалпы шешімі

$$f(x)=\frac{3^x}{7}+\frac{\left(7-3\sqrt{5}\right)^x}{13}+\frac{\left(7+3\sqrt{5}\right)^x}{13} \qquad (6)$$

болады. ∇

Δ Бізге, керісінше $f(x)=\frac{3^x}{7}+\frac{\left(7-3\sqrt{5}\right)^x}{13}+\frac{\left(7+3\sqrt{5}\right)^x}{13}$ теңдеудің жалпы шешімі берілсе егер, оны функционал теңдеу түрінде келтіруге болама? - деген сұрақ туындайды. Әрине, жоғарыда көрсетілген лемма бойынша функционал теңдеу түрінде келтіруге болады. Яғни, теңдеудің жалпы шешімінен $C_1=\frac{1}{7}, C_2=\frac{1}{13}, C_3=\frac{1}{13}$ және $\lambda_1=3,\ \lambda_2=7-3\sqrt{5},\ \lambda_3=7+3\sqrt{5}$ болатынын оңай аңғаруға болады.

Осыдан, (3) формуласын

$$D(\lambda)=(\lambda-3)\left(\lambda-\left(7-3\sqrt{5}\right)\right)\left(\lambda-\left(7+3\sqrt{5}\right)\right)$$

қолдану арқылы теңдеуді характеристік теңдеу

$$D(\lambda)=\lambda^3-17\lambda^2+38\lambda+12$$

түрінде келтіре аламыз.

Демек, (2) формуланың көмегімен d_1,d_2,d_3- коэффициенттерді анықтай аламыз. $d_1=-17, d_2=38,\ d_3=12$. Осы коэфициенттерді (1) формулаға қойсақ, онда біздің теңдеу

$$f(x)=17f(x-1)-38f(x-2)-12f(x-3)$$

функционал теңдеу түрінде айналады. ∇

№2. Барлық x үшін

$$f(x)=18f(x-1)-105f(x-2)+204f(x-3)-46f(x-4) \quad (7)$$

теңдеуін қанағаттандыратын болса, онда $f(x)$ функциясын табыңыз.

Мұнда, $f(0)=1,\ f(1)=\frac{21}{10},\ f(2)=-\frac{31}{10},\ f(3)=393$.

Δ №1 есепке сәйкес коэффициенттер $d_1=-18, d_2=105, d_3=-204, d_4=46$ болады.

Берілген теңдеудің характеристік теңдеуі жазсақ, онда

$$D(\lambda)=\lambda^4-18\lambda^3+105\lambda^2-204\lambda+46=\left(\lambda-\left(4-3\sqrt{2}\right)\right)\left(\lambda-\left(4+3\sqrt{2}\right)\right)\left(\lambda-\left(5-4\sqrt{3}\right)\right)\left(\lambda-\left(5+4\sqrt{3}\right)\right)$$

Теңдеудің жалпы шешімінің формуласы бойынша

$$f(x)=C_1\cdot\left(4-3\sqrt{2}\right)^x+C_2\cdot\left(4+3\sqrt{2}\right)^x+C_3\cdot\left(5-4\sqrt{3}\right)^x+C_4\cdot\left(5+4\sqrt{3}\right)^x$$

болады.

Осыдан, C_1,C_2,C_3,C_4- тұрақты сандарды табу үшін $f(0)=1,\ f(1)=\frac{21}{10},\ f(2)=-\frac{31}{10},\ f(3)=393$ шартына сүйенеміз.

$$\begin{cases} f(0)=C_1+C_2+C_3+C_4=1 \\ f(1)=C_1\cdot\left(4-3\sqrt{2}\right)+C_2\cdot\left(4+3\sqrt{2}\right)+C_3\cdot\left(5-4\sqrt{3}\right)+C_4\cdot\left(5+4\sqrt{3}\right)=\frac{21}{10} \\ f(2)=C_1\cdot\left(4-3\sqrt{2}\right)^2+C_2\cdot\left(4+3\sqrt{2}\right)^2+C_3\cdot\left(5-4\sqrt{3}\right)^2+C_4\cdot\left(5+4\sqrt{3}\right)^2=-\frac{31}{10} \\ f(3)=C_1\cdot\left(4-3\sqrt{2}\right)^3+C_2\cdot\left(4+3\sqrt{2}\right)^3+C_3\cdot\left(5-4\sqrt{3}\right)^3+C_4\cdot\left(5+4\sqrt{3}\right)^3=393 \end{cases}$$

Осы жүйені шешу арқылы $C_1=\frac{2}{5}, C_2=\frac{2}{5}, C_3=\frac{1}{10}, C_4=\frac{1}{10}$ табамыз.

Ендеше, бізде теңдеудің жалпы шешімі

$$f(x)=\frac{2\left(4-3\sqrt{2}\right)^x}{5}+\frac{2\left(4+3\sqrt{2}\right)^x}{5}+\frac{\left(5-4\sqrt{3}\right)^x}{10}+\frac{\left(5+4\sqrt{3}\right)^x}{10} \qquad (8)$$

болады. ∇

Δ Осы есептен керісінше $f(x)=\frac{2\left(4-3\sqrt{2}\right)^x}{5}+\frac{2\left(4+3\sqrt{2}\right)^x}{5}+\frac{\left(5-4\sqrt{3}\right)^x}{10}+\frac{\left(5+4\sqrt{3}\right)^x}{10}$ теңдеудің жалпы шешімі теңдеу ретінде берілсін. Осыны теңдеуді функционал теңдеу түрінде келтірейік. Берілген теңдеудің жалпы шешімінен $C_1=\frac{2}{5}, C_2=\frac{2}{5}, C_3=\frac{1}{10}, C_4=\frac{1}{10}$ және $\lambda_1=4-3\sqrt{2},\ \lambda_2=4+3\sqrt{2},\ \lambda_3=5-4\sqrt{3},\ \lambda_4=5+4\sqrt{3}$ бірден байқауға болады.

Осыдан, (3) формуласын

$$D(\lambda)=\left(\lambda-\left(4-3\sqrt{2}\right)\right)\left(\lambda-\left(4+3\sqrt{2}\right)\right)\left(\lambda-\left(5-4\sqrt{3}\right)\right)\left(\lambda-\left(5+4\sqrt{3}\right)\right)$$

қолдану арқылы теңдеуді характеристік теңдеу

$$D(\lambda)=\lambda^4-18\lambda^3+105\lambda^2-204\lambda+46$$

түрінде келтіре аламыз.

Демек, (2) формуланың көмегімен d_1,d_2,d_3,d_4- коэффициенттерді анықтай аламыз. $d_1=-18, d_2=105,\ d_3=-204, d_4=46$. Яғни, функционал теңдеу

$$f(x)=18f(x-1)-105f(x-2)+204f(x-3)-46f(x-4)$$

түрінде болады. ∇

№3. Барлық x үшін

$$f(x)=4f(x-1)+36f(x-2)-105f(x-3)-296f(x-4)+20f(x-5) \qquad (9)$$

теңдеуін қанағаттандыратын болса, онда $f(x)$ функциясын табыңыз.

Мұнда, $f(0)=3,\ f(1)=16,\ f(2)=28,\ f(3)=-98,\ f(4)=3520$.

Δ (9) теңдеуден $d_1=-4, d_2=-36,\ d_3=105,\ d_4=296,\ d_5=-20$ болады.

Берілген теңдеудің характеристік теңдеуі жазсақ, онда

$$D(\lambda)=\lambda^5-4\lambda^4-36\lambda^3+105\lambda^2+296\lambda-20$$

немесе

$$D(\lambda)=(\lambda-1)(\lambda+2)(\lambda-3)(\lambda+5)(\lambda-7).$$

Теңдеудің жалпы шешімінің формуласы бойынша

$$f(x)=C_1\cdot 1^x+C_2\cdot(-2)^x+C_3\cdot 3^x+C_4\cdot(-5)^x+C_5\cdot 7^x$$

болады.

Осыдан, C_1,C_2,C_3,C_4,C_5-тұрақты сандарды табу үшін $f(0)=3,\ f(1)=16,\ f(2)=28,\ f(3)=-98,\ f(4)=3520$ шарттарына сүйенеміз.

$$\begin{cases} f(0)=C_1+C_2+C_3+C_4+C_5=3 \\ f(1)=C_1-C_2\cdot 2+C_3\cdot 3-C_4\cdot 5+C_5\cdot 7=16 \\ f(2)=C_1+C_2\cdot(-2)^2+C_3\cdot 3^2+C_4\cdot(-5)^2+C_5\cdot 7^2=28 \\ f(3)=C_1+C_2\cdot(-2)^3+C_3\cdot 3^3+C_4\cdot(-5)^3+C_5\cdot 7^3=-98 \\ f(4)=C_1+C_2\cdot(-2)^4+C_3\cdot 3^4+C_4\cdot(-5)^4+C_5\cdot 7^4=3520 \end{cases}$$

Осы жүйені шешу арқылы $C_1=19, C_2=-13, C_3=-7, C_4=3, C_5=1$ табамыз.

Ендеше, бізде теңдеудің жалпы шешімі

$$f(x)=19-13\cdot(-2)^x-7\cdot 3^x+3\cdot(-5)^x+7^x \qquad (10)$$

болады. ∇

Δ Осы есептен керісінше $f(x)=19-13\cdot(-2)^x-7\cdot 3^x+3\cdot(-5)^x+7^x$ теңдеудің жалпы шешімі теңдеу ретінде берілсін. Осыны теңдеуді функционал теңдеу түрінде келтірейік. Берілген теңдеудің жалпы шешімінен $C_1=19, C_2=-13, C_3=-7, C_4=3, C_5=1$ және $\lambda_1=1, \lambda_2=-2, \lambda_3=3, \lambda_4=-5, \lambda_5=7$ бірден байқауға болады.

Осыдан, (3) формуласын

$$D(\lambda)=(\lambda-1)(\lambda+2)(\lambda-3)(\lambda+5)(\lambda-7)$$

қолдану арқылы теңдеуді характеристік теңдеу

$$D(\lambda)=\lambda^5-4\lambda^4-36\lambda^3+105\lambda^2+296\lambda-20$$

түрінде келтіре аламыз.

Демек, (2) формуланың көмегімен d_1, d_2, d_3, d_4- коэффициенттерді анықтай аламыз. $d_1=-4, d_2=-36, d_3=105, d_4=296, d_5=-20$. Яғни, функционал теңдеу

$$f(x)=4f(x-1)+36f(x-2)-105f(x-3)-296f(x-4)+20f(x-5)$$

түрінде болады. ∇

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Т.С.Маликов. Использование конечных разностей при решении задач алгебры. Ч.I – Көкшетау: Редакционно – издательский отдел Кокшетауского университета им. Ш.Уалиханова, 1998, 48с.
2. Батырбек Қайрат. Функционал теңдеу: Математика олимпиадаларына дайындалуға арналған оқу-әдістемелік құрал. Астана қаласы. 2018. – 72б.

ТАМАҚТАНУ РАЦИОНЫН ЖАСАУДА DELPHI МҮМКІНШІЛІГІН ПАЙДАЛАНУ

Бекмұратова Х.Қ., Жарменова Б.К., Жүсіпбек Б.К.
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

Елімізде өтіп жатқан нарықтық қатынастар тек экономиканы дамыту үшін ғана емес, бүкіл қоғамдық өмір үшін де орасан зор маңызы бар. Басқару үрдісіндегі негізгі элемент болып саналатын ақпарат жүйесінің және оған қатысты жаңа технологиялардың даму қарқыны - оны жобалаудағы жаңаша ыңғайларды қалыптастыруда.

Шипажайдағы дәрігер-диетологтың автоматтандырылған басқару жүйесін жасауды қарастырайық. Шипажайға келіп түскен науқас дәрігер-диетологтың консультациясын қабылдайды, ол қойылған диагнозға сәйкес сәйкесті диетаны белгілейді. Науқас санаторияда болған уақыт аралығында диетаға сәйкесті бір күн бойына тағамдарды қабылдайды (таңғы ас, түскі ас, кешкі ас) [1:19].

Ішкі жүйе үш бөлімнен тұрады: дәрігер-диетолог; асхана; ас дайындайтын орын.

Осы ішкі жүйелердің функциялары келесілер болып табылады:

- Науқасты қосымша тексеру(емдік кешен диагностикалық бөлімімен қойылған диагнозды есепке ала отырып);
- Диагнозына және жалпы жағдайына сәйкес келетін науқастың қоректену ұсынымы;
- Науқастың қоректенуі.

Бірінші емделушінің өзінен, не емдік кешеннің диагностикалық бөлімшесінен науқастың ауруы туралы мәліметер түседі. Науқастың өзінің негізгі диагозынан және жағдайының қосымша шағымына, сондай-ақ оның жасына, бойы мен салмағына байланысты дәрігер-диетолог әрбір науқасқа өзіне сәйкесті қоректену жүйесін, яғни нақты белгілі бір диетаны ұсынады. Диетаға сәйкес дәрігер-диетолог берілген науқастың қоректену мәзірін жасайды, яғни алдағы аптаға тағамдар тізімін жасап береді. Екінші бұл мәзір туралы мәліметтер асханаға беріледі, ал сол жақтан ас дайындайтын орынға беріледі. Асханада дайындалатын тағамдардың ассортименті болады. Тағам ассортименттері қоймада бар азық-түліктерді есепке ала отырып құрастырылады. Үшіншіден, қойма тапсырыс берілген тағамдарға қажетті азық-түліктерді асханаға жіберуі тиіс [1:21].

Дәрігер-диетолог функциясы қызметіне егер де қоймада бір тағам жоқ болса, оны басқа тағаммен ауыстыру қызметі де кіреді. Қоймадағы азық-түліктердің жоқтығы немесе жеткіліксіз болғандығы туралы мәлімет дәрігер-диетологтқа қоймадан түседі. Ол қоймадағы азықтан альтернативті нұсқасын іздестіреді. Альтернатив бірнеше мүмкін мәндер ішінен біреуін таңдау. Альтернативті элементтер ішінен бірнешеуін логикалық ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ операциясы арқылы байланыстырып таңдау. Бұдан блокты альтернативті желі ұйымдастыруға болады. Онда желі арқылы дәрігер-диетолог, асхана, қойма байланыста болады. Таңғы ас, кешкі ас, түскі астардың барлығын сәйкесінше байланыстырып бір күндік мәзірін дәрігер ұсынады, асхана тамақ әзірлеу үшін қажетті заттарға қоймаға тапсырыс береді, қойма сол заттар түгел бар болса асханаға жібереді, жоқ болса дәрігерге хабарлайды. Дәрігер қоймада бар заттарға қарап альтернативіне ұсыныс жасайды [1:27].

Науқасқа қойылған диогноз және қосымша белгілер, мысалы артық салмақ үшін дәрігер - диетолог диета тағайындайды.

Оған нөмірі бірінші диетаны тағайындады делік. Сонымен нөмірі бірінші арналған альтернативті тіскебасарлар:

$Б_{11}^{П}$- пайдалы жеміс-жидектер;

$Б_{12}^{П}$- жидекті йогурт

$Б_{13}^{П}$- бүлдірген

$Б_{14}^{П}$-кептірілген жемістер.

Альтернативті сусындар:

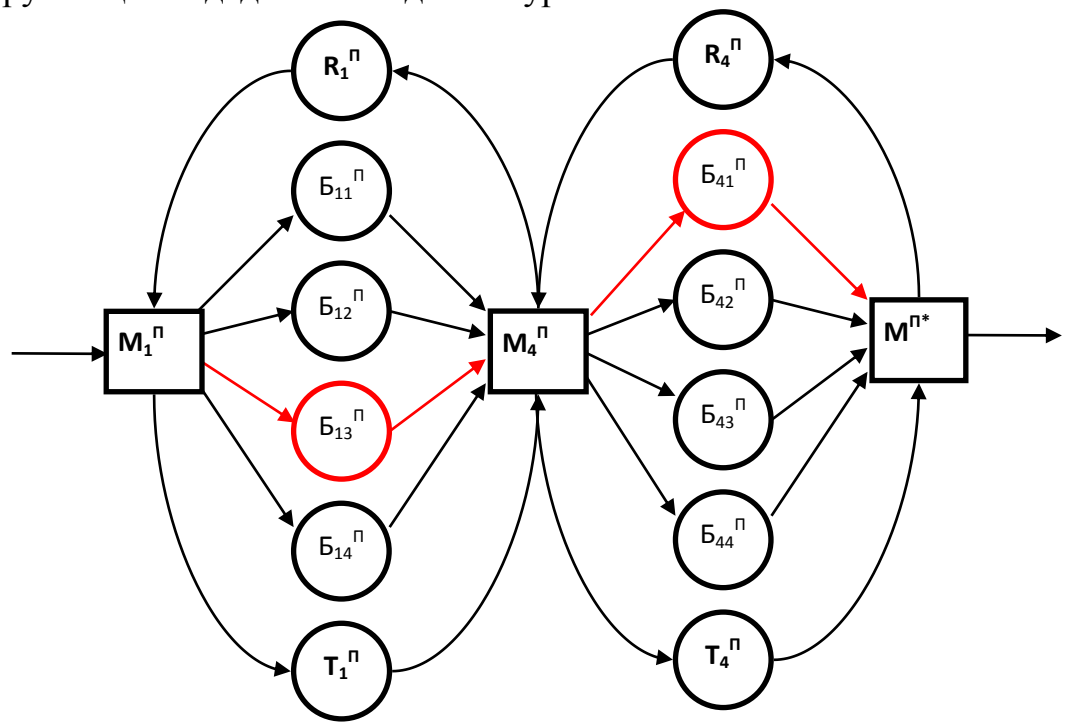
$Б_{41}^{П}$- қара шай.

$Б_{42}^{П}$- кофе;

$Б_{43}^{П}$- алма шырыны;

$Б_{44}^{П}$- қатық;

Осы тағамдардан құралған ақуыз, май, көмірсутектер, минералды заттар және олардың колориалығы. Ауруды және басқа да күйлерін талдаудан өткізіп жоғарыдан көрсеткен нөмірі бірінші диетаға тіркейміз. Дәрігер диатолог науқасқа полдникқа келесі оптималды тағамдарды көрсетті $Б_{13}^{П}$- бүлдірген, $Б_{41}^{П}$- қара шай бекітілген. Осылайша бұл науқасқа дәрігер диатолог мына маршрутты қабылдады. Төмендегі 1-сурет.



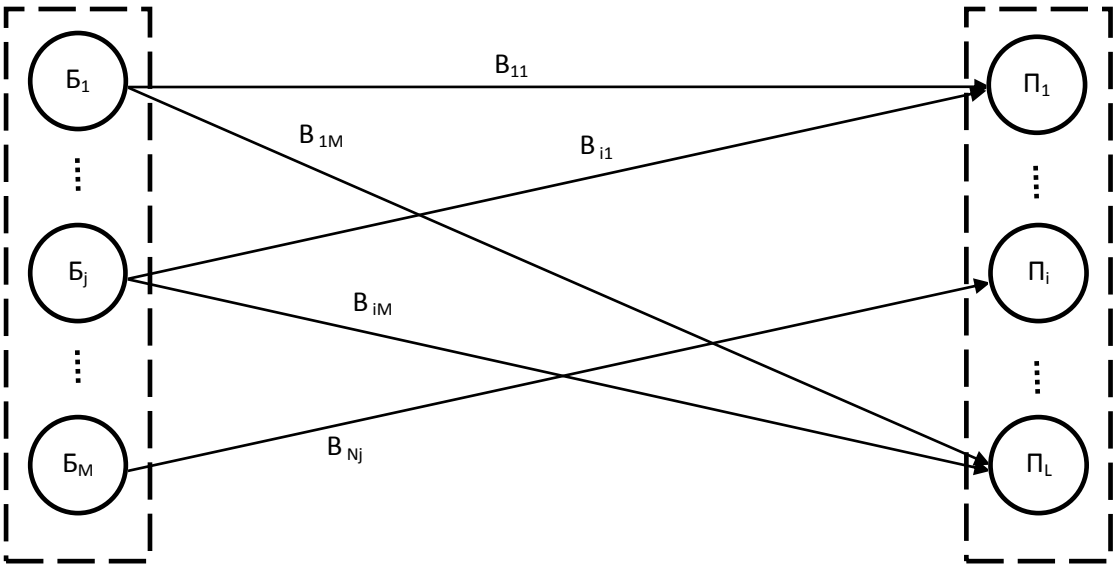
Сурет 1. Тағам таңдау маршруты.

Блогты альтернативті желі полдник үшін мына маршруттағы тағамды қабылдады(1-сурет).

Бұлар анологты түрде байланыстырылды [2:31]. Тағам қабылдау ережесі бір-бірімен тығыз байланысқан. Кез-келген науқас үшін әр күнге өзінің диетасы бар, соған лайық альтернативті желі блогы ұйымдастырылған. Альтернативті желі блогын моделдеуді және есепті шешу алгоритмінің нәтижесін параллель және тізбектей қарастыруға болады. Осылайша альтернативті желі блогын ұйымдастырып оның ақпараттық мәліметтер базасын жасауға болады. Бұл МҚ басқару болып табылады. МҚБЖ қолдану келесі сұраныстарға жауап беру қажет:

- Жаңа, қарапайым МҚ құру.
- Бөлек өрістерді түзету мүмкіндігі.
- МҚ танысуда жеке логикалық тәуелсіздік
- Диалогты режимдегі жұмысты қолдану [2].

Жоғарғы көрсетілген талаптар МҚ басқаруды қанағаттандыру қажет [4]. Бұл бағдарламалық қамсыздандыру берілген ішкі жүйедегі МҚ –ын басқару болып табылады.



Сурет 2. Тағам мен азық арасындағы қатыс.

Графтың $\{Б_j\}$ төбелері тағамды, $\{П_i\}$ төбелері азықты бейнелейді. Доға тағам мен азық байланысын бейнелейді. Әрбір доға бір порция тамақ дайындалатын B_{ji} брутто салмағын береді, ол j-тағамды дайындауға кететін і–азықтардың салмағының жиыны [3:18].

Әр ішкі жүйе үшін бір экрандық форма жасалады. Бізде дәрігер-диетолог, асхана, қойма.

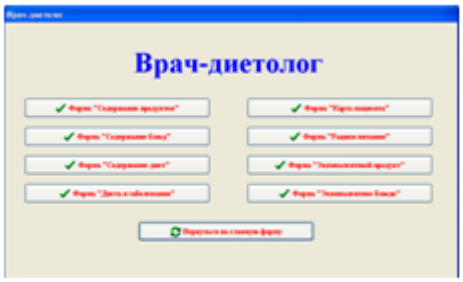
МҚБЖ жұмысы үшін TDataModule типті компонент құру қажет. Delphi ортасында TdataModule данасын құру *File|New Data Module* меню пункті арқылы іске асады.

TDataModule компонент мәліметтер қорымен жұмыс жасау компоненті контейнер қызметін атқарады. Delphi компонент палитрасына *Data Access* парағында тышқанмен TTable визуальды емес компонент таңдаймыз, тышқанды шертіп және содан контейнерде тышқанды шертеміз. Осыдан кейін компоненттің бейнеленуі контейнерде қалады [4:18].

TTable компоненті (басқада компоненттер сияқты, мысалы, TQuery, TDataSource) мәліметтерге қатынау және сақтау үшін қолданады, сондықтан визуальды емес компонент деп аталады, ал визуализациялау мақсатына визуалды компоненттер қолданылады. (TDBGrid, TEdit және т.б).

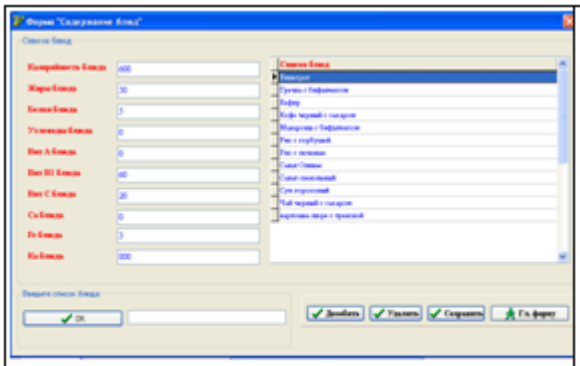
Деректер қорымен тікелей байланысатын деректер жиыны (dataset) компоненттері. Бұл Table, Query компоненттері. Бірінші түрдегі, визуалды және деректерді басқару компоненттері арасындағы ақпарат алмасу деректер көзі (Datasource) компоненттері арқылы болады. Бұл компонент Data Source болып табылады;

DBGrid және DBText DBEdit сияқты, деректерді басқартын визуалды компоненттер [5:26].

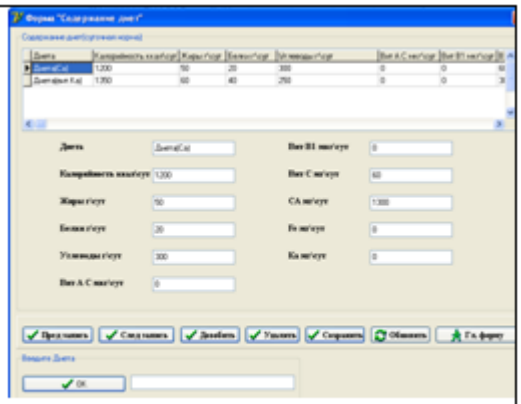


Сурет 3. Дәрігер-диетолог формасы.

Сурет 4. Асхана формасы.



Сурет 5. Тағам мазмұны формасы



Сурет 6. Диета мазмұны формасы.

Әрбір формада алдыңғы, келесі, бірінші, соңғы, өшіру, жөндеу, сақтау түймелері бар.

Жазбалар қосу үшін Insert батырмасын басуымыз керек. Жазбаларды өзгерту үшін керекті орынға ағымдағы жазбаға нұсқағышты орналастырамыз және керек жерде мәндерді өзгертеміз. Мәліметтер жиыны автоматты түрде түзету режиміне көшеді. Жазбаларды өшіру үшін оған ағымдағы жазба нұсқағышын орналастырып Ctri+Del батырма перне комбинациясын басамыз [3:12].

Жобаның мақсаты- негізгі қорларды есептеудің дұрыс және тиімді жолдарын құру. Қолда бар потенциалды қолдану. Бұл стратегиялық жоспарлау мен басқаруға анағұрлым салмақты қарауды, мекеменің іскерлік белсенділігінің дамуына негіз жасайтын заман талабына сай ақпараттық технологияларды қолдану болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Рашковский В.М. «Теория и практика разработки АСУП».
2. Мамиконов А.Г. «Основы построения АСУ»: Учебник для ВУЗов.
3. Мамиконов А.Г., Пискунов А.Н., Цвиркун А.Д. «Модели и методы проектирования информационного обеспечения АСУ».

4. Модин А.А., Ефимов В.Н., Коротяев М.Ф., Зингер И.С. «Пред-проектный анализ систем управления при создании АСУ».

5. Кальфа В., Овчинников В.В., Рякин О.М. «Основы автоматизации управления производственными процессами».

MS PROJECT ОРТАСЫНДА ШЫҒЫНДАРДЫ ЕСЕПТЕУ

Бекмұратова Х.Қ., Жарменова Б.К., Жүсіпбек Б.К.
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті

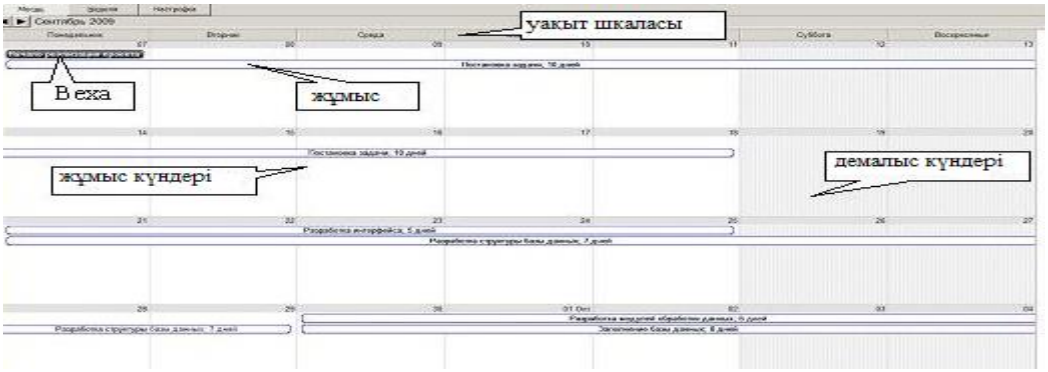
Кез-келген салада әрбір жоба жеткілікті күрделі, олардың моделі мен жоспарын, есептерін, функцияларын және т. б. үлкен дәлдікпен, көрнекілікпен қағазда бейнелеу үшін белгілі бір инструменталды құралдарды қолдану керек болады. Алғашқыда бұл үшін сызықтық диаграммалар қолданылды, кейін түйіндік оқиғалар, еңбек пен шығын кестелері, табыс пен шығынды есептейтін қаржылық кестелер және т.б., ал қазір күрделірек желілік графиктер, амалдарды зерттеу әдістері, машиналық модельдеу, еңбекті ғылыми ұйымдастыру, қорларды басқару және басқаларға ауысты [1:8].

Бұл жүйелер жетекшілерге жобаның жұмысын дәл уақытында аяқтауға, кім не істеу керек екенін анықтап беріп отырды. Келешекте бұл және басқа да әдістер жетілдірілгені соншалықты бірнеше мың операциялардан тұратын жобаның жұмысын басқаруға және нақты жоспарлауға болатын болды.

Ең көп тараған жобаларды басқаруға арналған программалық пакеттерге Artemis Project View, Project-2003, Primavera Project Planner, Project Scheduler, SAS/OR, Time Line және т. б. жатады.

Соңғы кезде жобаларды басқару үшін коммуникацияның мүмкіншіліктерін, электронды почта және Интернеттің, шетел фирмаларының программалары қолданылып жүр, бірақ олар жобаларды тиімді басқару проблемаларын шешпейді. Ол үшін жобаларды басқаратын орталықтандырылған автоматты ақпараттық жүйелерді құру қажет. Олардың бір мысалы ретінде Project программасын қарастырайық.

Жедел басқару кезінде жобаның орындау жолдары жөніндегі периодты есеп беру(отчет) құру үшін желілік және күнтізбелік графиктер қолданылады.



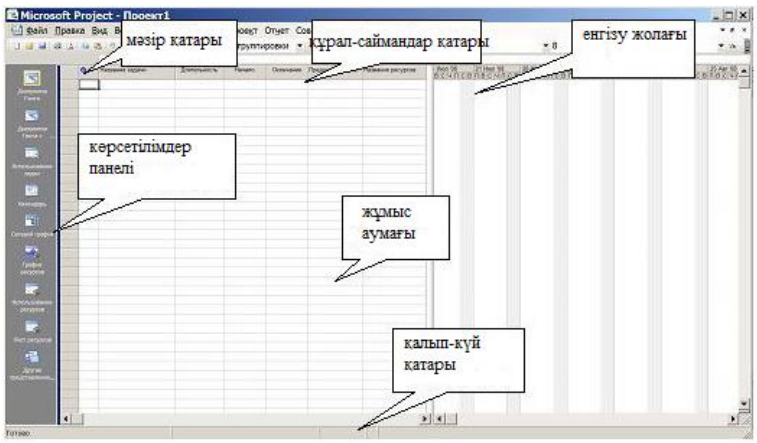
Сурет 1. Project жоба терезесі.

Жобаларды басқару жүйесінде есептеудің нәтижесін көрсету құралдарына: кесте, график, диаграммаға үлкен назар аударылады, сонымен қатар жобалаушы жобаның моделін тиімді басқара алатын құралдарды жасайды. Программалық құралдар көмегімен құрылатын элементтер қолданушылық интерфейс сияқты қарастырылады. Жобаны сипаттау үшін мынадай формалар көрсетіледі: кесте; сызықтық диаграмма; жұмыстар қатынасының жүйелік диаграммасы [2:16].

Гант диаграммасы кесте мен сызықтық диаграмманы бір терезеде көрсетеді. Жобаларды басқару жүйесінің негізгі міндеті болып – жобаларды басқарудың қиындау және қажетті процесстерден ұйымдастырғыш-жобалық шешімдерді автоматтандыру тарапынан қабылдауды қарастырады.

Project программасы жобадағы мәліметтерді көрсетілім арқылы кескіндей алады. Әртүрлі көрсетілімдер жобаны басқа көзқараспен, басқа қырынан көруге мүмкіндік береді. Мысалы:

- Диаграмма немесе график түріндегі көрсетілім. Мәліметтер сурет түрінде көрсетіледі. Кең танымал диаграмма - Гантт диаграммасы.
- Кестелік көрсетілімдер. Мәліметтер жолдар мен бағаналар түрінде бейнеленеді. Оған Task Sheet (Жұмыс парағы) және Recource Sheet (Ресурстар парағы) жатады. Әрбір жол бір жұмыс не ресурс туралы толық мәліметтен тұрады, ал әрбір бағана жұмыс не ресурс туралы анықталған бір типті ақпараттарды береді.
- Форма түріндегі көрсетілім. Мәліметті қағазға шығаратындай түрде бейнелеу немесе есеп беру.
-



Сурет 2. Microsoft Project терезесінің негізгі элементтері

Диаграмма – жұмыстың күнтізбелік графигі, ондағы негізгі белгілер:

1. жұмыс – ;
2. түін(веха) – ;
3. фаза (жұмыстар қосындысы) – ;
4. жобаның қосынды жұмыстары– ;
5. жұмысты тоқтату(үзу) – ;
6. жұмыстың орындалу жолы – .

Жобаны финанстық басқару үшін Task Usage, Resource Usage, Resource Graph көрсетілімдері жеткілікті, ал басқа түрде, мысалы, шығындарды есептеу үшін Cost Reports(1-сурет) пайдаланған дұрыс. Ол мыналардан тұрады:

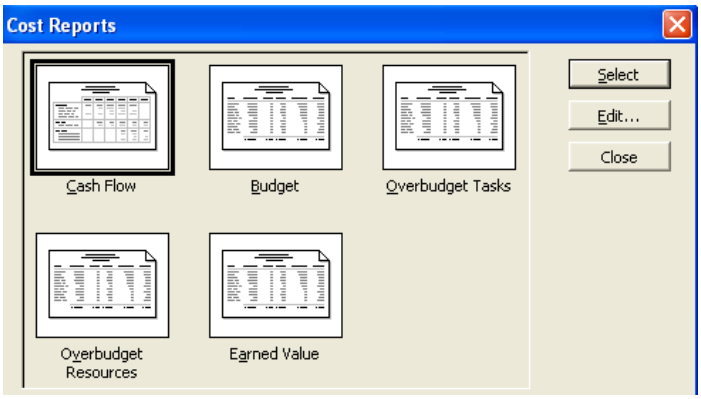
Cash Flow- жұмыс шығындарының кестесі;

Budget – жұмыстардың бағалық көрсеткішінің кестесі;

Overbudget Tasks – жұмыстар бойынша есеп беру;

Overbudget Resources – ресурстар кестесі;

Earned Value – жоспардағы бағаны отчетпен салыстыру[3:19].



Сурет 3. Гантт есеп беру терезесі.

Ең алдымен, ресурстарға кететін шығындарды сонан соң ол ресурстарды жұмыстарға тағайындасақ, Project жалпы жобаға кететін шығынды есептеп береді.

Шығындармен байланысты ақпараттар жобаны тексеруге мүмкіндік береді:

-Әр жұмысқа арналған ресурстармен материалдардың құнын;

- Жобаның кез-келген этапының құнын есептей алады.

Ол мынадай процестерден тұрады:

- Жобаның финанстық жағдайының алдын ала бағасы;
- Жоба элементтеріне шығын лимиттерін бөлу.

Project осы процестерді қолдауды қамтамасыз етеді және «төменнен жоғарыға» принципімен жұмыс істейді. Жобадағы әрбір жұмыс шығынның екі компонентін есепке алады.

- Жоба жұмыстарына тағайындалған ресурстарды қолдануға байланысты шығындар;
- Жоба жұмыстарының орындалуына қатысты тура шығындар.

Толық шығынды Project мына формуламен есептейді:

$$Z = \sum_i S_i = \sum_i (F_i + St_i + \sum_j RS_{ij} g_j + \sum_j (RO_{ij} * h_j + N_{ij} * t_i * d_j)),$$

мұндағы:

Z-жоба шығындары;

S_i – жобаның і-ші жұмысының орындалуына кеткен шығындар;

F_i - і-ші жұмыстың орындалуына кететін бекітілген шығындар;

St_i - i-ші жұмыс үшін анықталған финанстық ресурстар бағасы;

RS_{ij} – стандартты режимде орындалған i-ші жұмыстағы j-ресурстың еңбек шығынының көлемі;

RO_{ij} – жылдам режимде орындалған i-ші жұмыстағы j-ресурстың еңбек шығынының көлемі;

N_{ij} - i-ші жұмысқа тағайындалған j-ресурстарының бірлік саны;

g_j - j-ресурстың стандартты сағаттық көрсеткіші;

h_j - j-ресурстың жұмысты ерте аяқтағандағы сағаттық көрсеткіші;

d_j - j-ресурстың бір күндік шығынының бірлігі;

t_i- i-ші жұмыстың бір күндегі орындалу ұзақтығы.

Бұл формуладағы i-ші жұмысқа, j-ресурсқа кеткен шығынды анықтайды[5].

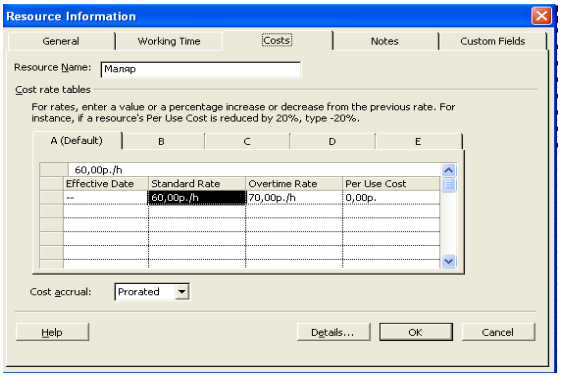
Валюта түрін таңдау Сервис-Параметрлер-Түр терезесінде орындалады.

Ол үшін:

1. Ремонт.mpp файлын ашу
2. Түр-Ресурстар парағы командасын орындау.
3. Бос ұяшыққа Деньги ресурсын қосу.
4. Тип-өрісіне шығын таңдау.
5. Начисление өрісіне Пропорциональное мәнінің қойылғанын анықтау.
6. Түр-Гантт диаграммасы командасын орындау.
7. Закупка материалов өрісінде тінтуірді екі рет шерту.
8. Ресурстар бағанына Деньги таңдау, ал Затраты бағанасына 161564 мәнін қою. ОК.
9. Сақтау.

Project кез келген ресурсқа әртүрлі тарифтік ставка қоя алады. Мысалы:

1. Керек файлды (Ремонт.mpp) ашу.
2. Түр-Ресурстар парағы командасын таңдау.
3. Проект-Ресурс туралы мәлімет командасын таңдау немесе <Shift-F2> пернелерін басу.
4.



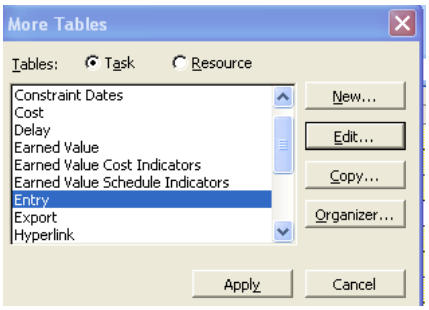
Сурет 4. Ресурс туралы мәлімет терезесі.

5. «Шығын нормасы кестесі» тобынан тарифтік ставка кестесін таңдау. A, B, C, D, E бағандарынан тұрады. A кестесінде шығын көлемі автоматты түрде

беріледі, қалғандарының әрқайсысын таңдап, шамамен кететін шығындарды қойып шығуға болады (4-сурет).

Тарифтік ставка кестесін қолдану үшін [4].

1. Қажетті файлды ашу. Түр-Жұмысты қолдану командасын орындау.
2. « Шығын нормасы кестесі» кестеге енгізу.
3. Оны басқа да ресурстарға қою.



Сурет 5. Кестелер.

Жоба бюджетіне жоба шығындары, олардың календарь бойынша бөлінуі жұмыстардың (5-сурет) иерархиялық құрылымы мен жобаны ұйымдастыру құрылымы сияқты негізгі компоненттер жатады. Жоба бюджеті туралы мәліметті «Есепті қолдану» немесе «ресурстар графигі» командасы арқылы аламыз. Келесі экран Dashboards (панели индикаторов) индикаторлар панелі (6-сурет). Ол жұмыс туралы қосымша ақпаратты көрсететін белгі.

Сурет 6. Индикаторлар панелі.

Project ресурстар мен жұмыстарды байланыстырып, жұмысқа кететін шығынды қоса өңдейді. Шығындарды білу жобада бөлінген жұмыстарды, олар пайдаланатын құралдарды басқаруға мүмкіндік береді. Project программасы ақшаның қалай жұмсалып жатқанын көрсетіп тұрады және соңында төлем кестесін құрады.

Әдебиеттер тізімі

1. Алешин А.В. «Управление проектами»-М.: СОВНЕТ –КУБС
2. Арчибальд Р. «Управление высокотехнологическими программами и проектами»-М.: ДМК Пресс,2002
3. Бурков В.Н. Как управлять проектами. –М.:СИНТЕГГЕО.
4. Элейн Мармел Microsoft Office Project 2007. — М.: «Диалектика»,

5. Богданов В.В. Управление проектами в Microsoft Project 2002. — С-Пб.: «Питер»

6. Богданов Вадим Валерьевич Управление проектами в Microsoft Project 2003. — С-Пб.: «Питер»

7. Сингаевская Галина Ивановна Управление проектами в Microsoft Project 2007. — М.: «Диалектика».

ОЛИМПИАДАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕГІ ФИЗИКА МЕН МАТЕМАТИКАНЫҢ ПӘН АРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫ

Бркенова А.С., Узбекова С.Ж.
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
taurus.assem@mail.ru

Қазіргі заман ақпарат құралдары мен ғылымның қарқынды дамуымен ерекшеленеді. Сондықтан әрбір мектеп оқушысы – қазіргі заманғы физикалық есептерді түсініп білу, математикалық логиканың көмегімен, олимпиадалық есептерді шеше білу керек. Математикалық логиканы білмейінше физикадан олимпиадалық есептерді, оны ойдағыдай меңгеру қиын. Өйткені бүгінгі күні ғылым мен техниканың қарыштап дамуы ол адамның ойлау қабілетінің ең ірі жетістіктері болып табылуда.

Адамның ерекше қасиеті - есепті дұрыс шеше білу және әр түрлі қиындықтағы есептерді дұрыс шығара білуге үйрену. Арнайы формуланы қолдануға келмейтін әрқайсысына өзінше талдау жасауды қажет ететін есептер логикалық есептер деп аталады.

Олимпиадалық есептерді шығару үшін мектеп бағдарламасының шеңберіндегі білім мен біліктілік қажет. Бірақ, олимпиадалық есептерді шығару үшін кең танымал алгоритмді қолдану жеткіліксіз болып табылады. Олимпиадалық есептер оқушыдан физиканың негізгі заңдарын терең ұғынып, физикалық құбылыстарды түсіндіру үшін осы заңдарды шығармашылық біліктілікпен қолдана білуді, зеректілікті, ой ұшқырлығын қажет етеді.

Әрбір есептің өзіндік ерекшілігі бар. Есепті шығару кезінде мұқият талдап, көрсетілген құбылысты немесе процесті айқындап, оның қандай заңдылықтардың негізінде өзгеріп жатқанын анықтап алған жөн. Есептің шартын сурет, сызба түрінде салып, талдаған дұрыс.

Есептерді шығару мына кезеңдерден тұрады:

- Есептердің шартын қысқаша жазып, берілген шамалардың өлшем бірліктерін ХБЖ-не аудару
- Есеп шартын талдау және есепті шешу алгоритмін құру
- Математикалық өрнектерді толық көлемде түрлендіру
- Жалпы түрде формула бойынша жауабын жазу
- Формула бойынша алынған жауапты талдау
- Алынған жауаптың өлшемділігін тексеру

- Ізделінген шамаларды формулаға қойып есептеу
- Алынған жауаптың сандық мәнін талдау

Физика олимпиадаларында берілетін тәжірибелік кезеңнің тапсырмалары және оларды шешу жолдары бойынша оқушылар үшін көптеген нұсқаулар беріледі.

Физикаға аса қызығушылықпен қарайтын жалпы білім беретін мектеп, гимназия, лицей оқушылары, студенттер физикадан олимпиадаға дайындалу мақсатымен физикалық үйірмелерде, факультативтік сабақтарда негізгі және қосымша материалдарды қолданып олимпиада есептерін математика көмегімен шығарады.

«Механика» және «Молекулалық физика» бөлімдері бойынша, дарынды балаларды олимпиадаға дайындау үшін күрделі есептерді шығарудың жолдары төменде көрсетілген:

Есеп 1: Көкжиекке 30^0 бұрыш жасай лақтырылған гранатаны, егер лақтыру нүктесі жер бетінен $h = 2м$ биіктікте және қабырғадан $S = 10м$ қашықтықта орналасса, биіктігі $H = 6м$ қабырғадан асырып лақтыру үшін гранатаға қандай минимал жылдамдық беру керек?

Берілгені:

$\alpha = 30^0$

$H = 6м$

$h = 2м$

$S = 10м$

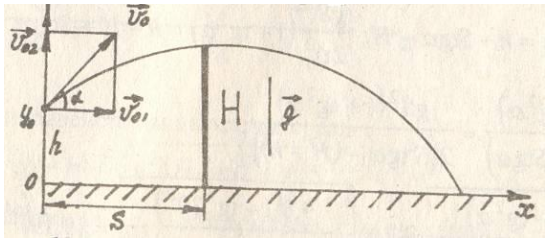
$\vartheta_{0\min} - ?$

$\varphi - ?$

$\vartheta_0 - ?$

Шешуі:

Түсіндірме сурет :



$\vec{\vartheta}_{01}$ – гранатаның бастапқы жылдамдығының горизонталь құраушысы;

$\vec{\vartheta}_{02}$ – гранатаның бастапқы жылдамдығының вертикаль құраушысы;

$\vartheta_{01} = \vartheta_0 \cos\alpha$; $\vartheta_{02} = \vartheta_0 \sin\alpha.$

$x = x(t)$ және $y = y(t)$ теңдеулерін жазамыз: $y = y(x)$: $x = \vartheta_{01} \cdot t = \vartheta_0 \cos\alpha \cdot t$;

$y = y_0 + \vartheta_{02} \cdot t - \dfrac{gt^2}{2}$; $y_0 = h.$

$$\begin{cases} x = \vartheta_0 \cos\alpha \cdot t, \\ y = h + \vartheta_0 \sin\alpha \cdot t - \dfrac{gt^2}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \dfrac{x}{\vartheta_0 \cos\alpha}, \\ y = h + \vartheta_0 \sin\alpha \left(\dfrac{x}{\vartheta_0 \cos\alpha}\right) - \dfrac{g}{2}\left(\dfrac{x}{\vartheta_0 \cos\alpha}\right)^2. \end{cases}$$

$$y = h + xtg\alpha - \frac{gx^2}{2\vartheta_0^2} \cdot \frac{1}{\cos^2\alpha}.$$

Тригонометрияның $\frac{1}{\cos^2\alpha}=1+tg^2\alpha$ формуласын қолданып, $y=y(x)$ теңдеуін жазамыз:

$$y=h+xtg\alpha-\frac{gx^2}{2\vartheta_0^2}\left(1+tg^2\alpha\right)=h+xtg\alpha-\frac{gx^2}{2\vartheta_0^2}-\frac{gx^2}{2\vartheta_0^2}tg^2\alpha.$$

Қабырғаның жоғары нүктесінің координатасы $s;H$. Граната ең аз бастапқы жылдамдықпен лақтырылғанда осы нүктеге тиеді деп есептейміз. Осы нүкте үшін $y=y(x)$ тәуелділігі:

$$H=h+stg\alpha-\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}-\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}tg^2\alpha.$$

$$\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}+\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}tg^2\alpha=h+stg\alpha-H;\qquad \frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}\left(1+tg^2\alpha\right)=h-H+stg\alpha;$$

Осыдан

$$\vartheta_0^2=\frac{gs^2\left(1+tg^2\alpha\right)}{2\left(h-H+stg\alpha\right)}=\frac{gs^2\left(1+tg^2\alpha\right)}{2\left(stg\alpha-\left(H-h\right)\right)};$$

$$\vartheta_0=s\sqrt{\frac{g\left(1+tg^2\alpha\right)}{2\left(stg\alpha-\left(H-h\right)\right)}}=10\sqrt{\frac{9{,}8\left(1+tg^2 30^0\right)}{2\left(10\cdot tg30^0-(6-2)\right)}}=19{,}19\,\frac{м}{с}.$$

Бұл гранатаның ең минимал жылдамдығы.

φ мен ϑ_0 -ді табу үшін лақтыру бұрышының гранатаның бастапқы жылдамдығына тәуелділігін табу керек: $H=h+stg\varphi-\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}\left(1+tg^2\varphi\right)$;

$$\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}tg^2\varphi-stg\varphi+\left(H-h\right)+\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}=0.$$

$$tg^2\varphi-\frac{2\vartheta_0^2}{gs}\cdot tg\varphi+\frac{2\vartheta_0^2}{gs^2}\left[\left(H-h\right)+\frac{gs^2}{2\vartheta_0^2}\right]=0;\quad tg^2\varphi-\frac{2\vartheta_0^2}{gs}\cdot tg\varphi+\frac{2\vartheta_0^2}{gs^2}\left(H-h\right)+1=0.$$

$tg\varphi$ - ге қатысты алынған квадрат теңдеуді шешеміз:

$$tg\varphi=\frac{\vartheta_0^2}{gs}\pm\sqrt{\frac{\vartheta_0^4}{g^2s^2}-\frac{2\vartheta_0^2}{gs^2}\left(H-h\right)-1}\quad\left(tg\varphi=tg\varphi\left\{\vartheta_0^2\right\}\right)$$

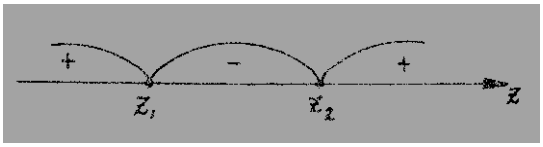
Түбірден шығатын мән теріс болмауы керек: $\frac{\vartheta_0^4}{g^2s^2}-\frac{2\vartheta_0^2}{gs^2}\left(H-h\right)-1\ge 0;$

$$\vartheta_0^4-2g\left(H-h\right)\vartheta_0^2-g^2s^2\ge 0.$$

$\vartheta_0^2=z$ белгілеуін енгіземіз. Сонда $z^2-2g\left(H-h\right)z-g^2s^2\ge 0;$

$$z_{1/2}=g\left(H-h\right)\pm\sqrt{g^2\left(H-h\right)^2+g^2s^2};\quad z_2=g\left(H-h\right)+\sqrt{g^2\left(H-h\right)^2+g^2s^2};$$

$$z_1=g\left(H-h\right)-\sqrt{g^2\left(H-h\right)^2+g^2s^2}.$$



Теңсіздіктердің шешімі болып мына аралықтар табылады: $z\ge z_2;$

$\vartheta_0^2\ge g\left(H-h\right)+\sqrt{g^2\left(H-h\right)^2+g^2s^2}.$ Екінші интервалды $\left(z\le z_1\right)$ алып тастаймыз, себебі z $\left(z=\vartheta_0^2\right)$ мәні теріс болуы мүмкін $\left(z_1\langle 0\right)$.

ϑ_0^2 ең аз мәні: $\vartheta_{0\min}^2 = g(H-h)+\sqrt{g^2(H-h)^2+g^2s^2}$. Осыдан $\vartheta_{0\min} = \sqrt{g(H-h)+\sqrt{g^2(H-h)^2+g^2s^2}}$.

Гранатаның жылдамдығы осындай мәнді қабылдағанда түбірден шығатын мәні $tg\varphi = tg\varphi\{\vartheta_0^2\}$ тәуелділігіне қатысты нөлдік мәнді қабылдайды.

Сонда $tg\varphi = \dfrac{\vartheta_{0\min}^2}{gs} = \dfrac{g(H-h)+\sqrt{g^2(H-h)^2+g^2s^2}}{gs}$; $tg\varphi = \dfrac{(H-h)+\sqrt{(H-h^2)+s^2}}{s}$;

$$\varphi = arctg\left(\frac{(H-h)+\sqrt{(H-h)^2+s^2}}{s}\right).$$

$\vartheta_{0\min}$ және $tg\varphi$ мәндерін есептейміз:

$$\vartheta_{0\min} = \sqrt{9{,}8(6-2)+\sqrt{9{,}8^2(6-2)^2+9{,}8^2\cdot 10^2}} = 12\,\frac{м}{с}.$$

$$\varphi = arctg\left(\frac{6-2+\sqrt{(6-2)^2+10^2}}{10}\right) = arctg(1{,}477) = 55{,}9^0 \approx 56^0.$$

Есеп 2. t= 27^0C температурада, $p_1=5\cdot10^5$ Па қысымда орналасқан массасы m= 2кг газды изотермиялық түрде сығу кезінде қысымы 3 есе артады. Сығу жұмысы A= $1{,}4\cdot10^3$ кДж. Қандай газ екенін және бастапқы көлемін анықта.

Берілгені:
T=300^0K
$p_1=5\cdot10^5$ Па
m=2кг
T=const
$p_2=3p_1$
A=$1{,}4\cdot10^3$кДж
$\mu-?$ V-?

Талдау:

Изотермиялық сығылуда істелетін жұмыс:

$$A = \int_{V_1}^{V_2} pdV = \left(\begin{array}{l} pV = C - const \\ p = \dfrac{C}{V} \;\; ж/е \;\; C = \dfrac{m}{\mu}RT \; (2) \end{array}\right) = \int_{V_1}^{V_2}\frac{C}{V}dV = C\int_{V_1}^{V_2}\frac{dV}{V} = C\ln\frac{V_2}{V_1} =$$

$$= (2) = \frac{m}{\mu}RT\ln\frac{V_2}{V_1} = \frac{m}{\mu}RT\ln\frac{p_1}{p_2} \;\; (3)$$

$$(3)\rightarrow \mu = \frac{mRT\ln\dfrac{p_1}{p_2}}{A} \;\; (4)$$

$$(3)\rightarrow A = \frac{m}{\mu}RT\ln\frac{p_1}{p_2} = p_1V_1\ln\frac{p_1}{p_2} \;\rightarrow\; V_1 = \frac{A}{p_1\ln\dfrac{p_1}{p_2}} \;\; (5)$$

Шешуі:

$$(4)\rightarrow \mu = \frac{2\cdot8{,}31\cdot3\cdot10^2}{1{,}4\cdot10^6}\ln\frac{1}{3} = \frac{49{,}86}{1{,}4}\cdot10^{-4}\cdot1{,}12 = 4\cdot10^{-3} \text{ кг/моль - Гелий}$$

$$(5)\rightarrow V_1 = \frac{1{,}4\cdot10^6}{5\cdot10^5\cdot\ln\dfrac{1}{3}} = 2{,}49 \text{ м}^3$$

Есеп жауаптары:

Физикадан $\mu = 4\cdot10^{-3}$ кг/моль; $V_1 = 2{,}49$ м^3 олимпиадалық есептерді шешуде, берілген тақырыптар бойынша физика және математика заңдылықтарына күрделі есептер шығару, оқушыларды физиканың негізгі

заңдылықтарымен кеңінен таныстырып қана қоймай, оларға байланысты тәжірибелерді қарастырып, әрі есептерін шығарудың тиімді жолдарын үйрету физика мен математиканың пән аралық байланысын нығайтады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Физика пәнінен олимпиадалық есептер шығарудың үлгілері. Қ.Т. Асанова, Л.Ә. Кашкымбекова, Қарағанды 2009 ж.
2. Горяинов В.С., Карайчев Г.В., Коваленко М.И., Школьные олимпиады: Физика, математика, информатика. (2004 г)
3. Слободецкий И.Ш, Орлов В.А., Всесоюзные олимпиады
по физике. (1982г).
4. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.В., Мякишев Г.Я., Задачи по физике для поступающих в ВУЗы. (1984 г).
5. Шевцов В.А., Задачи для подготовки к олимпиадам по физике в 9-11 классах. (2004 г)

РОБОТОТЕХНИКАЛЫҚ КЕШЕНІН МЕХАТРОНДЫ ЖҮЙЕ БАСҚАРУЫНЫҢ АЛГОРИТІМІН ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУЫН ҚҰРАСТЫРУ

Жұмабекова Г.Қ
Орал қ., Қазақстан инновациялық және телекоммуникациялық жүйелер университеті
gulsairan555@mail.ru

Қазіргі заманда көптеген аймақтарда «робототехника» және «мехатроника» терминдерін жиі кездестіреміз. Әсіресе, машина жасау, авиациялық және космостық өндірісте, медицинада, формацевтикалық өнеркәсіпте, спорт жабдықтарын, азық-түлік және күнделікті қолданылатын техникаларды шығаруда және т.б. Бұл терминдердің астарын қалай түсінуге болады?

«Робототехника» термині екі сөзден құралады: «робот» және «техника». Ең алғаш «робот» сөзін (чех. «robota»- орыс тіліне аударғанда, «подневольный труд») деп чех жазушысы Карел Чапек өзінің 1920 жылы жарық көрген «Россумские Универсальные Роботы» пьесасында қолданған. Карел Чапек роботтар деп механикалық адамдарды айтқан.

Одан бөтен 1941 жылы американың «Astounding Science Fiction» атты ғылыми- фантастикалық журналында, өзінің «Лжец» атты еңбегін жариялаған орыстың жазушысы Айбек Азимов көрсеткен еді.

Қазіргі заманғы көзқараста робототехника - роботтарды құрастыру, проектілеу, олардың ақпарат өңдеуін және сенсорлық кері байланысын жүзеге асыруымен айналысатын, құрамына: электротехникалар, машина жасау, электроника және есептеу техникасы кіретін қолданбалы ғылым саласы.

«Мехатроника» термині екі сөзден құралады: «механика» және «электроника». Ең бірінші 1969 жылы Yakasawa Electric компаниясының аға-инженері, жапондық Тецуро Мория енгізген. Бастапқы уақытта бұл термин сауда маркасының атауы болса, кейін уақыт өте келе бұл түсінік кеңінен тарағасын, жалпы атау болып қала берді.

XX ғ. 30 жылдардың басында электр қуатын қолдана отырып механикалық қозғалыстарды қамтамасыз ететін техникалық жүйелерді белгілеуде қолданылатын «электр жетегі» (электрический привод) сөз тіркесімен ауыстырылды.

Біртіндеп, электр жетегін құрайтын элементтерді интеграциялау (біріктіру) пайда бола бастады. Механика, электр машиналары, қуат электроникасы микропроцессорлық техника және бағдарламалық қамтамасыз ету енді біріккен жүйе құрайтын болды. Қазіргі таңда мехатроника деп- жетілдірілген басқару жүйесі бар, қозғалыстарын қамтамасыз ететін электр жетегінің әр түрлі жүйесін айтады. Мысалға, мехатрондық жүйе қатарына өнеркәсіптік машиналар, автономды өзін-өзі басқара алатын (транспорт) автокөлік құралдары, күнделікті электроника, анығырақ айтатын болсақ, автоматты кіржуғыш машиналар және кеңселік принтерлер жатады.

Робототехника және мехатроникамен айналысатын маманның жан-жақты білімі және дағдылары болуы керек. Олар:

- әр-түрлі алгоритмдік тілдерді қолдана отырып программалау;
- электрониканың даму тенденциялары және заманауи элемент базасын білу;
- статистикалық және ықтималдылық әдісті пайдалана отырып, машиналық оқыту алгоритімі мен жасанды интеллект алгоритімін қолдана білу;
- автоматтық басқару теориясын және кибернетиканың математикалық аппаратын пайдалана отырып, мехатрондық және робототехникалық жүйелердің математикалық модельдерін жасап, олардың басқарылуын өңдеу;
- техникалық жүйелердің көруін, интеллектуалдық интерфейстерін және де т.б роботехникалық кешендерді өңдеу;
- әр-түрлі технологиялық процесстердің анализін, автоматизация және роботизация мүмкіндіктеріне қарай рекомендацияларын шығару;
- эргономика және қауіпсіздік ережесін сақтай отырып робот құрылғыларының эксплуатациясын және олардың енгізілуін қамтамасыз ету.

Роботтардың негізгі компонеттері: ереже бойынша кез-келген робототехникалық жүйе- механикалық, электрлік және программалық компоненттерден құралады.

Механикалық бөлігі. Роботтар қойылған тапсырмаға қарай рамалары, қаптайтын бөлшектері, әр түрлі механикалық құрылымы (конструкция) бар құрылғылар. Мысалға, робот жолдан тыс жерлерде қозғалсын десек, ол үшін шынжыр табанды мобильдік роботты пайдалана аламыз. Сондықтан оның формасы шынжыр тәріздес болады. Механикалық бөлігі толайым робот жүретін қоршаған ортаға және әртүрлі физикалық процестерге (гравитациялық, үйкеліс, кері күш т.б) байланысты.

Электрлік бөлігі. Жалғанатын сымдар, неше түрлі датчиктер, басқару блоктары, қуат көздері және т.с.с- бұның бәрі электрлік бөлігі. Жоғарыда айтылғандай шынжыр табанды робот орнынан қозғалу үшін энергия көзін қажет етеді. Ол энергия батареяға жалғанған сымдар арқылы ток көзі ретінде беріледі. Тіпте ішкі жану қозғалтқышы бар көліктерге де, қозғалтқышты іске қосу үшін электр тогы керек. Сондықтан ондай машиналардың көбісі аккумуляторлық (қайта зарядталатын) батареялармен жабдықталған. Электрлік бөлігі- қозғалтқыштарды (двигатель) басқаратын блоктармен, электроматорлармен қамтылған. Роботтың температура, дыбыс, мекен-жайы және заряд деңгейін, қоршаған ортаны және өзінің шамасын анықтау үшін «электр сигналдары» қолданылады. Сондай- ақ роботтарға- іске қосылып және негізгі операцияларды орындау үшін, мотор мен датчиктерге бірнеше шама электр энергиясы қажет.

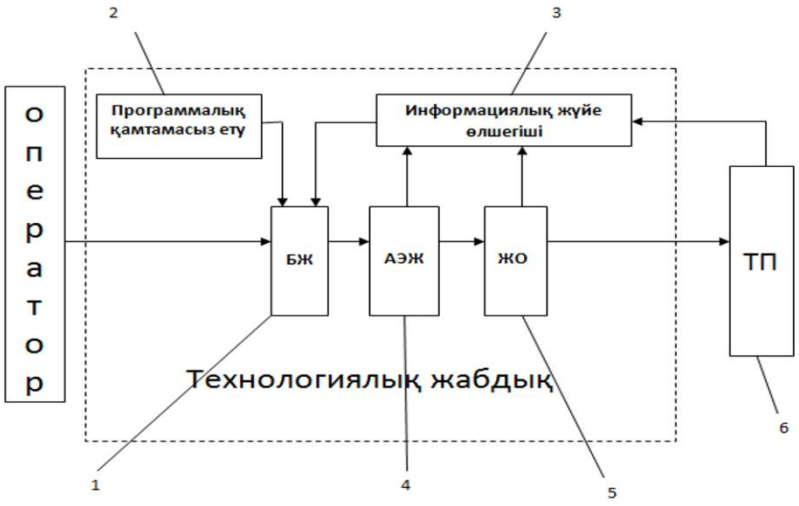
Роботтардың электрлік бөлігі - қуат көздерінен, актуаторлардан (орындағыш элементтер), электрониканы басқаратын әртүрлі датчиктерден құрылуы мүмкін.

Программалық бөлігі. Барлық роботтардың ең маңызды бөлігі- оның программалық құрылымы. Программаны пайдалана отырып, робот қашан және қалай не істеу керегін шешеді. Тағы да шынжыр табанды роботты мысалға алайық. Біз оның қозғалыс жасағанын қаласақ: оның механикалық конструкциясы дұрыс болса да, аккумуляторлық батареялардан жеткілікті түрде энергия алып тұрса да орнынан қозғалмайды. Неге? Негізінде роботты қозғалысқа енуге не мәжбүрлейді? Ол оның программасы. Сізде қолыңызда қашықтан басқару пульті болып, баттырманы бассаңызда, оған бәрібір сол батырмаға байланысты роботты алға жылжытатын программа қажет болады. Программа- роботтардың ядросы, ол тамаша механикалық-электрлік конструкциядан құрылса да, егер де оның программасы қате жасалған болса, оның жұмысының орындалуы жеткіліксіз немесе тіпте орындалмауы мүмкін.

Роботтарға арналған программаның 3 типі бар: қашықтан басқару, жасанды интеллект және гибридтік. «Қашықтан басқару» типті роботқа басқару көзінен сигнал берілген кезде, роботтың өзінің команда жинағы бар функциясы іске қосылады. Басқару көзі деп- қолында қашықтан басқаратын пульті бар адамды айтамыз.

Жасанды интеллектке келетін болсақ: мұндай роботтар қашықтан басқару көзінің, қоршаған ортамен өздігінен өзара әрекеттеседі. ЖИ роботтар программалық қамтамасыз ету шешімдеріне, түсініктеріне, оқытуларына және программа құруларына қарай отырып, қойылған белгілі тапсырмалар немесе объектілерге керекті шешімдерді қабылдайды.

Гибридтік программалар - қашықтан басқару және жасанды интеллект функциялары біріккен робот. Мысалға, автономды жұмыс жасай алатын робот бір проблемаға кезіксе: алдымен жасанды интелекттің жүйесіне, кейін қашықтан басқару жүйесінің операторына сүйенеді. Осы мехатрондық жүйесі бар робототехникалық кешеннің бөліктері қарапайым сызба ретінде 1-суретте бейнеленген [1:16].



1- сурет

1-сурет. Оператор автоматтық жүйе- технологиялық жабдық-технологиялық процесс:

1- басқару жүйесі; 2- программлық қамтамасыз ету; 3- өлшегіш ақпараттық жүйе; 4- атқарушы элемент жүйесі; 5- жұмысшы органдар; 6- тенологиялық процесс

Мехатрондық жүйенің жұмыс жасауының алгоритмін құрастыру

Мехатрондық жүйенің жұмыс жасауының алгоритмі- технологиялық процесс сипаттамасының негізіне, объектінің механикалық жұмыс жасау дәйектілігіне және басқару жүйесінің талаптарына сай құрылады. Алгоритм объектінің мүмкіндіктеріне қарай және сол басқару жүйесі жүзеге асырылатын элемент базасына қарай ұсынылады. Ол алгоритмнің схемасы, логикалық теңдік (Буль функциялары) немесе жүйе жұмысында шығыс сигналдары мен командаларды қалыптастыру кезінде себеп-салдар байланыстарының мәтіндік сипаттамасы болуы мүмкін.

Кез-келген жағдайда жұмыстың алгоритімін құрастыруда, келесі жағдайларды анықтау қажет:

- объектінің басқару жүйесі қандай режимде жұмыс жасайды (автоматтық, қолмен басқару, реттеу режимі, тесттік бақылау, т.с.с);
- басқару пультінен басқару жүйесіне және жұмыс жасайтын құрылғыларға түскен командалар;
- өлшеуіш ақпараттарды түрлендіргіштерден басқару пультіне және орындағыш құрылғыларға баратын сигналдар;
- көрші жүйелердің құрылғылары мен механизмдерінің (егер ондай болса) байланыс сигналдары және басқару иерархиясының жоғарғы қабатының сигналдары;
- басқару жүйесі өндіретін шығыс командалары және сигналдары.

Автоматтық құрылғылар әдетте екі режимде жұмыс жасайды: автоматтық және реттеу. Автоматтық режимде барлық механизмдер оператордың көмегісіз, жұмыстың берілген циклограммасының ұстанымы мен жұмыс жасайды. Автоматтық режимнің жеке жағдайы- бұл жартылай автоматтық, яғни жаңа циклға көшу батырма командасы арқылы расталады.

Реттеу режимінде барлық механизмдер қажетті блоктарды сақтаумен қатар тәуелсіз жұмыс жасайды. Қозғалысты басқару- басқару батырмасымен жүзеге асырылады. Реттеу режимі- көмекші (толықтырушы), ал негізгі режим-автоматтық болып есептеледі. Реттеу режимі- бақылау позицияларында механизмдердің орын ауыстыруын, датчиктердің жұмыс жасау моментін анықтау үшін және жөндеу жұмыстарын жүргізу, авариялық жағдайлардың алдын-алу, жұмысшы орган ережелерін өзгерту, т.с.с үшін керек.

Реттеу режимінің орнына қолмен басқару режимін қарастыруға болады. Оның реттеу режимінен айырмашылығы- басқару жүйесі істен шыққан кезде, оператордың қолмен басқару (вручную) мүмкіндігі болады. Ол кезде, басқару пультінде реттеу режимінде үлкен көлемде қондырылмаған, сигналдық және сәйкес командалық аппаратура қондырылған болуы керек. Қолмен басқару режимі- автоматтық режимнің балама түрі болып келеді. Колмен басқару режимі жөндеу жұмыстары кезінде орын ауыстыру және авариялық жағдайларды жоюларды қамтамасыз ететін болғандықтан, автоматтық режимде орын алатын барлық іс-әрекеттің орындалу мүмкіндігін алдын-ала қарастырып отыруы керек.

Бақылау режимі - жөндеу және реттеу жұмыстарынан кейінгі басқару жүйесінің жұмыс жасауының тексерістен өтуін қадағалайды. Автоматтық жұмыс жасау кезінде өндіріс бұйымдары (деталь, жартылай өнірілген өнім, дайын өнім т.с.с) датчиктерге әсер ететін басқару жүйесіне түсетін сигналдар үшін осы бақылау режимі енгізілуі қажет. Егер де өндіріс бұйымдары жоқ болып, басқару жүйесінің жұмыс жасау қабілетін тексеру керек болса, датчиктерден келетін сигналдарды имитациялау (ауыстыру, ұқсату) керек. Имитация сигналдарын уақыт функциясында немесе басқаша тәсілдермен қалыптастыруға болады.

Бұл режимде басқару жүйесінің, барлық механизмдердің жұмыс жасау қабілетін және мүмкіндігінше датчик аппаратурасының бөліктерін тексеріп отыру қажет.

Басқару жүйесінің жұмыс жасауының алгоритмін құрарда, автоматтық жүйе қандай элементтік базада жүзеге асырылатыны жайында шешім қабылдау керек. Мысалға, МикроДАТ кешеннінің бағдарламаланатын контроллерлері (реттеуші) басқару алгоритмінің схемасы негізінде программаны орындауға мүмкіндік береді. Ол кезде жобалаушы (проектировщик) логикалық теңдіктердің синтезімен емес, бағдарламаның құрылымымен айналысады. Ол басқару бағдарламасы неше сегменттен тұрады, әр сегментте қанша блок болуы керек және бағдарлама ішіндегі әр блокта не болып жатқанын анықтайды. Олай болса, автоматизация алгоритмі бағдарламаның әр сегменті үшін алгоритм схемаларымен ұсынылады. Алгоритм схемасы - алгоритм схемасының әр тағайындалған операторының анықтамасына сүйенеді.

Бағдарламаланатын контроллерлердің көпшілігінде, бағдарламалау логикалық алгебра теңдіктері тілінде (Буль алгебрасы) және релелік- контакт символдары (РКС) арқылы жүргізіледі. Бірақ, релелік-контакт схемасын құру тез және қате жіберу ықтималдығы аз мөлшерде болғанымен, логикалық

алгебра теңдіктерін қолдану тиімдірек. Сондықтан басқару жүйесін алгоритмдеу- барлық шығыс және аралық айнымалылар үшін логикалық теңдіктер құрастыру болып табылады.

Робототехникалық кешенінің басқару жүйесін алгоритмдеу және бағдарламалық қамтамасыздандыру туралы толық материалды [2] немесе [3:55] сілтемесінен қарауға болады.

Әдебиеттер

1. Жавнер В.Л. Мехатронные системы: учеб. пособие / В. Л. Жавнер, А. Б. Смирнов. СПБ.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 131 с.

2. Делчев К.К. Алгоритмическое и программное обеспечение систем управления робототехнических комплексов: Автореф… дис. канд. Ф.-м. наук. - Москва: МГУ им. М.Ломоносова, 1994. - 24 с.

3. Введение в специальность «Мехатроника и робототехника»: курс лекции / Б.М. Готлиб, А.А. Вакалюк.- Екатиринбург: УрГУПС, 2012.-134 с.

КӨП ФАЗАЛЫ ОРТАДА ЭЛЕКТР ҚОПАРЫЛЫСЫН ГЕНЕРАЦИЯЛАУ

Жумажанов Елнур
Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті

Гидродинамикалық турбуленттілік ішкі құрылымы бар хаосқа жатады. Құйындардың және олардың кластерлері пайда болуын біз сызықты емес ортаның өзін өзі ұйымдастыратын универсалды процесс ретінде қабылдаймыз. Климонтовичтың – S теоремасы бойынша өзұйым процесі кезінде жүйенің энтропиясы азайяды.

Аталған қондырғыны зерттеу жұмысында пайдалану мақсаты ашық жүйелердің өзін өзі ұйымдастыру дәрежесі туралы ақпарат құру, турбуленттік ортада ақпараттық энтропияның мәнін турбулентті сорғының мәндерімен салыстыру мүмкіншіліктерін іздестіру, теориялық сипаттау, олардың турбуленттік қозғалыстың физикалық заңдарымен байланыстарын анықтау.Соққы құбыры типті екінші қондырғы құрылымды құрамдарының (когерентті құрылымдар, құйынды кластерлері, мультифракталды объектілер) гетерогенді сұйықта турбулентті ағымда соққы толқынның тарауына көрсетін әсерлерін зерттеуге

Эксперименталды қондырғыштың жұмыс бөлімінде гетерогенді сұйық суға газ көпіршіктерін (ауа, CO_2) немесе қатты бөлшектерді (құм) еңгізу арқылы жасалған. Бұның себебі, нақты процесстерде жылу алмасатын трубаларының ішіндегі сұйықта (суда) қашанда газ көпіршіктері сияқты және әр түрлі фракциалы қатты бөлшектер сияқты қосындылары болады. Осындай жылу алмасатын қондырғыштардың жұмысын электрогидравликалық эффектісімен интенсификациалау барысында екі фазалы (көп фазалы)

сұйықтың ішінде электр разряды жүреді. Сондықтан жұмыс ортасының гетерогендігін және олардың әдісін модельді түрінде алу өте маңызды мәселе.

Разрядтардың жағылу кезеңінде сұйықта электродинмикалық ағымдар пайда болуы мүмкін, олар көпіршіктерді тартып қозғалтады [1] .Сұйықтағы көпіршіктермен жүргізілетін процесстердің талдауы әдетте көпіршіктердің тепе-теңдік күйлерінде негізделеді. Нормалды күйлерінде көпіршіктер сфералық формаларында кездеседі (бұл арада тым кішкентай көпіршіктер туралы айтылған), көпіршіктердегі газдың қысымы гидростатикалық қысыммен және капиллярлық күштермен (он микрон, одан кіші көпіршіктерге), тұрақты сұйықтағы көпіршіктердің жылжуы гравитациалық күштердің әсеріне байланысты. Көпіршіктері бар сұйыққа сыртқы электр өрісінің қосылғанда жаңа тепе- теңдік күйге ауысылады.

Зерттеу нәтижесінің анықтылығын молайту жағы қолданылатын әдісті күрделеу арқылы жетілдіріледі. Екі фазалы ағымды зерттеу үшін қажет ақпарат көлемі орынсыз тым көп болады. Мысалы, тұрақты судың бетіне қалқып шыққан газдың жалғыз көпіршігінің қоғалысын талдау үшін келесі эффектілерді ескеру қажет: газ бен сұйықтың инерциясын; газдың және сұйықтың тұтқырлығы; тығыздықтың және көтеретін күштің айырмашылығы; бетінің керілісі және бетінің ластануы.

Көпіршіктерді алудың ең бір жабайы әдісіне ауызы жоғары қаратылған тесік арқылы тұрақты суға газды үрлеу жатады. Егерде радиусы тесікте R_0 тесікте, R_b радиусты сфералық көпіршік тұрса, онда статистикалық тепе- теңдік жағдайымен белгіленген ең үлкен өлшемді көпіршік келесі түрде белгіленеді

$$4/3\ \pi R_b^3 g\ (\rho_f - \rho_g) = 2\ \pi\ R_0\ \sigma. \quad (1)$$

ρ_f , ρ_g - газ және сұйық түрлі фаз сәйкесінше тығыздығы, σ – беттің керісінің коэффициенті.

Газды шағын тесіктен шағын шығынымен үрлегендегі көпіршіктің радиусы, келесі жобамен есептеледі:

$$R_b=[3\sigma R_0/2g(\rho_f-\rho_g)]^{1/}{}_3 \quad (2)$$

С.Кутателадзе және Стырикович эксперименталдық мәліметтер негізінде мына өрнекті ұсынды:

$$R_b=[3\sigma R_b/g(\rho_f-\rho_g)]^{1/3}, \quad (3)$$

Егерде тесіктің диаметрі көпірішіктің диаметріне сәйкес болса бұл өрнек әділді болмайды, яғни

$$R_0 > 0.5[\sigma/g(\rho_f-\rho_g)]^{1/2}$$

Егерде көпіршіктер ақырғы жылдамыдықтарымен пайда болса, онда бұл процесске көп факторлар әсер етеді. Мысалы, газ және сұйықтың барлық қасиеттері сонымен бірге де тесіктің ерекшелігі және газ жеткізу әдісі де өте маңызды болып табылады.

Тесік арқылы газ шығынның үлкеюімен көпіршіктердің өлшемдері алдында (2.3) теңдеуімен көрсетілген мөлшерге жеткенше өсе бастайды да, көпіршік біраздан кейін тесіктен жұлынып шығу үшін сәл уақыт керек болады. Газ шығыны тесікте тұрақты болатын жүйеде көпіршіктің жұлынып алынатын өлшемін есептеуге болады, егерде көпіршіктің тесікте жабысып тұрған уақыты

белгілі болса. Бұл уақыт қалқып шығатын көпіршіктің қозғалысының теңдеуі арқылы анықталып тұғырлы емес сұйықтан жұлынып алынған кездегі көпіршік көлеміне арналған мына өрнек шығарылған [2]:

$$V_0=1.138(Q_g^{6/5}/g^{3/5}), \quad (4)$$

Q - тесік арасындағы газдың көлемді шығыны .

Газдың шамалы шығындары деңгейінде теориялық және тәжірибелік мәліметтердің айырмашылықтары шектеулі квазистатистикалық жағдайда ұмтылумен болған, оған дәлелді (4) теңдеу. Жалпы шешімі көпіршіктің өсу жылдамдығының дәрежелі тәуелдігі түрінде көрінеді. Дэвидсон және Шюлер [3] тұтқыр сұйықтарға μ тұтқырлығымен дәл сондай есеп жүргізіп келесі өрнекті шығарған:

$$V_b=(4\pi/3)^{1/4}[15\mu_f Q_g/2g(\rho_f-\rho_g)] \quad (5)$$

μ_f - газды фазаның тұтқырлығы .

Газды жылдамдығы үлкен болғанда тесіктен шыққан қозғалысының ағым саны маңызды болады және көпіршік көлемі келесі теңдеумен анықталады :

$$(36\pi)^{1/3}=(2g(\rho_g-\rho_g)/5\mu Qg)V_b^{3/4}+(Q_g\rho_g/A_0\mu_f)V_0^{1/2} \quad (6)$$

A_0 – тесіктің кесіндісінің ауданы, Q_g - газды фазаның шығыны.

Тесіктің аузында үлкен жылдамдықпен жеке көпіршіктер ғана емес газдың сорғауы ағады, ақырында олар жеке көпіршіктерге бөлінеді. Газдың сорғауы қалыптасудың күйі келесі түрде жазылады [4]:

$$V_g\sqrt{\rho g/[g\sigma(\rho_f-\rho_g)]^{1/4}} > 1.25[\sigma/g(\rho_f-\rho_g)R_0]^{1/2} \quad (7)$$

V_g - тесіктегі газ жылдамдығы .

Осындай жолдармен қалыптасатын көпіршіктердің радиусы екі есе тесіктің радиусынан үлкен болады.

Шамалы концентрациалы газды фаза тұрақты сұйықтың бетінде біркелкі тарайды, тек қана сұйық орта көлденең немесе қиғаш жылжыған жағдай жатпайды. Сұйықитың және газдың көпіршікті ағымы бұралған күштің газ көпіршігіне әсер етуінің себебінен газ фазасы негізінде трубаның қабырғасының маңайына жиналады [5-7]. Локалды газ құрамын өлшеу қабырғаға жақын газ концентрациасының күрт максимумуын көрсетті, сол себебтен қабырғаның маңайында жылдамдық профилдері қатты деформациаланған. Бір фазалы ағымға қарағанда жылдамдық профилі толықтау болады, бұл үйкелістің кернеуінің күрделі өсуіне әкеліп соғады.

Тік құбырда шығатын көпіршік ағымының ерекшелігі ағымның остік симметриясының жоқ болуы, тіпті труба тіпті тігінен орналасқан жағдайда да кіре берісінде газды жіберу осесимметриалы жүргізіледі. Көз арқылы байқау бойынша газ көпіршіктері көбінесе трубаның қабырғасына жақын орналасады, сосын қабырға бойы жылжыйды. Шыққан көпіршік ағымында сұйықтың жылдамдығының профилінің өзгеруі үш өлшемді ағымның құрылымын анық көрсетеді. Зереттелген жағдайларда сұйық орталар тұрақты болады, сондықтан фазалардың қозғалысының салыстырмалы әсерлерін, біркелкі емес бөлінуін және басқа да фаза арасындағы қарым- қатнастарды ескермеуге болады.

Газдың көлемді φ құрамының өлшеуінің эксперименталды әдісінің негізіне келесі әдістер жатады: «кесінді», «динамикалық кірлер». Газды

сұйықтардың ағымын құрылымын зерттеу үшін СО РАН жылу физикасының Институтында электродиффузиялық әдісті табысты қолданылады, бұл әдіс газ құрамының өлшемін жоғары дәлдікпен өлшеуге мүмкіншілігі бар.

ЭГЭ-нің барлық аспекттерін анықтап зерттегенде сұйықтың көлемін көбірек қамтитын қуатты, импульсты кавитациалық процестердің пайда болатынын ескеру қажет; инфра және ультрадыбыстарды шығару; көп компонентты қатты денелердің бір-бірінең айырылуына мүмкіншілік беретін амплитудалы механикалық резонанстық құбылыстар; қуатты электромагниттік өрістер (ондаған мыңдаған эрстед); интенсивті импульсты жарықты, жылулы, ультракөгілдір және де рентгентдік шығарулары; импульстік гамма-(импульстың өте үлкен энергиясымен) нейтрондық шығарулар; сұйықтағы элементтер мен қосындылардың көп ретте ионизациаланулары.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1.Бескаравайный А.М., Ковалев В.Г. Динамика канала разряда в двухфазной газожидкостной среде //Электрические разряды в жидкости и его применение в промышленности. Николаев, 1992. С. 25.

2. Ковалев В. Г. Особенности гидродинамического поля давления электровзрыва в равновесной газожидкостной среде// ЖТФ. 1998. -Т. 68, -№

3.Кухта В.Р., Лопатин В.В., Носков М.Д. Применение фрактальной модели к описанию развития разряда в конденсированных диэлектриках. //ЖТФ. 1995. - т. 65., вып. 2 - с. 63-75.

4. Ковалев В. Г.// Письма в ЖТФ. 1994. -Т.20, -Вып. 18. -С. 61-64.

5. Окунь И. С.// ЖТФ. 1971. -Т. 41, -Вып 2, -С. 292-301.

6.Ковалев В. Г.// Теория, эксперимент, практика электроразрядных технологий. Киев, Наукова Думка. 1995.- Вып 2. -С. 14-19.

7.Ковалев В. Г.// Тезисы докл. VII науч. шк. "Физика импульсных разрядов в кондесированных средах". Николаев, 1995. -С. 122.

СОВРЕМЕННЫЙ УРОК МАТЕМАТИКИ

Исаева О. В.
Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау
olen-ka73@mail.ru

В настоящее время главной задачей школьного образования становится предоставление обучающимся возможности самостоятельно ставить и реализовывать учебные цели, оценивать свои достижения.

Индивидуальность человека рассматривается сегодня как одна из ценностей общества. Развитие индивидуальности каждого человека, каждого школьника становится сегодня одной из важнейших задач педагогических систем. Основная задача учителя - раскрыть эту индивидуальность ребенка,

помочь ей проявиться, развиться, устояться, обрести избирательность и устойчивость к социальным воздействиям.

Но чтобы индивидуально работать с каждым учеником, учитывая его особенности, необходимо строить весь образовательный процесс с учетом глобальных изменений в социально-экономической жизни общества. Урок был и остается основным элементом образовательного процесса, но в системе обучения существенно меняется его функция, форма организации. Урок постоянно вбирает в себя новые педагогические тенденции, совершенствуется в плане соответствия потребностям современного общества, его моральным ценностям. Таким образом, появился новый термин «современный урок».

Цель данного сообщения - выявить эффективность влияния современного урока на развитие индивидуальности ребенка.

Задачи:

1. Познакомиться с основными понятиями «современный» и «урок», а также осветить главные отличия традиционного и современного уроков;

2. Проанализировать факторы, влияющие на успешное проведение современного урока, а именно рассмотреть:

- принципы организации и особенности современного урока;
- условия создания благоприятного микроклимата на уроке;

3. Представить основные требования к современному уроку.

4. Проанализировать современный урок как средство развития индивидуальности ребёнка.

1. Современный урок - это приобщение учащихся к совокупности достижений человечества в тесной связи с современностью в течение учебного часа.

2.Современный урок - это высокий уровень мастерства, умение педагога донести до учащихся нечто поучительное, соответствующее уровню своего времени и позволяющее сделать вывод для будущего.

Я думаю, что нет такого учителя, который бы не задумывался над вопросами: «Как сделать урок интересным, ярким? Как увлечь учеников своим предметом? Как создать на уроке ситуацию успеха для каждого ученика?» Каждый современный учитель мечтает, чтобы на его уроке ребята работали добровольно, с интересом, творчески. Ведь именно интерес является основным стимулом деятельности ребенка, его обучения, развития.

В современном уроке нет скуки, принуждения и лени, нет пассивности и страха ожидания двойки и желания увернуться от нее, зато есть радость от преодоленной трудности учения. Ученик открывает мир для себя и себя в этом мире, а педагог ведет ребенка по пути открытия, он управляет проблемно - поисковой или исследовательской деятельность учащегося.

Сегодня основная цель обучения - это не только накопление учеником определённой суммы знаний, умений, навыков, но и подготовка школьника как самостоятельного субъекта образовательной деятельности. В основе современного образования лежит активность и учителя, и, что не менее важно, ученика. Именно этой цели - воспитанию творческой, активной личности,

умеющей учиться, совершенствоваться самостоятельно, и подчиняются основные задачи современного образования [1].

Инновационный подход к обучению позволяет так организовать учебный процесс, что ребёнку урок и в радость, и приносит пользу. Чем же сегодняшний урок отличается от урока вчерашнего?

В отличие от «традиционного» «современный» урок способствует более широкому развитию познавательных возможностей учащихся.

В таблице представлены основные различия между традиционным и современным уроком [2].

Традиционный урок	Современный урок
1. Обучает всех детей установленной сумме знаний, умений и навыков	1. Способствует эффективному накоплению каждым ребенком своего собственного личностного опыта
2. Определяет учебные задания, форму работы детей и демонстрирует им образец правильного выполнения заданий	2. Предлагает детям на выбор различные учебные задания и формы работы, поощряет ребят к самостоятельному поиску путей решения этих заданий
3.Старается заинтересовать детей в том учебном материале, который предлагает сам	3. Стремится выявить реальные интересы детей и согласовать с ними подбор и организацию учебного материала
4. Проводит индивидуальные занятия с отстающими или наиболее подготовленными детьми	4. Ведет индивидуальную работу с каждым ребенком
5. Планирует и направляет детскую деятельность	5. Помогает детям самостоятельно спланировать свою деятельность
6. Оценивает результаты работы детей, подмечая и исправляя допущенные ошибки	6. Поощряет детей самостоятельно оценивать результаты их работы и исправлять допущенные ошибки
7. Определяет правила поведения в классе и следит за их соблюдением детьми	7. Учит детей самостоятельно вырабатывать правила поведения и контролировать их соблюдение
8. Разрешает возникающие конфликты между детьми: поощряет правых и наказывает виноватых	8. Побуждает детей обсуждать возникающие между ними конфликтные ситуации и самостоятельно искать пути их разрешения

Современный урок - это совершенно новый, но в то же время не теряющий связи с прошлым, имеющий непосредственное отношение к интересам живущего человека, насущный, то есть - актуальный урок. Если урок является современным, то он обязательно закладывает основу для будущего.

Стоит подчеркнуть, что сегодня образовательные учреждения становятся не столько источником информации, сколько учат учиться; учитель сегодня не является лишь проводником знаний. Сегодня учитель - это личность, обучающая способам творческой деятельности, направленной на самостоятельное приобретение и усвоение новых знаний. Обучающийся занимает активную позицию в учебной деятельности, перестает быть пассивным участником образовательного процесса, а наравне с учителем участвует в постановке целей и задач каждого урока, определяет план своей работы, выбирает средства и способы достижения поставленных целей.

Факторы, влияющие на успешное проведение современного урока [3].

Итак, познакомившись с понятием «современный урок», мы рассмотрим факторы, влияющие на успешное проведение современного урока.

1. Принципы организации современного урока

Говоря об успешном проведении урока, следует начать с принципов его организации**:**

-принцип свободы, т. е. обеспечение возможности для каждого обучающегося открывать себя в различных видах деятельности;

- принцип индивидуальности, т.е. создание условий, способствующих становлению и проявлению индивидуальности обучающегося, формирование у него индивидуального стиля познавательной деятельности;

-принцип сотрудничества, который, безусловно, базируется на взаимопонимании и взаимодействии учителя и обучающегося в процессе обучения;

-принцип толерантности, который подразумевает понимание и принятие особенностей обучающегося и создание благоприятной атмосферы для дальнейшего его саморазвития;

-принцип терпимости, который основывается на способности снижать уровень эмоционального реагирования на неблагоприятные факторы межличностного взаимодействия.

2. Особенности современного урока

Ситуация современного урока - это ситуация расставания с уроком строгим, характеризующимся порядком, проверенной регламентацией, дисциплиной, исполнительностью учеников, подчиняющихся учителю, и встреча с уроком свободным, характеристики которого рождаются по велению культуры, но не сами по себе, а благодаря усилиям педагога, выстраивающего свободный урок.

Говоря об особенностях современного урока, нельзя забывать, что современный урок - это проблемный урок, то есть урок, на котором учитель преднамеренно создаёт проблемные ситуации и организует поисковую деятельность учащихся по самостоятельной постановке учебных проблем и их решению, создаёт условия для максимального влияния образовательного процесса на развитие индивидуальности обучающегося.

Урок – это работа души и чем усерднее эта работа, тем уважительнее отношение ребенка, а также учителя к своей собственной личности.

Цели деятельности учителя – это цели, ориентированные на развитие личности и индивидуальности ребёнка и формирование универсальных учебных действий (личностных, познавательных, коммуникативных и регулятивных); предметные цели.

3. Требования к современному уроку [4].

Чтобы индивидуально работать с каждым учеником, учитывая его психологические особенности, необходимо по-другому строить образовательный процесс.

К современному уроку выдвигается ряд общих требований, выполнение которых повышает эффективность уроков.

Хорошо организованный урок должен иметь хорошее начало и хорошее окончание.

Учитель должен спланировать свою деятельность и деятельность учащихся, четко сформулировать тему, цель, задачи урока.

Урок должен быть проблемным и развивающим. Учитель сам нацеливается на сотрудничество с учениками и умеет направлять учеников на сотрудничество с учителем и одноклассниками.

Учитель организует проблемные и поисковые ситуации, активизирует деятельность учащихся.

Вывод делают сами учащиеся.

Минимум репродукции и максимум творчества и сотворчества.

Время-сбережение и здоровье-сбережение.

В центре внимания урока – дети.

Учет уровня и индивидуальных возможностей учащихся.

Умение демонстрировать методическое искусство учителя.

Планирование обратной связи.

Урок должен быть добрым.

Каким должен быть современный урок - решать каждому учителю лично, но на сегодняшний день преподаватель обязан не просто развивать универсальные учебные действия, но и воспитывать, развивать в ребенке Личность.

Условия создания благоприятного микроклимата на уроке [1].

Безусловно, современный урок должен способствовать активизации познавательной деятельности учащихся, развитие их инициативы и творчества, индивидуальности, а также единству формирования знаний, умений и навыков учащихся и иметь благоприятный психологический микроклимат.

Для успешного достижения вышеизложенных целей на уроке должны просматриваться следующие ситуации:

-ситуация открытости;

Ученик должен иметь возможность быть успешным настолько, насколько он может или хочет быть.

-ситуация успеха;

Для ученика должна быть создана атмосфера, мотивирующая его к успешному обучению и направленная на формирование положительного отношения к учению, что, безусловно, является дополнительным импульсом к активной работе.

-ситуация поддержки;

Для создания благоприятного микроклимата на уроке - учитель должен оказывать поддержку ученику в эмоциональном, волевом, интеллектуальном и деятельном аспектах.

-ситуация коммуникации;

Должно быть создано продуктивное общение, направленное на эффективное взаимодействие учителя и ученика.

Наличие всех факторов, влияющих на успешное проведение современного урока, является важным условием создания продуктивного образовательного процесса, развитие индивидуальности ученика, следовательно, такой урок является личностно-ориентированным.

Чтобы каждый урок являлся условием максимального развития индивидуальности ребенка, необходимо: определять тип урока, его место в данной теме, применяемые формы и методы обучения, необходимое оборудование и дополнительный дидактический материал (задания для самостоятельной работы, дополнительные задания для индивидуальной работы, тесты), задачи и краткое содержание этапов урока (организационно-мотивирующий этап, операционно-познавательный этап, контрольно-оценочный этап, информация о домашнем задании и инструктаж по его выполнению, рефлексивный этап).

Изучив особенности обучения и сравнив традиционный урок с современным уроком, выясняется, что на рубеже веков модель современной школы – одна из наиболее перспективных.

Можно сделать вывод, что современный урок играет важную роль в системе образования. Современное образование должно быть направлено на развитие личности человека, раскрытие его возможностей, талантов, становление самосознания, самореализации. Развитие ученика как личности идет через постоянное обогащение, преобразование опыта, как важного источника собственного развития.

Стоит также помнить, что современный урок — это не только способ подачи учебного материала, но еще и кропотливая, сложная, ежедневная работа по изучению и развитию личности ученика.

Литература

1. Руководство для учителя. Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2015 г.
2. Учебные программы (в рамках обновления содержания среднего образования) 2017-2018 учебный год. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://nao.kz/loader/fromorg/2
3. Типология уроков А.К. Дусавицкого. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://5-bal.ru/other/4596/index.html

4. Хуторской А.В. Что такое современный урок. Интернет-журнал «Эйдос». 2012. №2. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://www.eidos.ru/journal

ФУНКЦИЯ ГРИНА ЗАДАЧИ ДИРИХЛЕ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ ВТОРОГО ПОРЯДКА НА ГРАФЕ – ЗВЕЗДЕ

[1]Кангужин Б.Е., [2]Тулеухасым С.Т., [3]Таирова А.Б.
[1]Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы
[2,3]Казахский национальный педагогический университет им. Абая, г. Алматы
kanbalta@mail.ru, s.t.almaty94@gmail.com, anida_777@mail.ru

На графе-звезде исследуется задача Дирихле для дифференциального уравнении второго порядка, которая является моделью колебательной системы, составленной из упругих струн.

Пусть $H-$множество $y=[y_j]_{j=1}^m \in W_2^2(\Gamma)$, заданных на граф-звезде Г и удовлетворяющих условиям склейки

$$\begin{cases} y_1(\pi)=y_j(\pi), \ \ j=2,...,m \\ \sum_{j=1}^{m} y_j'(\pi)=0 \end{cases} \qquad (1)$$

В электрических сетях они выражают закон Кирхгофа[1: 35], при колебаниях упругих сетей — баланс напряжений и т.д. Так же зададим краевые условия Дирихле в граничных вершинах граф-звезды Γ,

$$y_j(0)=0, \ \ j=1,...,m \qquad (2)$$

На множестве функций H рассмотрим дифференциальное уравнение

$$-y_j''(x_j)+q_j(x_j)y_j(x_j)=\lambda y_j(x_j)+f_j(x_j) \qquad (3)$$

где $q_j(x_j)$ - вещественная функция, называемая потенциалом, λ - спектральный параметр, $f_j(x_j)-$плотность распределения внешней силы.

Функция Грина [2: 114] задачи (1), (2), (3) имеет вид

$$G_j(x_1,...,x_m,t,\lambda)=diag\{G_{g_1}(x_1,t,\lambda),G_{g_2}(x_2,t,\lambda),...,G_{g_m}(x_m,t,\lambda)\}+$$

$$+\frac{1}{\Delta(\lambda)}\begin{bmatrix} S_{01}(x_1,\lambda)S_{02}(\pi,\lambda)...S_{0m}(\pi,\lambda) \\ S_{01}(\pi,\lambda)S_{02}(x_2,\lambda)...S_{0m}(\pi,\lambda) \\ ... \\ S_{01}(\pi,\lambda)S_{02}(\pi,\lambda)...S_{0m}(x_m,\lambda) \end{bmatrix}\cdot\left[\frac{S_{01}(t,\lambda)S'_{\pi_1}(\pi,\lambda)}{D_1(t,x)},...,\frac{S_{0m}(t,\lambda)S'_{\pi_m}(\pi,\lambda)}{D_m(t,x)}\right] \qquad (4)$$

здесь $S_{0j}(x_j,\lambda)$; $S_{\pi j}(x_j,\lambda)$ фундаментальные решения однородной задачи Коши

$$-y_j''(x_j)+q_j(x_j)y_j(x_j)=\lambda y_j(x_j),$$

$$S_{0j}(0)=0, \ \ S'_{0j}(0)=1,$$

$$S_{\pi j}(\pi)=0, \ \ S'_{\pi j}(\pi)=1$$

В работе выведена явная формула функции Грина (4) задачи Дирихле для дифференциального уравнении второго порядка на графе-звезде. Построение функции Грина на графах имеет специфические особенности. Она строится с помощью фундаментального решения задачи Коши однородного уравнения. А также используются стандартные условия связи – непрерывность и баланса сил во внутренних вершинах и краевые условия Дирихле в граничных вершинах.

Список литературы

1. Афанасьева Н.А и Булот Л.П Электротехника и электроника. Учебное пособие. – СПб.:СПбГУН и П.Т.-2010.-181 с.

2. Наймарк М.А. Линейные дифференциальные операторы // М: Наука. -1969. -526 с.

ОҚЫТУ ҮРДІСІНДЕГІ ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Кульмаганова Ғ. Ж.
Көкшетау қ., «Сәкен Жүнісов атындағы №18 орта мектеп-лицейі» КММ

Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеті - оқудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен тәжірибе жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау» - деп атап көсеткендей, қазіргі кезеңде әрбір мұғалімнің алдына қойылып отырған басты міндеттердің бірі – оқытудың әдіс – тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық, ақпараттық технологияны меңгерту болатын [1].

XXI ғасыр – бұл ақпараттық қоғам дәуірі, технологиялық мәдениет дәуірі, айналадағы дүниеге, адамның денсаулығына, кәсіби мәдениеттілігіне мұқият қарайтын дәуір. Бүгінгі білім мазмұны мұғалім мен оқушының арасындағы байланысты субъективті деңгейде көтерудегі демократиялық бастамалардың барлығы мұғалімдер арқылы жүзеге асырылады. Мұғалім – оқытушы, мұғалім – ұстаз, мұғалім – оқулық авторы, мұғалім – технолог, мұғалім-жаңалықты дәріптеуші, таратушы.

Жаңа ақпараттық коммуникациялық технологияны пайдалану: білім мазмұнының заман талабына сай болуына, оқушылардың болашақта қажетті білімді толығымен алуына, білімді өздігімен меңгеруіне, өзін-өзі бағалай алуына, өз күшіне сенімділіктің болуына бағыттайды. Оқу үрдісінде мектептер, жоғары оқу орындары компьютерлік техниканы пайдаланудың локальды және ғаламдық жүйе мүмкіндіктерін кеңінен қолдануда. Оның ішінде элкетронды кітапхана, элктронды басылымдар, элкетронды оқулықтар, электронды журналдар.

Қазіргі таңда кез-келген мектепте электронды оқулықтар пайдалану кең үрдіс алып келеді. Білім берудің кез келген саласында «Электронды оқулықтарды» пайдалану оқушылардың танымдық белсенділіктерін арттырып қана қоймай, ойлау жүйесін қалыптастыруға шығармашылықпен еңбек етуіне жағдай жасайды. Сондықтан қазіргі ақпаратандыру қоғамында электронды оқулықтарды пайдаланбай алға жылжу мүмкін емес.

Электронды оқулық дегеніміз – мультимедиялық оқулық, сондықтан электронды оқулықтың құрылымы сапалы жаңа деңгейде болуға тиіс [2].

Электронды оқулықтың ең тиімді тұсы – баланың қызығушылығын оята отырып, білім алуға бар ынта-ықыласымен баулуы. Бір ескере кетерлігі, дәстүрлі білім беру жүйесінде оқулықтар тізбектеле жазылып, мейлі түрлі-түсті суреттері болсын, мейлі қызықты тапсырмалар болсын барлығы – тек жазбаша. Ал электронды оқулықтар – дыбыс құралы. Ол – мультимедиалы, яғни графика, мәтін, дыбыс және бейнеқұралдары біріктірілген. Ол – интерактивті.

Бүгінгі күннің басты ерекшелігі оқу процесін жетілдіру жолында ең озық әдістемелер іздестіріліп, оқу орындары әртүрлі оқу бағдарламаларымен жұмыс істеуде. Солардың ішінде оқушы үшін электронды оқулықты пайдалану арқылы:

– Оқу материалдары туралы оқушыларға дәл және толық ақпарат беру арқылы оқыту сапасын арттырады. Оқытудың көрнекілігін арттырып, оқу материалын саналы игеруге жеткізеді;

– Оқу материалының маңызын арттырып, уақытты ұтып, есте сақтау қабілеттерін жетілдіруге қол жеткізеді;

– Мұғалім мен оқушы еңбектерін жеңілдетіп, пікір алысып, байланыстарын арттырады;

– Қазіргі таңда дайындалған электронды оқулықтарда мынадай жағдайларды ескеруі керек:

– Белгілі бір пәнге байланысты дайындалған электронды оқулықтың сол пәннің типтік бағдарламасына сәйкес болуын, тақырыпқа қатысты нақты әрі қысқа берілуін ескеру керек;

– Электронды оқулықтар оқытылатын тараулар мен тақырыптарға қатысты дәріс конспектісін қамтитын негізгі, зертханалық және тәжірибелік тапсырмаларды орындауға арналған қосымша, материалға қатысты анықтама, библиографиядан тұратын көмекші, аралық және қорытынды бақылау сұрақтарынан тұратын тест; материалды дайындауда пайдаланылатын әдебиеттер тізімдерін қамтиды [3].

Электрондық оқулықты қолдана отырып оқушылар төмендегідей жұмыс жасауға мүмкіншілігі болады:

– өтілетін материалдарды дұрыс әрі жеңіл түрде түсінуге;

– оқушының өздігімен дайындалып, жұмыстың барлық кезеңдерінде өзін-өзі тексеруге;

– жұмысты тиянақты түрде орындап, мұғалімге файл түрінде тапсыруға;

– түсінбеген тақырыптарды шексіз қайталауға;

– оқулықты сабақтарда қолданып, оқушының өз деңгейінде тапсырмаларды таңдауға;
– білім деңгейін тереңдетуге;
– ауызекі тілде сөйлей білу дағдыларын қалыптастыруға;
– өз бетінше іздену қабілетін қалыптастыруға;
– ойларын дамытуға;
– тілді үйренуге деген ынтасы мен қызығушылығының артуына;
– сабақта өзін еркін ұстап, өз мүмкіншілігін кеңінен пайдалана алуына;
– өз ісіне талдау жасай алуға көптен-көп көмегін тигізеді.

Ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктері пайдаланылып жасалынған электрондық баспа оқулығын пайдалану арқылы мұғалімдер мен оқушылар өздігінен жұмыс жасай алады. Әсіресе аталған электрондық оқулықпен пайдалану оқушылардың сабаққа деген ынтасын жоғарлатып, өздігінен, мұғалімнің нұсқауынсыз тақырыптарды игеруіне және зертханалық жұмыстарға алдын ала дайындалуларына мүмкіндік туғызады. Электронды оқулықты қолдану барысында графикалық безендірулер және сұхбат терезесі түріндегі пайдаланушы интерфейсі оқушыларды бұл кітапты пайдалануға деген қызығушылығын арттырады.

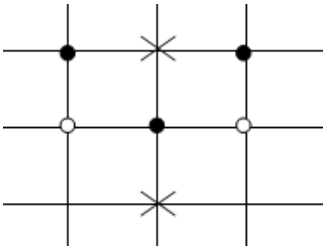
Заман талабына сай жас ұрпаққа сапалы білім беруде электрондық оқулықтарды сабаққа пайдалану – оқытудың жаңа технологиясының бір түрі ретінде қарастыруға болады.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2011 жылғы 28 қаңтардағы Қазақстан халқына Жолдауы.
2. Сарбасова Қ.А. Инновациялық технологиялар. Алматы, 2006.
3. Қараев Ж.А. Жетілдірген педагогикалық жүйені жобалаудың дидактикалық шарттары // Ізденіс. – Алматы, 2004. №2

ЖАЛҒАН ОБЛЫСТАР ӘДІСІНІҢ САНДЫҚ РЕАЛИЗАЦИЯСЫ

Құттықожаева Ш.Н., Хайрат А.
Ш.Уәлиханов атындағы мемлекеттік университеті, Көкшетау қаласы
aisulu_29.05@mail.ru



Бұл мақалада Навье – Стокс теңдеуін аппроксимациялайтын кейбір айырымдық схемалар қарастырылады. Берілген айырымдық схеманың тұрақтылығы зерттелінеді.

Айырымдық схема

Облыс ретінде тікбұрышты *D*-ны аламыз. Бұл облысты тең өлшемді h_1, h_2 қадамды тормен қаптайық. $h_1 \cdot N = l_1, h_2 \cdot M = l_2.$

Белгілеулер еңгізейік.

$-(ih_1, jh_2)$

$-(ih_1, (j+\frac{1}{2})h_2)$

$-((i+\frac{1}{2})h_1, jh_2)$

$$D_h = \{(ih_1, jh_2)\epsilon D,\ \ i = 1, \dots, N-1, \qquad j = 1, \dots, M-1\},$$

$$D_1^h = \left\{\left(\left(i+\frac{1}{2h_1}\right), jh_2\right)\epsilon D,\ \ i = 0, \dots, N-1, \qquad j = 1, \dots, M-1\right\}$$

$$D_2^h = \left\{\left(ih_1, \left(j+\frac{1}{2}\right)h_2\right)\epsilon D,\ \ i = 1, \dots, N-1, \qquad j = 0, \dots, M-1\right\}$$

$$D_1^h = \left\{\left(\left(i+\frac{1}{2h_1}\right), jh_2\right)\epsilon D,\ \ i = 1, \dots, N-1, \qquad j = 1, \dots, M-1\right\}$$

$$S_{1h}^1 = \{(0, jh_2),\ \ j = 1, \dots, M-1\}$$

$$S_{1h}^2 = \{(jh_1, 0),\ \ i = 1, \dots, N-1\}$$

$$S_{1h}^3 = \{(Mh_1, jh_2),\ \ j = 1, \dots, M-1\}$$

$$S_{1h}^4 = \{(ih_1, Nh_2),\ \ i = 1, \dots, N-1\}$$

u, v жылдамдық векторының торлық компонеталарын сәйкес D_1^h, D_2^h −да сәйкес анықталады. Торлық қысымды D_h −да анықтаймыз.

$$u_{x_1} = \frac{u_{i+\frac{3}{2},j} - u_{i+\frac{1}{2},j}}{h_1}, \quad u_{x_1,\bar{x}_1} = \frac{u_{i+\frac{3}{2},j} - 2u_{i+\frac{1}{2},j} + u_{i-\frac{1}{2},j}}{h_1^2}, \quad u_{\bar{x}_1} = \frac{u_{i+\frac{1}{2},j} - u_{i-\frac{1}{2},j}}{h_1},$$

$u_{x_1}, u_{x_2,\bar{x}_2}, v_{x_1}, v_{x_1,\bar{x}_1}$ −стандартты түрде анықталады.

$$v_{x_2} = \frac{v_{i,j+\frac{3}{2}} - v_{i,j+\frac{1}{2}}}{h_2}, \qquad v_{x_2,\bar{x}_2} = \frac{v_{i,j+\frac{3}{2}} - 2v_{i,j+\frac{1}{2}} + v_{i,j-\frac{1}{2}}}{h_2^2}$$

Есептің жуық шешімін алу үшін келесі схеманы қарастырайық

$$\left(\text{м}^{\text{e}} u_{\bar{x}_1}\right)x_1 + \left(\text{м}^{\text{e}} u_{\bar{x}_2}\right)x_2 - p_{x_1} = f_{1h},\ D_1^h - \text{да} \qquad (1)$$

$$\left(\text{м}^{\text{e}} v_{\bar{x}_1}\right)x_1 + \left(\text{м}^{\text{e}} v_{\bar{x}_2}\right)x_2 - p_{x_2} = f_{2h},\ D_2^h - \text{да} \qquad (2)$$

$$u_{x_1} + v_{x_2} = 0, \quad D_h - \text{да} \qquad (3)$$

мына шекаралық шарттармен бірге

$$u_{\frac{1}{2},j} = u_{-\frac{1}{2},j}, u_{N+\frac{1}{2},j} = u_{N-\frac{1}{2},j}, \qquad j = 1, \dots, M-1, \qquad v\,\big|_{S_{1h}^1} = v\,\big|_{S_{1h}^3} = 0, \quad (4)$$

$$u_{i,\frac{1}{2}} = u_{i,-\frac{1}{2}}, u_{i,M+\frac{1}{2}} = u_{i,M-\frac{1}{2}}, \qquad j = 1, \dots, N-1, \quad u\,\big|_{S_{1h}^2} = u\,\big|_{S_{1h}^4} = 0, \quad (5)$$

$$p\,\big|_{S_{1h}=S_{1h}^1 \cup S_{1h}^2 \cup S_{1h}^3 \cup S_{1h}^4} = 0, \qquad (6)$$

$$\text{м}^{\text{e}} = \frac{\text{м}^{\text{e}}_{i+\frac{1}{2},j} + \text{м}^{\text{e}}_{i+\frac{3}{2},j}}{2}, \quad D_1^h - \text{да} \qquad (7)$$

$$\text{м}^{\text{e}} = \frac{\text{м}^{\text{e}}_{i,j+\frac{3}{2}} + \text{м}^{\text{e}}_{i,j+\frac{1}{2}}}{2}, \quad D_2^h - \text{да} \qquad (8)$$

Келесі лемма жеңіл дәлелденеді.

Лемма 1. $\bar{f} = (f_{1h}, f_{2h}) \epsilon L_2(D_h)$ болсын. Онда (1) – (6) схема бірмәнді анықталған және оң бөлігімен тұрақты, сондай ақ шешім үшін келесі баға орын алады:

$$\|u\|_{W_2^1(D_1^h)} + \|v\|_{W_2^1(D_2^h)} \le C\left\|\bar{f}\right\|_{L_2(D_h)}$$

Бұл жерде мына белгілеу алынды

$$\left\|\bar{f}\right\|_{L_2(D_h)} = \left\|\bar{f}_{1h}\right\|_{L_2(D_1^h)} + \left\|\bar{f}_{2h}\right\|_{L_2(D_2^h)}$$

(1) – (6) – ді компьютерлік реализациялау үшін жартылай айқын итерациялық әдісті қолданылатын боламыз.

$$\frac{u^{n+1} - u^n}{\Delta t} = (\text{м}^{\text{e}} u^n_{\bar{x}_1})_{x_1} + (\text{м}^{\text{e}} u^n_{\bar{x}_2})_{x_2} - p^{n+1}_{\bar{x}_1} + f_{1h} \qquad (9)$$

$$\frac{v^{n+1} - v^n}{\Delta t} = (\text{м}^{\text{e}} v^n_{\bar{x}_1})_{x_1} + (\text{м}^{\text{e}} v^n_{\bar{x}_2})_{x_2} - \curlywedge^{n+1}_{\bar{x}_1} + f_{2h} \qquad (10)$$

$$u^{n+1}_{x_1} + v^{n+1}_{x_2} = 0 \qquad (11)$$

(9) – (11) итерациялық сызба (4) – (6) шекаралық шарттармен шешіліп, $u^n, v^n -$ лар нөлінші қабатта берілді

$$u^n = u_0\left(\left(i+\frac{1}{2}\right)h_1, jh_2\right), v^0 = v_0\left(ih_1, \left(j+\frac{1}{2}\right)h_2\right) \qquad (12)$$

Итерациялық әдістің тұрақтылығын зерттейік.

(9) – (10) теңдеулерді $2\Delta t u^{n+1}_{i+\frac{1}{2},j}h_1h_2, 2\Delta t v^{n+1}_{i,j+\frac{1}{2}}h_1h_2 -$ ге көбейтіп, сәйкес D_1^h, D_2^h нүктелерінде қоссақ, нәтижесінде аламыз

$$\|u^{n+1}\|^2 + \|v^{n+1}\|^2 - \|u^n\|^2 - \|v^n\|^2 + +\|u^{n+1}-u^n\|^2 + \|v^{n+1}-v^n\|^2 +$$

$$+2\Delta\square h_1h_2\sum_{j=1}^{M-1}\sum_{i=0}^{N}\text{м}^{\text{e}}\,u^n_{i+\frac{1}{2},j}\cdot u^{n+1}_{i+\frac{1}{2},j} - 2\Delta t\left(\sum_{j=1}^{M-1}\text{м}^{\text{e}}\,u^n_{N+\frac{1}{2},j}\cdot u^{n+1}_{N+\frac{1}{2},j} +\right.$$

$$\left.+\sum_{j=1}^{M-1}\text{м}^{\text{e}}\,u^n_{1\frac{1}{2},j}\cdot u^{n+1}_{N+\frac{1}{2},j}\right) + 2\Delta t h_1h_2\sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=0}^{M}\text{м}^{\text{e}}\,v^n_{i,j+\frac{1}{2}}\cdot u^{n+1}_{i,j+\frac{1}{2}} -$$

$$-2\Delta t\left(\sum_{i=1}^{N-1}\text{м}^{\text{e}}\,v^n_{i,M+\frac{1}{2}}\cdot v^{n+1}_{i,M+\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^{N-1}\text{м}^{\text{e}}\,v^n_{i,\frac{1}{2}}\cdot v^{n+1}_{i,M+\frac{1}{2}}\right) +$$

$$+2\Delta t h_1h_2\sum_{j=1}^{M}\sum_{i=0}^{N-1}\text{м}^{\text{e}}\,u^n_{i+\frac{1}{2},j}\cdot u^{n+1}_{i+\frac{1}{2},j} + 2\Delta t h_1h_2\sum_{i=1}^{M}\sum_{j=0}^{N-1}\text{м}^{\text{e}}\,v^n_{i,j+\frac{1}{2}}\cdot v^{n+1}_{i,j+\frac{1}{2}} -$$

$$-2\Delta t h_1h_2\left[\sum_{j=1}^{M-1}\sum_{i=0}^{N}u^{n+1}_{i+\frac{1}{2},j}\cdot p^{n+1}_{i,j} + \sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=0}^{M}v^{n+1}_{i,j+\frac{1}{2}}\cdot p^{n+1}_{i,j}\right] +$$

$$+2\Delta t\sum_{j=0}^{M-1}\left(p^{n+1}_{N,j}u^{n+1}_{N+\frac{1}{2},j} - p^{n+1}_{0,j}u^{n+1}_{1\frac{1}{2},j}\right) + 2\Delta t\sum_{i=0}^{N-1}\left(p^{n+1}_{i,M}v^{n+1}_{i,M+\frac{1}{2}} - p^{n+1}_{i,0}v^{n+1}_{i,\frac{1}{2},}\right) =$$

$$= 2\Delta t\left(\bar{f}, \bar{v}^{n+1}\right) \qquad (13)$$

(13) тұжырымды (4) – (6) ескере отырып қайта жазсақ

$$\|\vec{v}^{n+1}\|^2 - \|\vec{v}^n\|^2 + \|\vec{v}^{n+1} - \vec{v}^n\|^2 + 2\Delta t(\text{м}^{\text{e}}\vec{v}_{\bar{x}}^n, \vec{v}_{\bar{x}}^{n+1}) = \left(\vec{f}, \vec{v}^{n+1}\right) \quad (14)$$

Бұл жерде мына белгілеулер қолданылады:

$$\|\vec{v}^{n+1}\|^2 = \sum_{j=1}^{M-1}\sum_{i=0}^{N}\left(u_{i+\frac{1}{2},j}^{n+1}\right)^2 h_1 h_2 + \sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=0}^{M}\left(v_{i,j+\frac{1}{2}}^{n+1}\right)^2 h_1 h_2,$$

$$(\text{м}^{\text{e}}\vec{v}_{\bar{x}}^n, \vec{v}_{\bar{x}}^{n+1}) = \left(\text{м}^{\text{e}}u_{\bar{x}}^n, u_{\overline{2}}^{n+1}\right] + (\text{м}^{\text{e}}v_{\bar{x}}^n, v_{\bar{x}}^{n+1}] =$$

$$= \sum_{j=1}^{M-1}\sum_{i=0}^{N}\text{м}^{\text{e}}\, u_{i+\frac{1}{2},j}^n u_{i+\frac{1}{2},j}^{n+1} h_1 h_2 + \sum_{i=1}^{N-1}\sum_{j=0}^{M}\text{м}^{\text{e}}\, v_{i,j+\frac{1}{2}}^n u_{i,j+\frac{1}{2}}^{n+1} h_1 h_2$$

$\text{м}^{\text{e}} - \text{S}$ шекарасы нүктесі маңайында $\left(2 + \frac{\text{м}}{\text{e}}\right)/2$ мәнін қабылдаса, облыстың басқа нүктелерінде м мәнін қабылдайды.

D_{01}^h, D_{02}^h сәйкес D_1^h, D_2^h жиынының ішкі жиыны болсын, мұндағы м^{e} е − ге тәуелді. Онда $D_{03}^h = D_1^h \backslash D_{01}^h$, бұл жерде м^{e} м мәнін қабылдайды.

Енді мына өрнекті қарастырайық

$$2\Delta t(\text{м}^{\text{e}}\vec{v}_{\bar{x}}^n, \vec{v}_{\bar{x}}^{n+1}) = 2\Delta t(\text{м}^{\text{e}}\vec{v}_{\bar{x}}^n, \vec{v}_{\bar{x}}^{n+1} - \vec{v}_{\bar{x}}^n + \vec{v}_{\bar{x}}^n) =$$

$$2\Delta t\left\|\sqrt{\text{м}^{\text{e}}}\vec{v}_{\bar{x}}^n\right\|^2 + 2\Delta t(\text{м}^{\text{e}}\vec{v}_{\bar{x}}^n, \vec{v}_{\bar{x}}^{n+1} - \vec{v}_{\bar{x}}^n)$$

Соңғы қосылғышты түрлендірейік

$$2\Delta t\left|(\text{м}^{\text{e}}\vec{v}_{\bar{x}}^n, \vec{v}_{\bar{x}}^{n+1} - \vec{v}_{\bar{x}}^n)\right| \le 2\Delta t\left|\sqrt{\text{м}^{\text{e}}}\vec{v}_{\bar{x}}^n\right| \cdot \left|\sqrt{\text{м}^{\text{e}}}(\vec{v}_{\bar{x}}^{n+1} - \vec{v}_{\bar{x}}^n)\right| \le \left|\sqrt{\text{м}^{\text{e}}}\vec{v}_{\bar{x}}^n\right|^2\Delta t +$$

$$+\left|\sqrt{\text{м}^{\text{e}}}(\vec{v}^{n+1} - \vec{v}^n)\right|^2 \le \left\|\sqrt{\text{越}^{\text{e}}}\vec{v}_{\bar{x}}^n\right\|^2 + \frac{4\text{м}}{\text{e}h_1h_2}\|\vec{v}^{n+1} - \vec{v}^n\|^2\Delta t \qquad (15)$$

Нәтижесінде келесі бағалауға келеміз

$$\|\vec{v}^{n+1}\|^2 - \|\vec{v}^n\|^2 + \left(1 - \frac{4\text{м}}{\text{e}h_1h_2}\right)\|\vec{v}^{n+1} - \vec{v}^n\|^2 + \Delta t\left\|\sqrt{\text{м}^{\text{e}}}\vec{v}_{\bar{x}}^n\right\|^2 \le$$

$$\le \left|\vec{f}, \vec{v}^{n+1}\right|2\Delta t \qquad (16)$$

Осыдан айырымдық сызбаның тұрақтылығының шартын аламыз:

$$1 - \frac{4\text{м}}{\text{e}h_1h_2} \ge \text{д}_0 > 0$$

Және мына баға орын алады

$$\|\vec{w}^{n+1}\|^2 \le \left(\frac{1}{1+\text{м}\Delta t\text{в}_0}\right)^n \|\vec{w}^0\|^2$$

Дәлелденуі. $\vec{v}^{n+1} - \vec{v}^n = \vec{w}^{n+1}, \vec{w}^{n+1}$ үшін (7) – (10) біртекті шекаралық шарттарымен біртекті теңдеуді аламыз.

Ары қарай, (16) – ді табу кезінде қалай қарастырсақ дәл солай келесі теңсіздікке келеміз

$$\|\vec{w}^{n+1}\|^2 - \|\vec{w}^n\|^2 + \|\vec{w}^{n+1} - \vec{w}^n\|^2 + 2\Delta t(\text{м}^{\text{e}}\vec{w}_{\bar{x}}^n, \vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}) = 0,$$

$$2\Delta t(\text{м}^{\text{e}}\vec{w}_{\bar{x}}^n, \vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}) = 2\Delta t(\text{м}^{\text{e}}\vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}, \vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}) + 2\Delta t\left(\text{м}^{\text{e}}\left(\vec{w}_{\bar{x}}^n - \vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}, \vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}\right)\right),$$

$$\Delta t\left|\text{м}^{\text{e}}(\vec{w}_{\bar{x}}^n - \vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}, \vec{w}_{\bar{x}}^{n+1})\right| \le \Delta t\left\|\sqrt{\text{м}^{\text{e}}}\vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}\right\|^2 + \frac{4\text{м}}{\text{e}h_1h_2}\|\vec{w}^{n+1} - \vec{w}^n\|^2$$

Бұдан (17) шартты ескере отырып аламыз

$$\|\vec{w}^{n+1}\|^2 - \|\vec{w}^n\|^2 + \text{м}\Delta t\left\|\vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}\right\|^2 \le 0$$

Яғни,

$$\|\vec{w}^{n+1}\|^2 + \text{м}\Delta t\text{в}_0\left\|\vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}\right\|^2 \le \|\vec{w}^n\|^2$$

Мұндағы в_0 – Фридрих теңсіздігіндегі тұрақты оң шама

$$\text{в}_0\left\|\vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}\right\|^2 \le \left\|\vec{w}_{\bar{x}}^{n+1}\right\|^2$$

Теорема толығымен дәлелденді.

Енді (7) - (9) сызбаларының сандық реализациясына тоқталайық. (7), (8) арқасында қысым үшін Пуассон теңдеуін аламыз.

$$p_{x_1,\bar{x}_1}^{n+1} + p_{x_2,\bar{x}_2}^{n+1} = \left(\bar{f_1}\right)_{x_1} + \left(\bar{f_2}\right)_{x_2} \qquad (18)$$

$$p^{n+1}\Big|_{S_1^h} = 0 \qquad (19)$$

мұндағы

$$\bar{f_1} = (\text{м}^{\text{e}}u_{\bar{x}_1}^n)_{x_1} + (\text{м}^{\text{e}}u_{\bar{x}_2}^n)_{x_2} + f_{1h}$$

$$\bar{f_2} = (\text{м}^{\text{e}}u_{\bar{x}_1}^n)_{x_1} + (\text{м}^{\text{e}}u_{\bar{x}_2}^n)_{x_2} + f_{2h}$$

(18), (19) теңдеулері атақты итерациялық әдістер теориясында талқыланған кез – келген итерациялық әдістермен шешіледі.

Сосын қайта (7), (9) теңдеулеріне қайта оралып u^{n+1}, v^{n+1} – лерді табамыз.

Қорыта айтсақ, Навье – Стокс теңдеуін аппроксимациялайтын кейбір айырымдық схемаларының тұрақтылығы зерттелінді. Жалған облыстар әдісінің сандық реализациясы алынды.

Әдебиеттер:

1. Самарский А.А., Николаев Е.С. Методы решения сеточных уравнений.-М.: Наука, 1978.
2. Войцеховский С.А. Метод фиктивных областей для одного класса нелинейных краевых задач. // Вычислительная и прикладная математика. № 58, Киев, 1981.
3. Бугров А.Н., Смагулов Ш. Метод фиктивных областей краевых задачах для уравнений Навье-Стокса. // Математические модели течении жидкостей. Новосибирск. 1978.
4. Вабищевич П.Н. Метод фиктивных областей в задачах математической физики. МГУ, 1991

ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЕКТОРА

Машимов Н., Бакытжан Ш., Сулейменов К.М.
Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана
E-mail: kenessary@mail.ru

Пусть дано открытое сообщение длины $n \in N$. Возьмем натуральное число m. Построим матрицу A размерности $m \times n$ так, чтобы ранг был равен некоторому натуральному числу r, который удовлетворяет неравенству $\min\{m,n\} < r \max\{m,n\}$.

Определение. Матрица A^* размерности $n \times m$ называется псевдообратной к матрице A размерности $m \times n$, если

$$(A \cdot A^*) \cdot A = A \text{ или } A \cdot (A^* \cdot A) = A. \quad (1)$$

Так как умножается матрица размерности $m \times n$ на матрицу размерности $n \times m$, то матрица $(A \cdot A^*)$ является квадратной порядка m, аналогично, матрица $(A^* \cdot A)$ является квадратной порядка n, т.е. порядок умножения играет роль, потому что результаты будут матрицами разных порядков. В определении матрицы $(A \cdot A^*)$ или $(A^* \cdot A)$ играют роль единичной матрицы, хотя они могут быть и не единичными. Кроме того, матрицы $(A \cdot A^*)$ или $(A^* \cdot A)$ не вырождены, что позволяет применять такие матрицы, а именно, псевдообратные матрицы в различных прикладных задачах. Из того, что матрицы $(A \cdot A^*)$ или $(A^* \cdot A)$ не вырождены, следует существование обратных

матриц $(A \cdot A^*)^{-1}$ или $(A^* \cdot A)^{-1}$, поэтому рассмотрим процесс преобразования и обратного преобразования.

Так как заданный вектор имеет длину $n \in N$, то пусть $\bar{a} = (a_1, \dots, a_n)$. Теперь, рассмотрим матрицу A размерности $m \times n$ так, чтобы ранг был равен r, который удовлетворяет неравенству $\min\{m, n\} < r \max\{m, n\}$

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} \dots a_{1n} \\ \dots \dots \dots \\ a_{m1} \dots a_{mn} \end{pmatrix}. \quad (2)$$

Тогда преобразование вектора примет вид

$$A \cdot \bar{a}^T = \bar{b} \text{ или } \bar{a} \cdot A = \bar{b}. \quad (3)$$

Процесс обратного преобразования может быть в следующем виде

1) В случае, когда преобразование представлено в виде $A \cdot \bar{a}^T = \bar{b}$, то

$$A^* \cdot A \cdot \bar{a}^T = A^* \cdot \bar{b} \asymp (A^* \cdot A) \cdot \bar{a}^T = A^* \cdot \bar{b},$$

определяя обратную матрицу $(A^* \cdot A)^{-1}$, окончательно получим

$$(A^* \cdot A) \cdot \bar{a}^T = A^* \cdot \bar{b} \asymp (A^* \cdot A)^{-1} \cdot (A^* \cdot A) \cdot \bar{a}^T = (A^* \cdot A)^{-1} \cdot A^* \cdot \bar{b},$$

т.е.

$$\bar{a}^T = (A^* \cdot A)^{-1} \cdot A^* \cdot \bar{b}. \quad (4)$$

2) В случае, когда преобразование представлено в виде $\bar{a} \cdot A = \bar{b}$, то

$$\bar{a}^T \cdot A \cdot A^* = \bar{b} \cdot A^* \asymp \bar{a}^T \cdot (A \cdot A^*) = \bar{b} \cdot A^*,$$

определяя обратную матрицу $(A \cdot A^*)^{-1}$, окончательно получим

$$\bar{a}^T \cdot (A \cdot A^*) = \bar{b} \cdot A^* \asymp \bar{a}^T \cdot (A \cdot A^*) \cdot (A^* \cdot A)^{-1} = \bar{b} \cdot A^* \cdot (A^* \cdot A)^{-1^*},$$

т.е.

$$\bar{a}^T = \bar{b} \cdot A^* \cdot (A \cdot A^*)^{-1}. \quad (5)$$

Остается вопрос о построении самой матрицы A. Очень много методов построения таких матриц. Мы приведем один из них, который можно реализовать на компьютере.

Рассмотрим матрицу Вандермонда. Возьмем последовательность $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ по модулю натурального числа n. К примеру, можно взять все натуральные числа от 1 до n и применить рекуррентную формулу по модулю n

$$x_{m+1} = (a \cdot x_m + c) \, mod n \, (m = 1, \dots, n). \quad (6)$$

Здесь, в качестве x_1 можно взять число 1. Известно, что при взаимно простых (a, n) и больших (a, c) период последовательности $\{x_m\}_{m=1}^n$ равен числу n.

В качестве второй последовательности можно взять саму последовательность $\{y_m\}_{m=1}^n = \{x_m\}_{m=1}^n$ или же определить при других чисел (a, c) по равенству (6), причем $y_1 = 1$. Мы получим две последовательности $\{x_m\}_{m=1}^n$ и $\{y_m\}_{m=1}^n$. Тогда матрица Вандермонда строится следующим образом:

$$A_B = \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & \dots & x_n \\ x_1 \cdot y_1 & x_2 \cdot y_2 & \dots & x_n \cdot y_n \\ x_1 \cdot y_1^2 & x_2 \cdot y_2^2 & \dots & x_n \cdot y_n^2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_1 \cdot y_1^m & x_2 \cdot y_2^m & \dots & x_n \cdot y_n^m \end{pmatrix}. \quad (7)$$

Тогда процесс преобразования примет вид

$$A_B \cdot \bar{a}^T = \bar{b},$$

причем вектор $\bar{b}$ будет иметь длину $m > n$ или $m < n$. Процесс обратного преобразования может быть как для не квадратичной матрицы.

Список использованных источников

1. Ф.Р. Гантмахер. Теория матриц. Издательство: Физматлит. 2010. 558 с.
2. А. В. Грибов, П. А. Золотых, А. В. МихалеЁв, Построение алгебраической криптосистемы над квазигрупповым кольцом, Матем. вопр. криптогр., 2010, том 1, выпуск 4, 23–32.
3. Э. М. Габидулин, В. А. Обернихин, Коды в F-метрике Вандермонда и их применение, Пробл. передачи информ., 2003, том 39, выпуск 2, 3–14.

МЕХАНИКА СҰРАҚТАРЫН ҚАРАСТЫРҒАНДА ФИЗИКА МЕН МАТЕМАТИКАНЫҢ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАРЫН ІСКЕ АСЫРУ

Мейрманова А.А, Кожабаев Р.Г.
Көкшетау қ.,Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
akbota_meirmanova@mail.ru
kunchuk@mail.ru

Мектептегі оқу барысында пәнаралық байланыс бүгінгі таңда ғылымда, қоғам өмірінде нақты интеграциядық үрдістің көрінісі болып табылады. Бұл оқушылардың практикалық және ғылыми – теориялық дайындығының маңызды ерекшелігі болып табылады, және оқушылардың жалпы сипаты мен танымдық қызметін арттыруда маңызды рөл атқарады. Мектепте жинаған білім мен дағдыны, нақты бір жағдайларды қарастырған кезде, жеке сұрақтарды талдағанда, сондай-ақ сабақтан тыс қызмет, болашақ өндірістік, ғылыми және қоғамдық өмірде орта мектеп бітірушілері жалпылау түрінде қолдануға мүмкіндік алады. Оқуышыларды оқытумен тәрбиелеуде пәнаралық байланыстың маңыздылығы зор.

Жан-жақты пәнаралық байланыстың көмегі арқылы оқытудың міндеттері, оқушылардың тәрбиесі мен дамуын шешіп қана қоймай, сонымен қатар шынайы күрделі мәселелерді шешу және кешенді бақылау үшін іргетасы қаланады.

Пәнаралық байланыстың құрылымы мынадай:

- Бірінші пән бойынша білім мен дағды;
- Екінші пән бойынша білім мен дағды;
- Оқыту үрдісінде білім мен дағдыны біріктіру.

Негізгі және орта мектептердегі оқыту пәндерінің негізгі құрамының анализі физиканың басқа да пәндермен байланысын іске асыруға мүмкіндік береді (Кесте 1). Физиканың мектеп пәндерімен байланысының деңгейі («++» -

мүмкіндігі жоғары деңгейлі, «+» - мүмкіндігі орта деңгейлі, «±» - мүмкіндігі төмен деңгейлі, «–» - мүмкіндігі жоқ)

Кесте 1

№	Пән	Физика
1	Қазақ тілі	±
2	Әдебиет	+
3	Орыс әдебиеті	±
4	Шетел тілі	+
5	Математика (алгебра, геометрия)	+ +
6	Информатика	+
7	Сызу	+ +
8	Георграфия	+
9	Биология	+ +
10	Химия	+ +
11	Дүние жүзі тарихы	±
12	Қазақстан тарихы	±
13	Қоғамдық білім негіздері	±
14	Музыка	±
15	Технология	+
16	Дене шынықтыру	±
17	Құқық негіздері	±
18	Өзін-өзі тану	±
19	Астрономия	+ +

Кестеден көріп тұрғанымыздай, көптеген пәндер физиканың басқа пәндермен байланысы жоғары деңгейде екенін көрсетті,әсіресе мына төрт пән: биология, химия, астрономия и математика (алгебра и геометрия).

Математика ғылым ретінде физикаға қарағанда ерте қалыптасқан, физикалық зерттеулерде физикалық білімді дамытуда математикалық әдістер көбірек қолданылды. Математикалық теорияның болашақта одан әрі дамуы үшін, сонымен қатар математикалық идея мен әдістерді шешу үшін физика адамдардың алдына міндеттерді қояды. Математика физикаға көп нәрсені береді. Дифференциалды және интегралды есептеулер бірнеше физикалық заңдардың анықтамаларды (Ньютонның екінші заңы, электромагнитті индукция заңы), формулаларды, жеке физикалық түсініктерді (магнит өрісіндегі ток күші және т.б) анықтауға көмектеседі. Симметриялы теорияның түсінігі, геометрия сұрақтарымен тығыз байланысты, молекулалық физикадағы кристалдар құрылысының жалпы ғылыми ережесін меңгеру (10 сынып); оптикада айналар мен линзалардағы кескіндердің құрылысын оқу (8 және 11 сыныптар).

9-10 сыныптардағы механикадағы кейбір сұрақтарды қарастыруда, физика мен математиканың байланысын қарап көрейік (Кесте 2) [2,3].

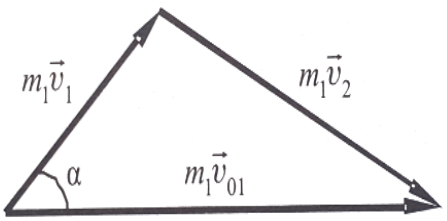
Кесте 2

Физика (тақырып)	Математикалық мазмұны
Кинематика негіздері	Элементар функциялар. Фукнцияның графигін салу және оны зерттеу. Функцияның графигін қарапайым түрлендіру. Координаттар жүйесі. Координаттар осі.
Динамика негіздері	Векторлар, векторлармен әрекет, координаттар әдісі. Үшбұрыштар. Косинустар теоремасы. Синустар теоремасы .
Сақталу заңдары	Теңдеулер жүйелері.
Тербелістер, толқындар	Тригонометриялық тендеулер, олардың түрлері және шешу әдістері.

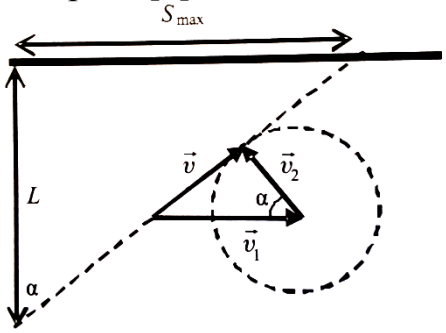
Мектептегі физика оқулықтарындағы механика бөлімі мазмұнының анализі [1, 2], 9-10 сыныптарда берілген сұрақтарды қарастырғанда, физика мен математиканың пәнаралық байланысын іске асыруға болады деген шешімді қабылдаймыз.

Денелердің әрекеті туралы есепті шығарған кезде физикаға математика білімінің интеграциясы арқылы пәнаралық байланысты қолдану мүмкіндігін көрсетеміз. (Кесте 3).

Есеп 1. Массасы m_1 шар v_{01} жылдамдықпен қозғалып бара жатып тыныштықта тұрған массасы m_2 шарға соқтығысқаннан кейін массасы m_1 шардың бұрынғы бағытынан ауытқу бұрышын анықтаңыз, егер шарлар абсолютті серпімді және тегіс деп қарастырсақ [3].



Сурет 1



Сурет 2

Кесте 3

Шешуі	Білім саласы
Импульс сақталу заңы бойынша: $m_1\boldsymbol{v_{01}} + 0 = m_1\boldsymbol{v_1} + m_2\boldsymbol{v_2}$ Импульс векторлары үш бұрыш құрастырады (Сурет-1). Косинустар теоремасы бойынша: $Cos\alpha = \frac{m_1^2\left(v_{01}^2+v_1^2\right)-m_2^2v_2^2}{2m_1^2v_{01}v_1}$	Физика Математика
Есеп шарты бойынша шарлар абсолютті серпімді және тегіс деп қарастырсақ, онда механикалық энергия	Физика

сақталу заны бойынша $\frac{m_1 v_{01}^2}{2} = \frac{m_1 v_1^2}{2} + \frac{m_2 v_2^2}{2}$, бұдан $m_2 v_2^2 = m_1(v_{01}^2 - v_1^2)$.	
Онда $Cos\alpha = \frac{m_1^2(v_{01}^2+v_1^2)-m_1 m_2(v_{01}^2-v_1^2)}{2m_1^2 v_{01} v_1}$	Математика

Есеп 2. Суға байланысты санақ жүйесіндегі катердің жылдамдығы v_2 және өзеннен ең төте жолымен өтуі керек. Егер өзеннің ені L, ал ағыс жылдамдығы v_1 болса, қатердің курсы қандай болу керек? Катерді ағысы қандай S_{min} қашықттықа ығыстырып тастайды?

Кесте 4

Шешуі	**Білім саласы**
Катердің жерге қатысты толық жылдамдығы: $\boldsymbol{v = v_2 + v_1}$	Физика, математика
Көрнекі болу үшін $\boldsymbol{v_1}$ және $\boldsymbol{v_2}$ векторларды үш бұрыш ережесі бойынша қосамыз (Сурет 2).Катердің кез келген бағытында $\boldsymbol{v_2}$ векторлардың үші, радиусы v_2 -ге тең шеңбердің үстінде жату керек, және шеңбердің центрі v_1 вектордың үші мен сәйкес келу керек. Суреттен көруге болады, $\boldsymbol{v}$ векторы шеңберге жанама болғанда катердің ауытқуы ең аз болады. Демек $\boldsymbol{v_2}$ $\boldsymbol{v_1}$ перпендикуляр. Жылдамдық векторлардың үш бұрышынан катердің курсын табамыз: $Cos\alpha = v_2 / v_1$ Яғни, катердің ауытқуы аз болу үшін, өзеннің жағасына α бұрыш жасап қозғалу керек.	Математика
Катердің траекториясы өзеннің жағасына қарағанда, яғни жермен қатысты санақ жүйесінде, катердің бағытына перпендикуляр болады.	Физика
Катердің S_{min} қашықттықа ығысуын жылдамдықтар және орын ауыстыру үш бұрыштар үқсастығынан табамыз: $\frac{Smin}{L} = \frac{v}{v_2}$	Математика

Физика мен математикадан сабақ берген кезде оқушылардың назарын физикалық түсініктер мен заңдарды жалпылаған кезде, математика ең қуатты құрал екенін назардан шығармау керек. Өзара қарым-қатынаста, физика және математика ғылымның дамуы барысында ішкі қажеттіліктері ерекше орын алады. Бұндай қиылысулар болған жағдайда физикада да сондай-ақ математикада көп жағдайда маңызды ашылулар орындалуы мүмкін.

Математика - жалпы физикалық заңдар мен әдістердің, жаңа физикалық құбылыстардың ашылуына себепкер болса, физика – осы құбылыстарға байланысты есептерді шығару барысында пәнаралық байланысты дәлелдейді.

Әдебиеттер тізімі:

1. Физика және астрономия: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық./ Р. Башарұлы, Д. Казакбаева, У. Токбергенова, Н. Бекбасар. Алматы: "Мектеп" баспасы, 2009. 240 б.
2. Физика: Жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық./ В. Кронгарт, В. Кем, Н. Қойышыбаев. . Өнд., толықт. 2-бас. Алматы: "Мектеп" баспасы, 2010. 384 б.
3. Красин М.С. Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений. М.: ИЛЕКСА, 2009. ─ 360 с.: ил.
4. Федорец Г.Ф. Межпредметные связи педагогики с психологей; учеб. пособие к спецкурсу/Г.Ф. Федорец ─ Л.: ЛГПИ им. А.И. Герцена. 1988 ─ 22с.

МАТЕМАТИКАНЫҢ СТАТИСТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Меңліқожаева С.Қ., Көзжан А.Т.
Қызылорда қ., Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті
kozzhan97@mail.ru

Қазіргі уақыт математиканың адамның іс-әрекетінің барлық саласына терең енуімен сипатталады. Математикалық көзқарас пен зерттеу әдістеріне негізделген жаңа ғылымдардың пайда болуы және практикалық іс-әрекеттерге енуі, жаратылыстанудың бұдан әрі математикалық дамуы – мұның бәрі математиканы қосымша жан-жақты сала ғылымдарының қатарына қойды. Ғылыми-техникалық төңкеріс бұл үдерісті мүмкіндігінше жылдамдатты және математиканы бірінші орынға «іргелі» ғылымдардың қатарына жылжытты.

Теориялық зерттеулер мен практикалық іс-әрекеттер кезінде көптеген маңызды мәселелерді шешуде математиканың кең қолданыс тапқанын және ол әрі қарай да кеңейе беретінін үлкен сеніммен айтуға болады. Жалпы математикалық білім беруді жетілдіру жолдарының бірі оқытудың қолданбалық бағытын күшейту болып табылады. Ол үшін математиканы оқыту үдерісінде қолданбалы есептерді көбірек пайдалану қажет.

Қолданбалы есептер деп сабақтас пәндерден алынған білімдерді құрастыруды немесе қолдануды талап ететін немесе бір оқу пәнінің материалдары негізінде құрастырылған, бірақ басқа пәндерде белгілі дидактикалық мақсатпен қолданылатын есептерді айтады. Мұндай есептер берілген пәннің сабақтарында әртүрлі мақсаттармен қолданылады:

- оқушылардың сабақтас пәндерден алған білімдерін қолдану және тереңдету үшін;
- оқушылардың кәсіби білімдері мен біліктіліктерін қалыптастыру үшін;

- оқытылып отырған пәннің тарихы бойынша оқушылардың білімін кеңейту үшін және т.б.

Математикалық ұғымдар мен заңдылықтарды тереңірек түсініп, ұғынып, сонымен қатар кәсіби даярлықтың негіздерін меңгеру үшін физикалық, химиялық, статистикалық және т.б мазмұнды есептерді шешудің тигізер әсер мол.

Қолданбалы есептер оқушыларға алған білімдерінің өндірістік кез-келген саласында кәсіптік жұмыс жүргізуде қажет екендігін сезінуге мүмкіндік береді және де меңгерген математикалық білім, білік, дағдылары олардың өндірісте өздігінен білім жетілдіруіне негіз болады. Кез келген өндіріс орындарында техниканы, шикізатты, жанар-жағар май, энергия ресурстарын, азық-түліктерді тиімді пайдаланудың және жұмысты ұйымдастырудың қажеттілігі туады. Қолданбалы есептерді мынадай түрлерге бөлуге болады: транспорттық, экономикалық (ресурстарды пайдалану, өндірісті жоспарлау) пайыздық мазмұнды және т.б. Күнделікті тұрмыстың қажетті мәселелеріне байланысты кейбір жағдайларды адам баласына қандай да бір нәтижелерге жету үшін бірнеше әдістерді қарастыруға тура келеді.

Математиканың экономикада және басқа ғылымдарда кеңінен қолданылуы осы ілімнің өзіне тән ерекшелігі болып табылады. Егер оның осы ерекшелігі түбегейлі экономикалық талдаумен біріктіре отырып пайдаланылса, онда өндірістік жұмыстарды тиімді ұйымдастыруда және басқаруда, яғни әр істен ұтымды табыс табу жолдарында математикалық әдістерді қолдану – бүгінгі таңдағы ең қажетті істің бірі.

Математиканы оқыту үдерісінде қолданбалы есептерді пайдалану нәтижесінде:

- қолданбалы есептерді шешу оқушыларға нақты мысалдар арқылы ғылымның практикаға қызмет ететініне, мектептен алған білімдердің дұрыстығы практикада дәлелденетініне көздері жетеді;

- қолданбалы есептерді шешуді үйрену барысында оқушылардың талдау жасау, жалпылау, мәнін түсіну, негізгісін бөліп көрсету, салыстыру, ұқсастықты табу сияқты негізгі интеллектуалдық біліктіліктері дамиды;

- қолданбалы есептерді шешу нәтижесінде оқушылардың оқу іс-әрекеті шығармашылық сипатқа ие болады.

Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика сияқты математиканың қолданбалы сипаттағы бөлімдерін оқыту математиканы оқытудың қолданбалы бағыттылығын жүзеге асырады.

Стохастиканың қолданбалы бағыттағы есептерін өз еңбектерінде көбірек қарастырған орыс ғалымы С.В.Щербатых «нақты өмірлік жағдайдан туындаған есептер, ал оларды шешу үшін міндетті түрде ықтималдық-статистикалық аппаратты қолдану керек» деп атап өткен [1: 28].

Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың есептер жүйесін екі топқа бөлуге болады. Біріншісі дайын математикалық моделмен берілген есептер. Бұған қарапайым оқиғалар кеңістігінде берілген кездейсоқ оқиғаның ықтималдығын немесе үлестірім заңы бойынша берілген кездейсоқ

шаманың сандық сипаттамаларын есептеуге берілген есептер жатады. Екінші топтың есептерін шешудің негізгі элементі математикалық модель құру болып табылады. Ықтималдықтар теориясымен математикалық статистиканың екінші тобына жататын қолданбалы есептеріне берілген шартында практикалық мәнмағына болатын өмірдегі және өндірістегі нақты жағдайларды баяндайтын, есепті шешудің нәтижесінде практикалық жағынан құндылығы бар болатын қорытынды алынатын есептерді жатқызуға болады.

Қолданбалы есептердің ұсынылған жіктемесі оқыту үдерісінде маңызды рөл атқарады. Біріншіден, оқыту кезінде әртүрлі қолданбалы есептер түрлі дидактикалық мақсатта пайданылады: оқылған ұғымдар мен фактілердің практикада қолданбалығын көрсетуге, жаңа ұғымдарды енгізуді негіздеуге, проблемалық жағдайлар туғызуға, пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруға және т.б. Екіншіден, қолданбалы есептердің қиындық дәрежесіне қарай біртіндеп пайдалануға мүмкіндік береді.

Оқулықтарда аталған тақырып бойынша берілген тапсырмалардың ішінен қолданбалы бағыттағы есептердің көлемін анықтау мақсатында талдау жүргізілді. Негізінен математикалық білім беруде қазіргі уақытта қолданыстағы «Алгебра» [2: 92] оқулықтары мен 10-11 сыныптардың «Алгебра және анализ бастамалары» оқулықтары алынды. Математика оқулықтарындағы ұсынылған қолданбалы бағыттағы ықтималдық-статистикалық есептер туралы мәлімет төмендегі 1-кестеде келтірілген.

Кесте-1

Сыныптар	7	8	9	10	11
Қолданбалы бағыттағы ықтималдық-статистикалық есептер саны	3	1	3	2	2

Оқулықтарда қолданбалы бағаттағы ықтималдық-статистикалық есептер аз қамтылған деген қорытынды жасауға болады. Оқушыларға ұсынылатын қолданбалы есептердің мазмұны өндіріс пен экономиканың нақтылы жағдайларын бейнелегені дұрыс.

Комбинаторика мен ықтималдықтар теориясын қолдану арқылы нақты экономикалық есептерді тиімді шешу жолдарын қарапайым есептермен көрсетуге болады. Кредит, банк, биржа, болжау мен тәуекелдік жұмыстарымен байланысты есептеулерді тек элементарлық математика арқылы шешу мүмкін емес. Қазіргі бизнесте цифрлар колонкасын тек дұрыс тізіп қою біліктілігі жеткіліксіз, сонымен қатар арнайы математикалық әдістер негізінде экономикалық ойлауды қажет етеді.

Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың кездейсоқ жағдайларымен берілген экономикалық есептерде қолданылатынын мысалдар арқылы көрсетейік.

1-мысал. Ақша қаражатын үлестіру жайлы есеп. 10 миллион теңгені 4 экономикалық объектілерге тарату керек. Егер әрбір объектіге бүтін сан теңге салынатыны белгілі болса, онда неше тәсілмен ақшаны үлестіруге болады?

Шешуі: Бұл есеп өзінің мазмұны бойынша комбинаторикалық, сондықтан мұндай есепті шешу үшін 10 санының 4 топқа барлық бүтіндей бөлінуін қарастыру қажет. Яғни,

(10, 0, 0, 0); (0, 10, 0, 0); (0, 0, 10, 0);
(9, 1, 0, 0); (9, 0, 1, 0); (9, 0, 0, 1);

(7, 2, 1, 0); (7, 2, 0, 1); (7, 0, 2, 1);

(4, 3, 2, 1); (4, 2, 1, 3); (4, 1, 2, 3);

типтес барлық мүмкін болатын комбинациялардың қосындысын есептеу керек.

Түсіндірме: Мысалы, (4, 3, 2, 1) таңдамасы 1-объектіге – 4 млн, 2-объектіге – 3 млн, 3-объектіге – 2 млн, 4-объектіге – 1 млн теңгенің үлестірілгенін білдіреді. Бұл есеп n=10 санын k=4 қосындысы ретінде қосылғыштарға жіктеу жайлы есепке келеді.

Сонымен, n=10 және k=4. Қайталанбалы терудің формуласын қолдана отырып, яғни $C_{10}^4 = \frac{(k+n-1)!}{n!(k-1)!} = \frac{(4+10-1)!}{10!(4-1)!} = \frac{13!}{10!3!} = \frac{11\cdot 12\cdot 13}{1\cdot 2\cdot 3} = 286$ тәсіл бойынша 10 млн теңгені 4 объектіге бөлуге болады.

2-мысал. Кәсіпкер өзінің қаражатын теңбөліп екі шартқа отырды, әрбіреуі оған 100 пайыз кіріс әкеледі. Әрбір шарттың «күйремеу» ықтималдықтары 0,8 тең. Шарттың уақыты өткеннен кейін кәсіпкер ең болмағанда ештеңесін жоғалтпау (өзінің қаражатын сақтап қалу) ықтималдығы қандай?

Шешуі: Егер шарттың біреуі «күйремесе» (себебі екінші шарт шығынды жабады), немесе екі шарт та орындалса, онда кәсіпкер кем дегенде өзінің қаражатын сақтап қалады, яғни шығынға ұшырамайды. A_1 және A_2 оқиғалары – сәйкес шарттардың орындалуы болсын, ықтималдықтары p=0,8, бұл оқиғалар бір-бірінен тәуелсіз. Ал оларға қарама-қарсы оқиғалар $\overline{A_1}$ және $\overline{A_2}$ - шарттардың орындалмауы q=0,2. Онда $B_1 = A_1\overline{A_2}$, $B_2 = \overline{A_1}A_2$ оқиғалары үйлесімсіз болады. Бұл ықтималдықты мына формула бойынша табамыз (мұндағы A_1A_2 екі шарттың да орындалуы)

$$Р(A_1 + A_2 + A_1A_2) = p_1q_2 + p_2q_1 + p_1p_2 = 2pq + p^2 = 0{,}96$$

Сонымен қазіргі экономикада комбинаторика, ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элеметтері кәсіпкерге көптеген мүмкіндіктердің ішінен ең тиімдісін таңдап алуға көмектесетін құрал ретінде қарастырылады.

Қазіргі қоғамымызда нарық жүйесін қалыптастыру жағдайында арнайы қолданбалы математикалық пәндерге дұрыс көңіл бөлу, олардың негізгі мақсатын ұға білу және барлық салада қолданбалы қағидаларын оқып үйрену, сонымен қатар өндірістік есептерді шығаруда осы әдістерді қолдана алу, келешек маманның әр істегі тұрақты дағдысына айналуы керек. Нәтижесінде,

жас маманның жаңа ой жүйесі қалыптасады, көзқарасы кеңейеді, ой - өрісі және мәдениеттілік деңгейі өседі. Мұның барлығы – болашақта оған табысты еңбек етуге және кәсіптік іс-әрекеттерін дұрыс бағыттауға көмектесетіндігі сөзсіз. Қорыта айтқанда, нарық жүйесінде жұмыс жасайтын және бизнестің кез келген саласының маманы математикалық модельдеу және математикалық ұғымдармен әдістерді өзінің күнделікті ісіне тиімді қолдана білген жағдайда жақсы жетістіктерге жететіндігі анық.

Жалпы, қолданбалы есептерді шешу оқушыларға техника мен қазіргі кездегі өндірістің ғылыми негіздерін түсінуге көмектеседі.

Әдебиеттер тізімі:

1. Щербатых С. В. Прикладная направленность обучения стохастике в старших классах средней школы. – Елец. 2006. –28с.

2. Шыныбеков А.Н. Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық. 3-басылымы. –Алматы: «Атамұра», 2013. -192 бет.

МАТЕМАТИКА МЕН ИНФОРМАТИКАНЫҢ БАЙЛАНЫСТАРЫП ОҚЫТУ

Мубараков[1] А.М., Атаев Б.К.[2], Атаева Б.Б.[3]

[1] Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

[2]Көкшетау қ., Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті

[3]Көкшетау қаласының №6 ОМЛ

akan-mubarak@mail.ru, ataevb@mail.ru

Жаңартылған білім беру мазмұнының ерекшеліктерінің бірі – пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру[1]. Пән аралық байланыстарды ұйымдастыру үшін интеграцияланған сабақтарды немесе сол пәндерге ортақ тақырыптарды оқытылатын пәннің аясында қарастыруға болады. Оқуда интеграцияны әртүрлі оқу пәндері мазмұнының өзара әсерлесуі, өзара байланысы деп түсінуге болады. Интеграция (лат integratio – қалпына келтіру, кірістіру, integr – бүтін, толық) түсінігі қандай да бір бөліктерді, элементтерді бүтінге жинау, кірістіру, қалпына келтіру, бөлек дифференциялық бөліктердің бір бөлікке байланысу жағдайы және осы жағдайға кірістіретін үрдіс.

Математиканы оқытуда оқушылардың негізгі іс-әрекеті есептер шешу болғандықтан математика мен информатиканы кіріктіре оқытудың маңыздылығы зор, сондықтан оның әдістерін бір жүйеге келтіріп, жүзеге асыру қажет.

Жалпы информатика өзінің мазмұнын мен мүмкіндігін жағынан барлық пәндермен тығыз байланысты, ол өз болысымен оларды біріктіре алады. Сөйтсе де оған ең жақын пән – математика. Екеуін тығыз байланыстыратын түйін – математикалық модель құру мәселесі. Кез келген процесті алгоритмдеу үшін оның математикалық моделін құру керек екендігі белгілі. Алгоритм құру,

бағдарлама жазу белгілі бір дәрежедегі математикалық білімді, математикалық ойлау стилін талап етеді. Әрине, осының өзі математика сабақтарына информатика негіздерін практикалық сабақ ретінде енгізуді талап ететінін білуге болады. Осындай интеграцияланған сабақтар оқушылардың ынтасын арттырып шығармашылық қабілетін дамытады.

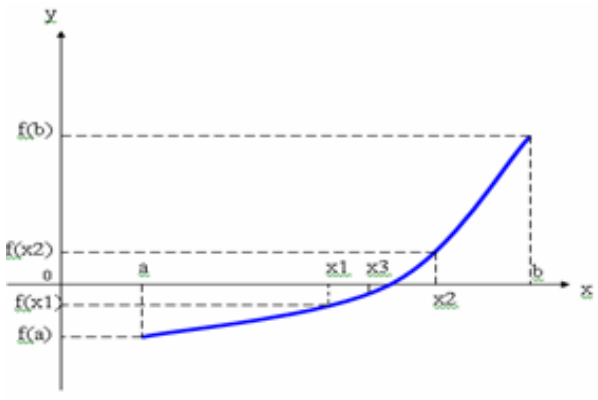
Ғылымның жеке салаларындағы білім мазмұнын интеграциялап оқытудың маңызы зор. Білім мазмұнын интеграциялап оқытудың әдістемесінде өзіне тән қағидалары, түрлері, әдістері бар. Мысалы алгебра, геометрия, информатика пәндерінің – концептуальды құрылым негіздері бірдей – талдау – алгоритмдік жүйе – бағдарлама. Осы интеграциялауда қосарланған сабақтар, яғни алгебра мен информатика немесе геометрия мен информатика конференция сабақ не семинар сабақ түрінде өтеді.

Математика мен информатика пәндерінің байланысын мектепте, сондай-ақ жоғары мектептеде қолдануға болады. Осындай байланыстарды орната отырып мектеп пен жоғары мектеп арасындағы сабақтастық, үзіліссіздік қағидаларын жүзеге асыруға болады. Айталық мектепте математика сабағында функция графигін салу тақырыбын өткен соң, информатика сабақтарында оны компьютерлік бағдарламалар, мысалы, MS Exel, арқылы пысықтауға болады. Ал оның жоғары мектепте сандық әдістерде, алгебра да кездесетін теңдеулердің түбірлерін бөліп алу есебіне сабақтас болады.

Мысал ретінде сандық әдістерден бір есепті қарастырайық.

$x^3+3x^2-3=0$ теңдеуінің түбірлері орналасқан аралықтарды графикалық әдіспен бөліп, 10^{-2} дәлдігімен жартылай бөлу әдісі арқылы түбірлерін анықтау қажет болсын. Excel электрондық кестесінің графикалық мүмкіндіктерін пайдаланып $y=x^3+3x^2-3$ функциясының графигін саламыз және түбір орналасқан аралықтарды анықтаймыз.

Жартылай бөлу әдісінің мәні келесіде (1-сурет). Түбір орналасқан [a,b] аралығын тең 2-ге бөліп ортасын x_1 –ді (ол [a,b] ағымдағы түбір) табамыз. Сонда аралығы 2 аралыққа бөлінеді. Шеткі нүктелерде функцияның таңбасы қарама-қарсы болатын аралықты таңдаймыз. Таңдалған аралықты тағы екіге бөліп, жаңа ағымдағы түбір x_2 –ні табамыз. Осы амалды $|X_i- X_{i-1}|$ ағымдағы түбірмен оның алдында табылған ағымдағы түбірлердің айырмашылығы барынша аз болғанға дейін жалғастырамыз



1-сурет

Excel бағдарламасында диаграмма тұрғызу бірнеше кезеңдерден тұрады.

1-кезең: *Мәліметтерді енгізу.* Диаграмманы тұрғызбас бұрын берілгендерді кестеге енгіземіз. Ол үшін А бағанасына Х аргументтің мәнін, В

бағансына У функциясының мәндерін енгіземіз. А1 ұяшығына Х аргументтің алғашқы мәні -3 енгіземіз. А2 ұяшығына Х аргументтің мәніне 1 қадамын қадамын қосып екінші мәнін енгіземіз. А1:А2 блогын белгілеп, сол жақ шетіне тышқанның көрсеткішін қойып автоматты түрде толтыру белгісімен А6 ұяшығына дейін мәліметтерді толтырамыз (1.1-сурет).

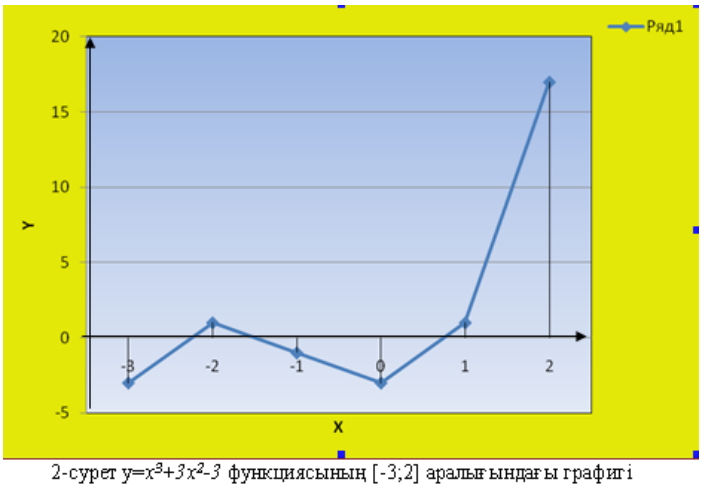
	A	B
1	-3	-3
2	-2	1
3	-1	-1
4	0	-3
5	1	1
6	2	17

1.1 - сурет

Енді функцияның формуласын жазып мәндерін енгіземіз. В1 ұяшығына $=x^3+3x^2-3$ формуласын енгізіп Enter пернесін басамыз. Одан -3 мәні шығады. Енді осы формула орналасқан қатардан бастап В1 ұяшығына кестелік курсорды қоямыз да, сол жақ шетіне тышқан көрсеткішін қойып автоматты түрде толтыру белгісімен В6 ұяшығына дейін мәліметтерді толтырамыз.

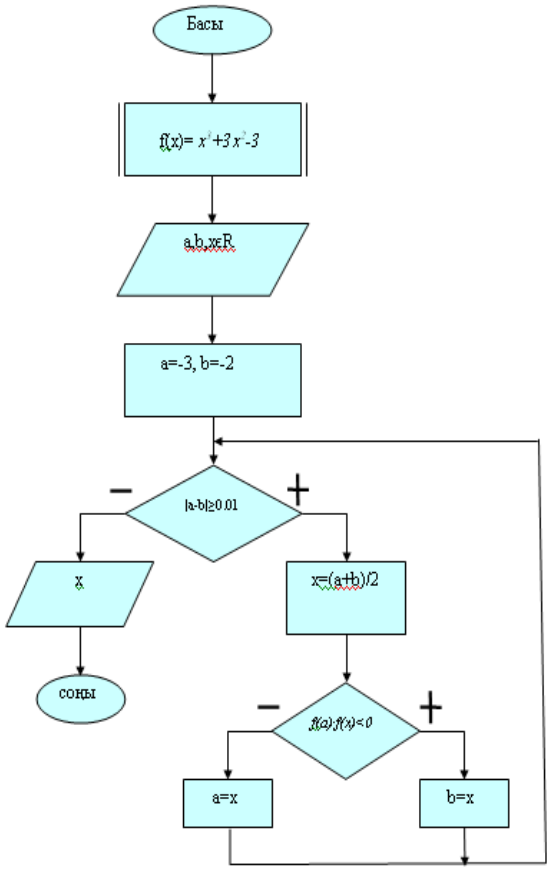
2-кезең: *Диаграмманың түрлерін таңдау.* В бағанында орналасқан функцияның мәндерін белглеп, Вставка – Диаграммы – Все диаграммы – График командасын орындап, функцияның графигін саламыз.

3-кезең: *Excel бағдарламасында Диаграмманың мәліметтерін енгізу.* Диаграмманың үстінен бір рет шертісек, оң жағынан баптау белгішелері шығады. **Фильтр диаграммы** белгішесін басып, **Выбрать данные...** жазуына шертіп, осьтердегі мәліметтерді енгізуге және өзгертуге болады.



2-сурет $y=x^3+3x^2-3$ функциясының [-3;2] аралығындағы графигі

4-кезең: *Диаграмманың орналасуы.* Диаграмманың үстінен шертсе, лентада **конструктор** командалары белсенді болады, соның ішінен **переместить диаграмму** белгішесіне шертіп графикті, қажет болса, өзге бетке орналастыруға болады.



Берілген теңдеудің түбірлері (-3;-2), (-2;-1), (0;1) аралықтарында орналасқандығын графиктен байқауға болады. Осы үш аралықтың біреуінде орналасқан бір түбірді жартылай бөлу әдісі арқылы анықтайық.

Енді нақты мысалға көшейік. $x^3+3x^2-3=0$ теңдеуінің бір түбірі -3 пен -2 аралығында жатыр. Оны 10^{-2} дәлдігімен жартылай бөлу әдісі арқылы анықтайық[2,3].

Есепті шешу алгоритімі (блок-схемасы) және Turbo Pascal бағдарламалау тіліндегі жазылуы[4]:

```
Uses crt;
function f(n:real):real;
begin
     f:=n*sqr(n)+3*sqr(n)-3;
end;
var a,b,x:real;
begin clrscr;
 a:=-3; b:=-2;
 while abs(a-b)>=0.01 do
   begin
    x:=(a+b)/2;
    if f(a)*f(x)<0 then b:=x
              else a:=x;
   end;
 writeln('Тендеудин шешими',x:1:3);
end.
```

Талдау:

1-қадам: [-3,-2] аралығының ортасын табамыз, $x_1=\frac{-3+(-2)}{2}=-2,5$.

2-қадам:

f(-3)=-3, f(-2.5)=0.125, f(-2)=1.

f(-3)* f(-2.5)=-0.375<0 болғандықтан [-3,-2.5] аралығын қарастырамыз.

Осы аралықтың ортасын $x_2=\frac{-3+(-2)}{2}=-2,75$ табамыз.

$|x_2-x_1|=|-2.5-(-2.75)|=0.25>0.01$ болғандықтан амалды жалғастырамыз.

3-қадам: f(-3)=-3, f(-2.75)= -1.1093, f(-2.5)=0.125

f(-2.75)* f(-2.5)<0 болғандықтан [-2.75, -2.5] аралығын қарастырамыз. Осы аралықтың ортасын $x_3=\frac{-2,75+(-2,5)}{2}=-2,625$ табамыз. $|x_3-x_2|=|-2.625-(-2.75)|=0.125>0.01$ болғандықтан амалды жалғастырамыз.

4-қадам:

f(-2.75)=-1.1093,f(-2.625)=-0.416,f(-2.5)=0.125. f(-2.625)·f(-2.5)<0 => $x_4=\frac{-2,625+(-2,5)}{2}=-2,5625$

$|x_4-x_3|=|-2.5625-(-2.625)|=0.0625>0.01$ болғандықтан амалды жалғастырамыз.

5-қадам:

f(-2.625)=-0.416,f(-2.5625)=-0.1271,f(-2.5)=0.125 . f(-2.5625)·f(-2.5)<0 => $x_5=\frac{-2,5625+(-2,5)}{2}=-2,5313$

$|x_5-x_4|=|-2.5313-(-2.5625)|=0.0312>0.01$ болғандықтан амалды жалғастырамыз.

6-қадам:

f(-2.5625)=-0.1271,f(-2.5313)=0.0034,f(-2.5)=0.125. f(-2.5625)·f(-2.5313)<0 => $x_6=\frac{-2,5625+(-2,5313)}{2}=-2,5469$

$|x_6-x_5|=|-2.5468-(-2.5313)|=0.0155>0.01$ болғандықтан амалды жалғастырамыз.
7-қадам:
f(-2.5625)=-0.1271,f(-2.5468)=-0.0607,f(-2.5313)=0.0034. f(-2.5468)·f(-2.5313)<0
=>

$|x_7-x_6|=|-2.539-(-2.5468)|=0.007<0.01$ болғандықтан амалды тоқтатамыз.
$x^3+3x^2-3=0$ теңдеуінің [-3;2] аралығындағы түбірі x=-2.539.

Келтірілген мысал арқылы информатика мен математиканың өзара байланысын көрсетіп отырмыз. Бір жағынан математиканың теңдеуді шешу, функцияның графигін салу секілді тақырыптары қаралса, екінші жағынан электронды кесте, бағдарламалау тілдерінің (информатиканың) мүмкіндіктері көрсетіліп отыр. Жоғарыдағы мысалда информатика пәні математикалық есептерді шешудің құралы ретінде көрсетілсе, информатика сабақтарында білім алушыларды графикалық редактормен таныстырғанда геометрияны құрал ретінде қолданылуын көрсетуге болады.

Осыған ұқсас тақырыптарды іздеп, оларды пәндердің тақырыптық жоспарларындағы тәртіптерін анықтау өте маңызды. Себебі біз осындай пәнаралық байланыстарды көрсету арқылы білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын оятып, «осы не үшін қажет?»деген сұрақтарына жауап бере отырып, білімдерін тереңдете аламыз.

Қолданылған әдебиеттер:

1. http://sabaq.kz/24094/
2. Г.Н. Воробьева, А. Н. Данилова Практикум по численным методам.- М.: Высш. школа, 1979
3. Данилина В.И., Дубровская Н.С., Кваша О.П., Смирнов Г.Л. Вычислительная математика. .- М.: Высш. школа, 1985
4. Н. Культин Программирование в Turbo Pascal. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2003

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОСТЫВАНИЯ НАГРЕТОГО ТЕЛА

Мусабеков К.С., Мусабеков Ж.С., Баклхазова У.У.
Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Кокшетау
it.kgu@mail.ru, zhumakeldy@gmail.com

Элективный курс «Основы компьютерного моделирования» проводится на специальности 5В070300 - «Информационные системы», в шестом семестре. Необходимость и важность такого курса для будущих специалистов по ЭВМ не вызывает сомнений.

Компьютерное моделирование есть метод исследования реальных или гипотетических систем, а также процессов характеризующих эволюцию данных систем.

Техника компьютерного моделирования включает в себя:

1. Разработку компьютерных (вычислительных) моделей; (здесь «вычислительных» означает разработку математических моделей;

2. Разработку программного кода для реализации данной модели и выполнения необходимых компьютерных расчетов.

Компьютерное моделирование представляет собой схематическое описание объекта, а также законов поведения данного объекта.

Конкретное содержание компьютерного моделирования определяется спецификой системы, ассоциированной с данной системой.

Для успешного проведения занятий по этому курсу возникает необходимость подбора соответствующих тем, наполнения содержания и методов компьютерного моделирования.

В данной работе рассматривается компьютерное моделирование процесса остывания нагретого тела. Природа переноса тепла от нагретого тела в окружающую среду весьма сложна и включает в себя процессы конвекции, излучения, испарения и теплопроводности.

При небольшой разности температур между нагретым телом и окружающей средой процесс остывания описывается законом Ньютона: скорость передачи тепла от нагретого тела в окружающую среду пропорциональна разности температур между телом и окружающей средой (температура окружающей среды считается постоянной) [1].

Обозначим $T(t)$ – температура нагретого тела в момент времени *t*;

T_s - температура окружающей среды (T_s=const); r – коэффициент остывания, $r > 0$.

Теперь закон Ньютона примет вид следующего дифференциального уравнения

$$\frac{dT}{dt} = -r(T - T_S). \qquad (1)$$

Соотношение (1) называется законом теплопроводности Ньютона.

Заметим, что значение “коэффициента остывания” зависит от механизма передачи, площади нагретого тела и тепловых свойств самого тела.

Обыкновенное дифференциальное уравнение (1) дополним начальным условием

$$T(0) = T_0 . \qquad (2)$$

Дифференциальное уравнение (1) является линейным уравнением 1-го порядка. Решение уравнения (1) с начальным условием (2) имеет вид

$$T(t) = T_s + (T_0 - T_s) \times e^{-rt} . \qquad (3)$$

Из выражения (3) получим

$$\lim_{t \to \infty} T(t) = T_s , \qquad (4)$$

что соответствует остыванию тела при возрастании времени *t*.

В формуле (3) имеются неизвестные параметры T_0, T_s и r. Для демонстрации соответствия закона Ньютона к реальным процессам остывания, и численного определения параметров T_0, T_s и r рассмотрим результаты следующего эксперимента.

Объектом экспериментального исследования является процесс остывания чашки кофе в последовательные моменты времени от 0 до 15 минут. Результаты измерений представлены в следующей таблице.

Таблица 1.

Время, мин	T, С	Время, мин	T, С
0.0	83.0	8.0	64.7
1.0	77.7	9.0	63.4
2.0	75.1	10.0	62.1
3.0	73.0	11.0	61.1
4.0	71.1	12.0	59.9
5.0	69.4	13.0	58.7
6.0	67.8	14.0	57.8
7.0	66.4	15.0	56.6

Температура регистрировалась с точностью $0{,}1\,^0C$. В качестве значения T_0 примем значение $83{,}0\,^0$, т.е. $T(0) = T_0 = 83{,}0^0$. В качестве коэффициента остывания примем значение r = 77,7/83 $\approx$ 0,93. Найдем температуру окружающей среды. Для таких данных составим компьютерную программу на языке программирования Си.

```
/* модель остывания тела/
# include <stdio/h>
# include <math.h>
float T[16];
main ( )
{  int i, j, n ;
   float Ts = 22,0 , To = 83.0 ;
   printf (“\n vvedite dlinu massiva: “,n);
   scanf (“%i“,&n);
   for ( i = 1; i <= 40; i++ )
   printf (“ _ ”);
   printf (“ \n vremia_t ”);
   printf (“ temperatura T v celsiax \n ’’);
   j=0;
   for ( i = 1; i <= 40; i++ )
     printf (“_”);
     printf (“\n %6i %10.1f ”, j, To );
     for (i=1;i<=n;i++)
      { T[i] = Ts  + (To – Ts) * pow(0.91,i) ;
        printf (“\n %6i %10.1f’’, i, T[i]);
       }
```

```
    printf (“\n Enter ”);
    return(0);
}
```

Численные результаты, полученные после выполнения программы не совпадают с данными таблицы 1. Поэтому нам придется варьировать значение Ts. В результате проведения нескольких вычислений по составленной программе найдем оптимальный вариант значения Ts -температуры внешней среды. Таким значением является число 49.0, т.е . $Ts = 49.0$.

При таком значении температуры окружающей среды, значения функции (3) будут приближенно равны значениям температуры $T(t)$ в моменты времени t = 0, 1, 2, … 15.

Исследования, проведенные в этой работе, наглядно демонстрируют студентам и процесс разработки математической модели в форме дифференциального уравнения (1), и разработку программного кода в форме приведенной выше программы на языке Си, и процесс согласования экспериментальных данных с теоретическими выводами, полученными из математической модели.

Литература.

1. Поршнев С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете Matlab. Санкт-Петербург, Москва, Краснодар. Лань, 2011.

FRACTAL STRUCTURE OF GASEOUS TORCH

Prof. S. Mukhamedin, graduate student Ye. Zhumazhanov
Kokshetau city, Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov

The experimental study of thin structure of turbulent stream of air and gas torch showed that large-scale toroidal whirlwinds were formed in a transitional area symmetrically surrounding a stream. The analysis of Tepler pictures of the flow revealed difficult physical nature of vortical structures which are destroyed as a result of the cascade crushing, because of what at downward the cellular structure of homogeneous and isotropic turbulence appears streamwise. Vortical clusters have both discrete and wave self-similar properties and it is possible to say from the physical point of view, that they possess the properties of fractals (multifractals), solitons , quasi-particles and etc.

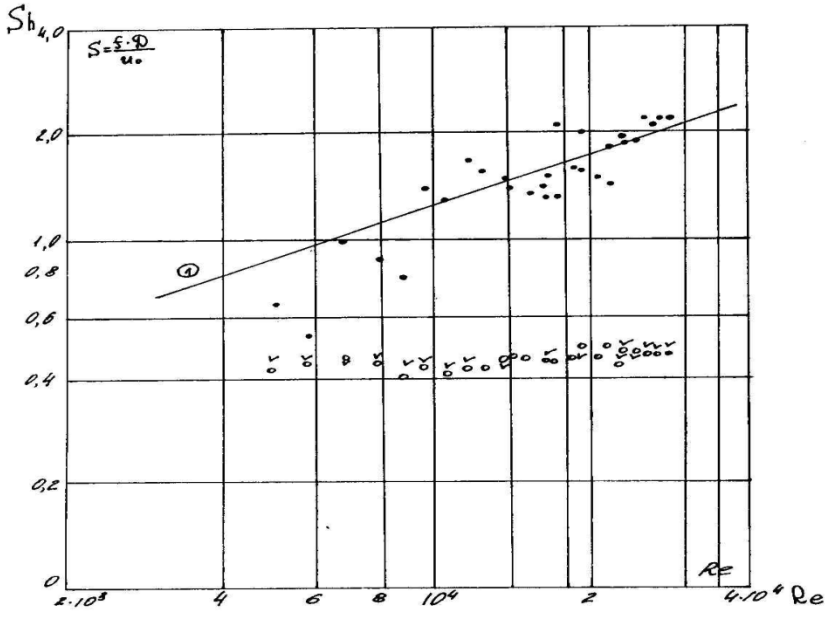
By results of the experiments the sensitivity of vortical clusters of the flame of gas torch and air stream was set to external influences (picture1), presenting interest in the practical plan of intensification of processes of turbulent and impulsive interfusion in a stream (picture 2). It is specially important in organization of incineration of gaseous fuel in the fire-box devices of industrial production. Burning of gaseous fuel in a turbulent stream intensifies along with another ways yet and by the increase of the surface of front of burning. The surface of front of burning(to flame) changes proportionally to frequency of formation of vortical clusters and their

cascade destruction in the stream of gas torch. Thus intensification of burning down takes place by strengthening heat and mass - exchange in a torch. It is achieved by such an aerodynamic organization of fire-box process, when in the combustion core and in the zone of burning out the high degree of turbulence is provided at moderate turbulence in the peripheral layers of root of torch, assisting strengthening of igniting. The degree of turbulence in turn depends on the frequency and spatial configuration of vortices generated in the initial and transitional area of stream, intensity and their cascade crushing in a basic area.

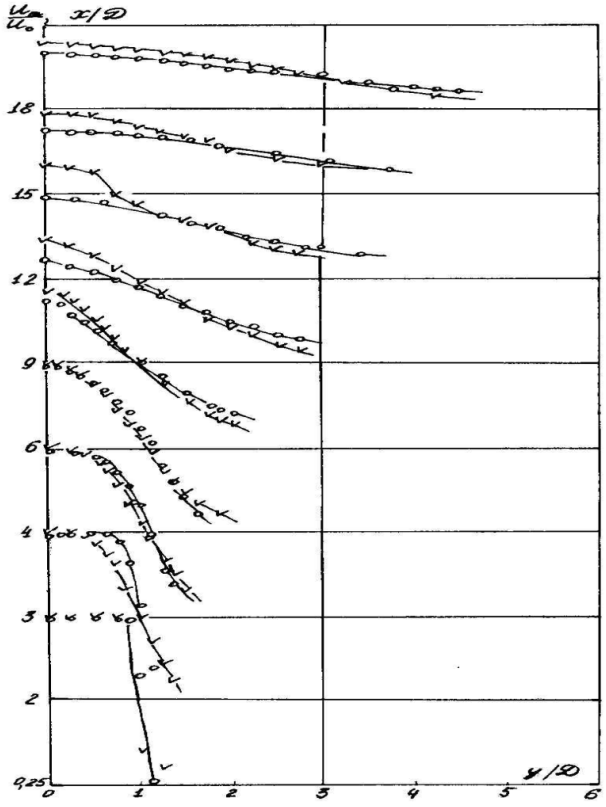
However, as it appears to us, to present days intercommunication between the intensification of processes of burning gaseous fuel with formation of large-scale vortical clusters in a stream.

Due to the facts in this work for the first time the results shows the experimental study and a theoretical calculation of the vortex clusters of a gas flame generated in a flame.

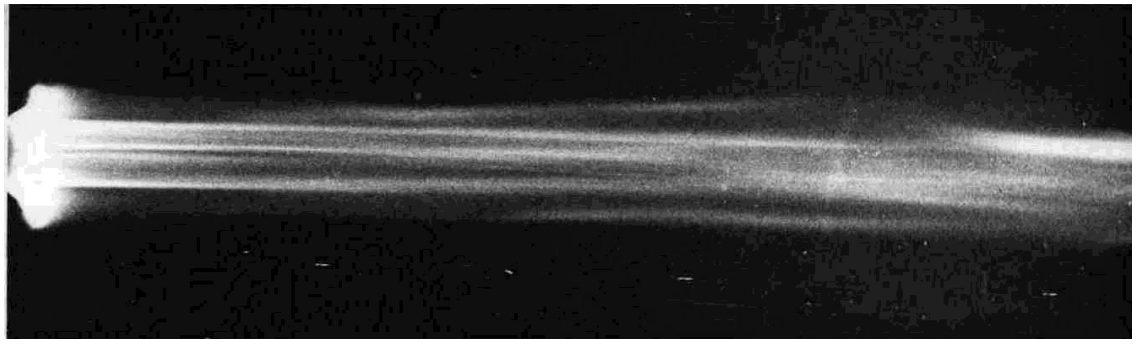
Experimental setting, on which research of vortical structure of a turbulent air stream and torch was produced, described in detail by an author in-process. Some results from repeated observation of a gas flame are shown on picture 3 and on picture 4.



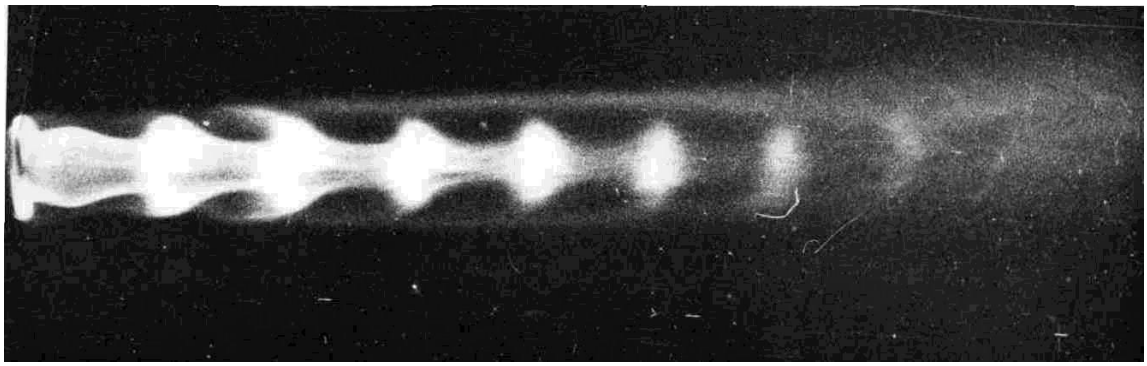
Picture 1. Measuring of the frequency of vortex formation on the axis and on verge of stream. Axis of stream : ○ - without a regulator, v - with a regulator; ● it is an edge of stream without a regulator



Picture 2. Profiles of speed at Re = 9600. ○ - without a regulator, v - with a regulator.



а

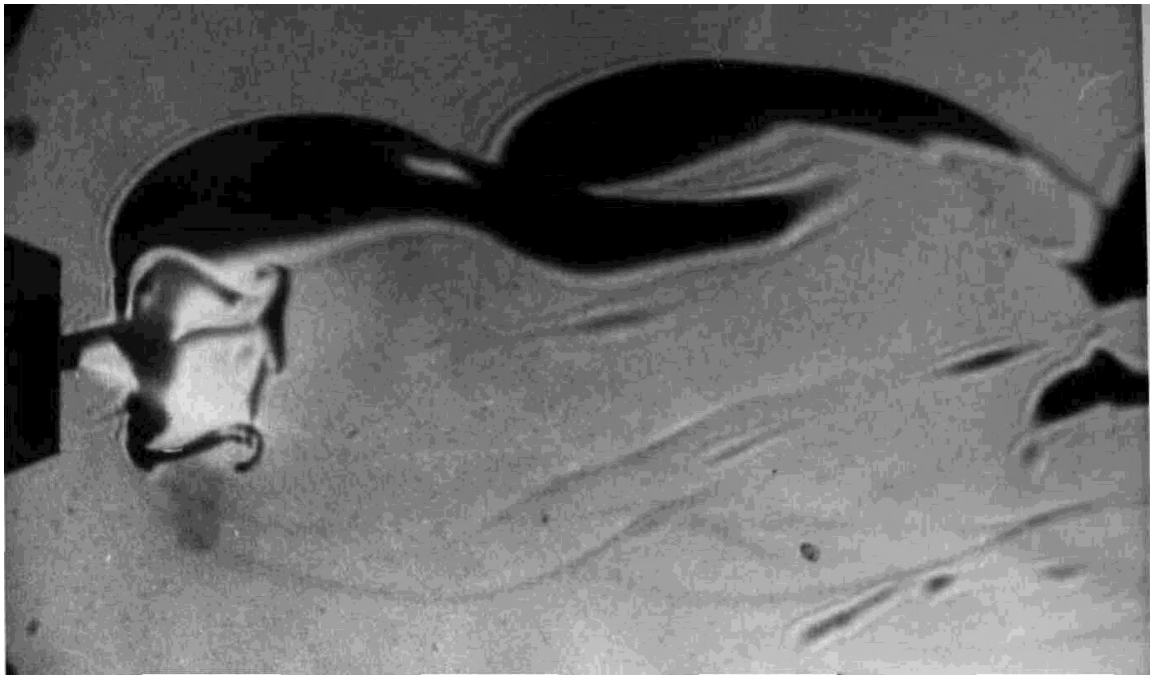


б

Picture 3 The flame of gas torches: a-the laminar flame, b-turbulent flame.

On picture 3 presented the instant pictures of laminar and turbulent torch of propane-air mixture. The coefficient of excess air=1,02. The Number of Reynolds for

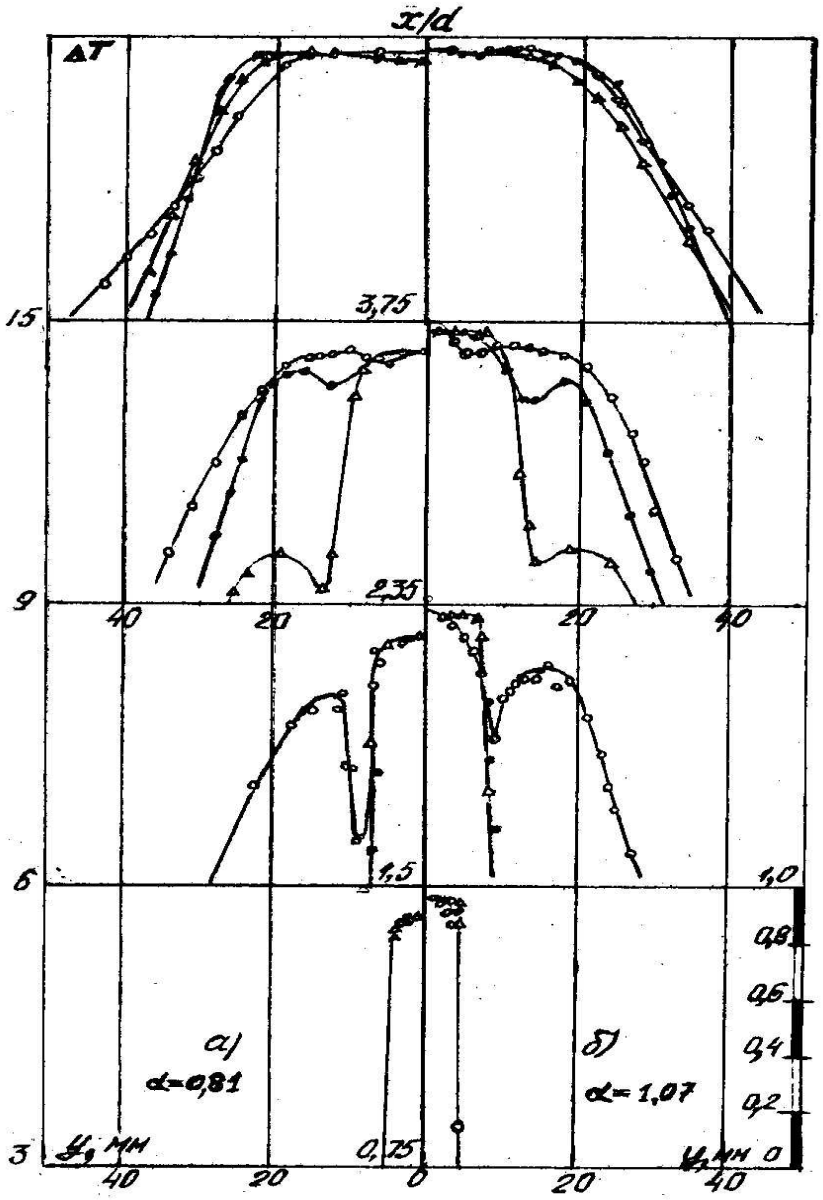
the stream of mixture of Re=6·103. In both cases the expirations' conditions are identical



Picture 4. There is a vortical cluster on the flame of a turbulent torch.

The artificial turbulence of the flame (cadre b) is produced by the longitudinal(on a stream) acoustic impulses of resonant frequency consilient with dimensionless frequency of Sh=0,4÷0,6 at the level of sound pressure of P=90 db.). As can be seen from a photo the front of the turbulent flame in comparison with the front of the laminar flame is strongly cut up by vortical clusters, which leads to a noticeable increase in the surface of the combustion front .Averaged characteristics of flame, which got at measuring of the temperature fields of laminar and turbulent torch, showed the increase of heat-stress at artificial to the turbulization of flame(picture 2) At the turbulent burning, as be shown before, front of flame distorts and washed out, here his surface increases , what respectively increase observed speed distribution flame. Besides, at turbulent burning the length zone combustion increases , but conical form torch is saved .On a picture 5 shows instant shadow photography converting gas torch at previous regime parameters. It is necessary to mark that in all the visual pictures obtained by us during the experiment, steadily observed analogical spatial configurations of vortical clusters in a flame with the same flow condition from the nozzle and the regime parameters of the mixture being observed . As be obvious from a photo . the vortex cluster formed in the transition portion of the turbulent flame has the same directions of circulation. It is known that a further turbulization downward is stream-wise accompanied by the cascade crushing of vortical clusters to the stage of offensive homogeneous and isotropic turbulence by self-similar structures with the index of scaling of n=0,806 at the maximal degree of turbulence =19,4.For the study of spatial scales of vortical clusters it is possible to study any of them, because the picture of the resulted structured

structural formation is sef-similar. Therefore to increase the accuracy of measuring the linear dimension of a vortex, can be choose the largest cluster before its first cascade crushing .To perform measurements of certain geometric scales of vortex clusters, accurate computer circuits of the visual patterns studied by us were compiled from the experiments .One of computer charts(corresponding picture 6) for illustration it is shown on a fig. 6, where x and r measurable linear sizes of vortical cluster.In experience were measured x and r for corresponding visual pictures on computer charts and the relations of x/r are certain. The got numeral results of relation change in the interval of values $1{,}81 < x/r < 1{,}98$.



Picture 5. Profiles of temperature of turbulent flame at influence the acoustic impulses of different frequency. Number of Struchal Sh :
● - Sh=0; ○ - Sh=0,45; Δ - Sh=1,46; D=16мм; u0 =a 10 m/of Sec.

Picture 6. Computer chart of vortical cluster(from picture 36).

A considerable amount of analytical work has been devoted to the study of the dynamic of interacting vortices. Unlike these works in theory co-operations of two vortex are described taking into record their internal structure and distinction of direction of rotation. The main attention is spared to finding out of spatial scales of vortical clusters in the system of report, the centers of vortex repose in relation to that. Considered co-operation of vortex of identical intensity. As a result of calculation, the following relation is obtained:

x=1,86 r; $\bar{x} = \frac{x}{r} = 1{,}86$

The coinciding results turn out and at consideration of alternated, conditioned by the structural elements of heterogeneous turbulence. The presence of maximum degree of alternated was shown before in-process as correlation. The value of x=1.86r corresponds to the whirlwinds with identical rotations.

Comparison of the experimental and theoretical results research of spatial scales of vortical clusters a good consent shows them. It grounds to use the theoretical model of calculation of co-operation of whirlwinds also for description of conformities to law of heterogeneous turbulence.

REFERENCES

1. Yutkin A. A. elektrogidravlicheskij effekt i ego primenenie v promyshlennosti. - Leningrad. publication Mashinostroenie. 1986.- 253s.

2 Gulyj G. A. Oborudovanie i texnicheskie processy s ispolzovaniem elektrogidravlicheskogo effekta. Kiev, Naukova Dumka. 1977. -324 s.

3 Beskaravajnyj N. M. Teoreticheskie osnovy impulsnyx davlenij v zhidkix sredax. Kiev, Naukova Dumka. 1977. -98 s.

4 RajzerL. N. Elektricheskij razryad v vode. M.: Nauka. 1971. -205s.

5 Malyushevskij P. P. Osnovy razryadno-impulsnoj texnologii. Kiev.: Naukova Dumka. 1983. -272 s.

6 Naugolnyx K. A., Roj N. A. Elektricheskie razryady v vode. M.: Nauka. 1971. - 156 s.

7 Fiziko-mexanicheskie processy pri vysokovoltnom razryade v zhidkosti// sb. nauchnyx trudov.under editing. G. A. Gulogo. Kiev, Naukova Dumka. 1980. -220 s.

8 Ishhenko Zh. N. Vliyanie skorosti vydeleniya energii na deformirovanie cilindricheskoj obolochki elektrovzryvom// sb. fiziko-texnicheskie aspekty elektrovzryvnogo preobrazovaniya energii. Kiev, Naukova d\Dumka. 1990. -s. 45-54.

9 Litvinenko V.P., Shamko V.V., Derevyanko Yu.I. Vliyanie zhestkosti obolochki na dinamiku parogazovoj polosti. //osnovnye problemy razryadno-impulsnoj texnologii. Kiev, Nauk. Dumka, 1980. -s. 50-69.

10 Carenko P.I., Rizun A.R. Gidrodinamicheskie i teplofizicheskie xarakteristiki moshhnyx podvodnyx iskrovyx razryadov. Kiev, Nauk. Dumka, 1984. -117 s.

11 Krivickij E.V. Dinamika elektrovzryva v zhidkosti. Kiev, Nauk. Dumka, 1986. -205 s.

THERMODYNAMICS OF THE HIGH-VOLTAGE DISCHARGE IN GAS-LIQUID ENVIRONMENTS

Prof. S. Mukhamedin, graduate student Ye. Zhumazhanov
Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov

Summaries

In heterogeneous environments even rather fast-variable processes become nonadiabatic since as a result of restructuring of the environment

For the thermodynamic description of actual processes we use the equation of polytropic process

$$PV^{\kappa} = \text{const}, \qquad (1)$$

where P – pressure, V – the volume of the environment, κ – a polytropic exponent. In heterogeneous environments even rather fast-variable processes become nonadiabatic (κ differs from an isentropic exponent) since as a result of restructuring of the environment accompanied by any actual process, its entropy changes, and strictly adiabatic process appears to be isentropic.

Considering structural properties of the environment it is possible to relate the term κ with its multifractal characteristics. Ignoring the interaction of structures, i.e. not ideality of the environment we can use a formula [1-3]

$$\kappa = (i + 2)/ i, \qquad (2)$$

the formula is coinciding in a form for an adiabatic exponent. However, here i – a degree of freedom not of a molecular scale of driving, but driving of macroscopic structures – whirlwinds, clusters of particles. It is known the standard assessment of number of macroscopic degree of freedoms in inertial, self-similar area of turbulence [4-6]

$$i \approx \left(\frac{r_m}{r_0}\right)^3 \sim \left(\frac{\mathrm{Re}}{\mathrm{Re}_*}\right)^{9/4}, \frac{r_m}{r_0} \sim \left(\frac{\mathrm{Re}}{\mathrm{Re}_*}\right)^{3/4}, \mathrm{Re}_* \le \mathrm{Re} < \infty \ , \qquad (3)$$

where r_m, r_0 – the largest and least space scales of driving, Re, Re * – a Reynolds number and its critical value. Including a constant of proportionality in definition of r0 or Re * from formulas (2) and (3) we have

$$1 \le i \le \infty,\ 1 \le \kappa \le 3\ . \qquad (4)$$

Experiments [7-9] established the range of change of values for steam

$$\kappa = 1{,}01 \div 2{,}7, \qquad (5)$$

Which is close to (3) that confirms legitimacy of use of a formula (2).

The probable behavior of a fractal measure – multifractality is described by n = n (S_*, q), determined by a formula

$$n = S_*\left(1 - \left(1 - \frac{T}{T_0}\right)\right) = S_* \frac{T}{T_0} = S_* \cdot q\ .$$

After these explanations we will present an indicator of polytropic process in the heterogeneous environment in the form of

$$\kappa\ (\mathrm{Re},\ \varphi) = \frac{2 \cdot \left(\frac{\mathrm{Re}}{\mathrm{Re}_*}\right)^{-3/4} + (1-\varphi)^{-3/n}}{(1-\varphi)^{-3/n}} = 1 + 2(1-\varphi)^{3/n} \cdot \left(\frac{\mathrm{Re}}{\mathrm{Re}_*}\right)^{-3/4}, \quad (6)$$

$$\kappa\ (\mathrm{Re},\ \varphi) = 1 + 2(1-\varphi)^{-3/n}\left(\frac{\mathrm{Re}}{\mathrm{Re}_*}\right)^{-3/4}, \qquad (7)$$

$$\varphi = (\varphi_g, \varphi_s), \qquad n = S_* \frac{T}{T_0}, \qquad I_1 \le n \le 2I_2 - I_1.$$

The formula (6) is related to small-scale structures, and the formula (7) is related to large-scale structures. In the limiting cases of change of Re, φ have compliance with (4):

$$\varphi = 0,\ \mathrm{Re} = \mathrm{Re}_*,\ \kappa = 3, \qquad (8)$$

$$\varphi = 1,\ \kappa\ (\mathrm{Re}) = 1;\ \mathrm{Re} = \infty,\ \kappa\ (\varphi) = 1. \qquad (9)$$

For accounting of a non-equilibrium on time we will write down the first law of thermodynamics in a differentiated form through derivatives by time

$$dQ(t) = \frac{d(PV)}{\kappa - 1} + PdV, \qquad dU = \frac{1}{\kappa - 1} d(PV), \quad (10)$$

$$N(t) = \frac{dQ(t)}{dt} = \frac{1}{\kappa - 1}\frac{d(PV)}{dt} + P\frac{dV}{dt}, \qquad (11)$$

where N(t) is the power of the generated heat Q, dU – differential of an internal energy.

The minimum time scale in a formula (11) is limited to the physical infinite time scale of the hydrodynamic description of non-equilibrium process of τ, which is estimated as [10,11],

$$\tau \sim \frac{L^2}{\nu N^{2/5}} = \frac{L^2}{\nu n^{2/5} L^{6/5}} = \frac{L^{4/5}}{\nu n^{2/5}}, \qquad (12)$$

where L – external scale (for example, diameter of a pipe), ν - kinematic viscosity, n – number of particles of liquid in unit volume.

The thermodynamic description of the phenomenon is possible at $\tau >> \tau_0$, where $\tau_0 = r_0/\upsilon_т$, r_0– size of molecules, $\upsilon_т$–thermal speed of molecules, and a possibility of the description of nonstationarity of the phenomenon assumes $\tau < T$, where $T = L / \upsilon$, υ - hydrodynamic velocity.

$$\tau_0 << \tau_T < T. \qquad (13)$$

Physical space-time scales are the intermediate between microscopic (molecular) and macroscopic (external) scales and correspond to structures of self-organization of the environment. The condition of self-similarity of structures is used in deriving the formula (12). The condition (13) is performed in the task considered by us. There are formed whirlwinds of sizes ~10^{-3}m in a fluid flow with the reference size of ~10^{-2}m, and molecular dimensions are ~10^{-9}m.

References

1. Yutkin A. A. Elektrogidravlicheskij efffekt i ego primenenie v promyshlennosti. - Leningrad. Publ. Mashinostroenie. 1986.- 253p.
2. Gulyj G. A. Oborudovanie i tekhnicheskie processy s ispol'zovaniem elektrogidravlicheskogo effekta. Kiev, Naukova Dumka. 1977. -324 p.
3. Beskaravajnyj N. M. Teoreticheskie osnovy impul'snyh davlenij v zhidkih sredah. Kiev, Naukova Dumka. 1977. -98 p.
4. Rajzer L. N. Elektricheskij razryad v vode. M.: Nauka. 1971. -205p.
5. Malyushevskij P. P. Osnovy razryadno-impul'snoj tekhnologii. Kiev.: Naukova Dumka. 1983. -272 p.
6. Naugol'nyh K. A., Roj N. A. Elektricheskie razryady v vode. M.: Nauka. 1971. - 156 p.
7. Fiziko-mekhanicheskie processy pri vysokovol'tnom razryade v zhidkosti// Sb. nauchnyh trudov. Pod. red. G. A. Gulogo. Kiev, Naukova Dumka. 1980. -220 p.
8. Ishchenko ZH. N. Vliyanie skorosti vydeleniya energii na deformirovanie cilindricheskoj obolochki ehlektrovzryvom// Sb. Fiziko-tekhnicheskie aspekty ehlektrovzryvnogo preobrazovaniya ehnergii. Kiev, Naukova Dumka. 1990. 45-54 p.
9. Litvinenko V.P., Shamko V.V., Derevyanko YU.I. Vliyanie zhestkosti obolochki na dinamiku parogazovoj polosti. //Osnovnye problemy razryadno-impul'snoj tekhnologii. Kiev, Nauk. Dumka, 1980. 50-69p.
10. Carenko P.I., Rizun A.R. Gidrodinamicheskie i teplofizicheskie harakteristiki moshchnyh podvodnyh iskrovyh razryadov. Kiev, Nauk. Dumka, 1984.-117 p.
11. Krivickij E.V. Dinamika elektrovzryva v zhidkosti. Kiev, Nauk. Dumka, 1986. -205 s.

ҚАЙСЫБІР АЙНЫМАЛЫ КОЭФФИЦИЕНТТІ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІҢ ДӘЛ ШЕШІМІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ КЛАСЫН АНЫҚТАУ

Сағындықов Б.Ж., Қанатова А.Қ., Әбуханова Н.Ж.
Сәтбаев университеті, Алматы қаласы
bimurat55@gmail.com

Айнымалы коэффициентті екінші және одан да жоғары ретті дифференциалдық теңдеулерді интегралдаудың жалпы әдістері жоқ екені белгілі. Тек кейбір теңдеулердің ғана дәл және арнайы функциялар арқылы өрнектелетін шешімдері табылады.

Сонымен біртекті айнымалы коэффициентті екінші ретті сызықты дифференциалдық теңдеуді қарастырайық (біртекті емес теңдеулер үшін тұрақтыны вариациялау әдісі қолданылады).

I. $a_0(x)y''+a_1(x)y'+a_2(x)y=0$ (1)

(1) теңдеудің коэффициенттерін келесі түрде топтастырайық

$$\left(a_0(x)y'+\frac{1}{2}a_1(x)y\right)'+\left(\frac{1}{2}a_1(x)y'+a_2(x)y\right)=0.$$

Соңғы теңдеудің, яғни бастапқы теңдеудің, бір дербес шешімі

$$\left(a_0(x)y'+\frac{1}{2}a_1(x)y\right)'=0 \text{ және } \left(\frac{1}{2}a_1(x)y'+a_2(x)y\right)=0$$

теңдеулерінің жалпы шешімдеріндегі пайда болатын тұрақтылардың қайсыбір мәндерінде алынсын дейік. Бұл жағдайда (1) теңдеудің коэффициенттерінің арасында

$$a_1^2(x)=4a_0(x)a_2(x) \quad (2)$$

түріндегі шарт орын алады. Демек (1) теңдеудің бір дербес шешімі

$$y_1(x)=e^{-2\int\frac{a_2(x)}{a_1(x)}dx} \text{ немесе } y_1(x)=e^{-\frac{1}{2}\int\frac{a_1(x)}{a_0(x)}dx} \quad (3)$$

формулаларының көмегімен анықталады.

Мысал. $y''(x)+2i\sqrt{x}y'(x)-xy(x)=0$ теңдеуінің жалпы шешімін табайық.

Шешуі. Бұл теңдеу үшін $a_0(x)=1$, $a_1(x)=2i\sqrt{x}$, $a_2(x)=-x$. Теңдеудің коэффициенттері үшін (2) шарт орындалады. Ендеше теңдеудің бір дербес шешімі

$$y_1(x)=e^{-2\int\frac{a_2(x)}{a_1(x)}dx}=e^{-i\int\sqrt{x}dx}=e^{-\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}}$$

формуласы бойынша табылады, мұнда $i^2=-1$. Берілген теңдеудің екінші дербес шешімін Остроградский-Лиувилль формуласы бойынша анықтайық:

$$\begin{vmatrix} y_1 & y_2 \\ y_1' & y_2' \end{vmatrix}=Ce^{-\int p(x)dx}, \text{ мұнда } p(x)=\frac{a_1(x)}{a_0(x)}=2i\sqrt{x}. \text{ Сонда } y_2(x)=Cy_1(x)\int e^{-i\frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}}}dx.$$

Демек берілген теңдеудің жалпы шешімі

$$y(x)=C_1y_1(x)+C_2y_2(x)=\left(C_1+C_2\int e^{-i\frac{4}{3}x^{\frac{3}{2}}}dx\right)y_1(x)$$

түрінде табылады, мұнда $y_1(x)=e^{-\frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}}}$.

II. (1) теңдеудің коэффициенттерінің арасында

$$a_0(x)a_2(x)=a_0(x)a_1'(x)-a_0'(x)a_1(x)=\begin{vmatrix}a_0(x) & a_1(x)\\ a_0'(x) & a_1'(x)\end{vmatrix} \qquad (4)$$

теңдігі орындалатындай арақатынас орын алсын дейік. Келесі қадамда (4) шарт орындалатындай айнымалы коэффициентті дифференциалдық теңдеулердің класын құрайық. Ол үшін алдымен $a_0(x)=x$ деп алайық, сонда $a_0'(x)=1$. Бұдан біртекті теңдеудің коэффициенттерін байланыстыратын (4) теңдік

$$xa_2(x)=xa_1'(x)-a_1(x)$$

немесе

$$\frac{da_1(x)}{dx}-\frac{1}{x}a_1(x)=a_2(x). \qquad (5)$$

түрінде жазылады. Соңғы теңдеу сызықты теңдеу, оның жалпы шешімі $a_1(x)=x\left(C+\int\frac{a_2(x)}{x}dx\right)$ түрінде анықталады. Интегралдау тұрақтысын нөлге тең деп алып, $a_1(x)$ және $a_2(x)$ коэффициенттерінің арасындағы байланысты табайық:

$$a_1(x)=x\int\frac{a_2(x)}{x}dx. \qquad (6)$$

Демек (6) формуланың көмегімен қарастырылып отырған класқа жататын алуан түрлі айнымалы коэффициентті дифференциалдық теңдеулерді құруға болады. Мысалы,

$$y''(x)+xy'(x)+y(x)=0; \qquad (7)$$

$$y''(x)+e^xy'(x)+e^xy(x)=0; \qquad (8)$$

$$y''(x)-\cos x\cdot y'(x)+\sin x\cdot y(x)=0; \qquad (9)$$

$$y''(x)+\sin x\cdot y'(x)+\cos x\cdot y(x)=0; \qquad (10)$$

$$y''(x)+\left(\ln x-\frac{1}{x}\right)y'(x)+\ln x\cdot y(x)=0; \qquad (11)$$

$$y''(x)-\ln|\cos x|\,y'(x)+\tan x\cdot y(x)=0; \qquad (12)$$

$$y''(x)-\ln|\sin x|\,y'(x)+\cot x\cdot y(x)=0; \qquad (13)$$

$$y''(x)+\cosh x\cdot y'(x)+\sinh x\cdot y(x)=0; \qquad (14)$$

$$y''(x)+\sinh x\cdot y'(x)+\cosh x\cdot y(x)=0. \qquad (15)$$

Мысал. (15) теңдеудің бір дербес шешімін табу жолын көрсетейік. Бұл теңдеуде $a_0(x)=1$, $a_1(x)=\sinh x$, $a_2(x)=\cosh x$. Теңдеудің бұл коэффициенттері үшін (4) теңдіктің дұрыстығын тексерейік: $\cosh x=\begin{vmatrix}1 & \sinh x\\ 0 & \cosh x\end{vmatrix}$.

Демек (4) шарт орындалады. Онда (1) теңдеудің бір дербес шешімі $y_1(x)=e^{-\int\frac{a_1(x)}{a_0(x)}dx}$ немесе $y_1(x)=e^{\int\frac{a_2(x)-a_1'(x)}{a_0'(x)}dx}$ формулаларының бірімен табылады. Біздің жағдайда дербес шешім $y_1(x)=e^{-\cosh x}$ түрінде табылады.

III. Келесі қадамда (1) теңдеудің $a_0(x)$ коэффициенті x өсінің $<a,b>$ аралығында нөлден өзгеше делік. (1) теңдеудің екі жағын да $a_0(x)$-қа бөліп, келесі теңдеуге көшейік

$$y''(x)+p(x)y'(x)+q(x)y(x)=0 \qquad (16)$$

Одан әрі (16) теңдеудің коэффициенттерін шешімі белгілі

$$\ddot{y}(t)+a(t)\dot{y}(t)+b(t)y(t)=0 \qquad (17)$$

теңдеуінің коэффициенттері арқылы өрнектейік, мұнда нүкте t аргументі бойынша дифференциалдауды білдіреді. Ол үшін

$$t=\varphi(x) \qquad (18)$$

алмастыруын енгізейік және ізделініп отырған $y(x)$ функциясының сәйкес туындыларын табайық:

$$y(x)=y\left(\varphi^{-1}(t)\right)=y\left(t(x)\right).$$

$$y'_x(x)=y'_t\cdot t'_x,\ y''_{x^2}(x)=y''_{t^2}\cdot\left(t'_x\right)^2+y'_t\cdot t''_{x^2}.$$

Алынған теңдіктерді (16) теңдеуге қойып, коэффициенттерін топтастырайық

$$\ddot{y}+\frac{\varphi''+p(x)\varphi'}{(\varphi')^2}\dot{y}+\frac{q(x)}{(\varphi')^2}y=0 \qquad (18)$$

түріндегі теңдеу алынады.

Соңғы теңдеудің коэффициенттерін (17) теңдеудің коэффициенттерімен салыстыра отырып келесі теңдіктерді алайық:

$$\varphi'=\frac{dt}{dx}=\sqrt{\frac{q(x)}{b(t)}}; \qquad (19)$$

$$\varphi''+p(x)\varphi'=\frac{a(t)}{b(t)}q(x). \qquad (20)$$

(19) теңдеуден (16) теңдеуді (17) теңдеуге келтіретін қажетті шартты анықтаймыз, яғни функциясы $\varphi(x)$ табылады. Ал (20) теңдік осы түрдегі алмастырудың жеткілікті шартын көрсетеді.

Ескерту. Әсіресе (16) теңдеуді тұрақты коэффициентті теңдеуге келтіретін алмастырулар қызығушылық тудырады.

Сонда (19), (20) шарттар ықшамдалады және келесі түрлерде жазылады:

$$t=const\int\sqrt{q(x)}dx, \qquad (21)$$

$$\frac{1}{2}q^{-\frac{3}{2}}(x)q'(x)+p(x)q^{-\frac{1}{2}}(x)=const \qquad (22)$$

Мысал. [2: 45] $x^2y''+xy'+4y=10x$ Эйлер теңдеуінің жалпы шешімін табайық.

Шешуі. Алдымен біртекті Эйлер теңдеуін

$$x^2y''+xy'+4y=0 \text{ немесе } y''+\frac{1}{x}y'+\frac{4}{x^2}y=0$$

түрінде қарастырайық. Бұл жерде $p(x)=\frac{1}{x}$, $q(x)=\frac{4}{x^2}$. Демек

$$t=C\int\sqrt{\frac{4}{x^2}}dx=2C\ln x=\ln x$$

алмастыруы біртекті теңдеуді $y''_{t^2}+4y=0$ түріндегі тұрақты коэффициентті теңдеуге алып келеді. Ал соңғы теңдеудің жалпы шешімі

$$y(t)=C_1\cos 2t+C_2\sin 2t \text{ немесе } y(x)=C_1\cos\left(2\ln|x|\right)+C_2\sin\left(2\ln|x|\right)$$

түрінде табылады. Ал $y''_{t^2}+4y=10e^t$ теңдеуінің дербес шешімі $y(t)=2e^t$. Демек берілген Эйлер теңдеуінің жалпы шешімі

$$y(x)=C_1\cos\left(2\ln|x|\right)+C_2\sin\left(2\ln|x|\right)+2x$$

түрінде табылады.

Қорытынды. Жоғарыда қарастырылған тәсілдер интегралданатын сызықты дифференциалдық теңдеулер класын кеңейтеді және оқу үрдісінің әртүрлі көлемінде қолданылады.

Әдебиет

1. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения: примеры и задачи. М.: Высшая школа, 1989.

2. Филиппов А.Ф. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1985.

СЫЗЫҚТЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДЕ АЙНЫМАЛЫНЫ АЛМАСТЫРУ. КЕЙБІР АЙНЫМАЛЫ КОЭФФИЦИЕНТТІ ТЕҢДЕУЛЕР ҮШІН ШЕТТІК ЕСЕПТЕР

Сағындықов Б.Ж., Момбеков М.
Сәтбаев университеті, Алматы қаласы
bimurat55@gmail.com
maulen.mombekov@mail.ru

Бұл мақалада ізделініп отырған функцияның аргументін немесе функцияның өзін алмастыру арқылы дифференциалдық теңдеуді айтарлықтай ықшамдауға, тіпті ретін төмендетіп шешуге болатынын көрсетеміз.

$$y''(x)+p(x)y'(x)+q(x)y(x)=0 \qquad (1)$$

теңдеуі үшін келесі түрдегі алмастырулар жасайық:

1) тәуелсіз айнымалыны

$$t=\int e^{-\int p(x)dx}dx \qquad (2)$$

теңдігі арқылы алмастырсақ, онда (1) теңдеу

$$\frac{d^2y}{dt^2}+\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 q\left(x(t)\right)y(t)=0 \qquad (3)$$

теңдеуіне келтіріледі.

2) Егер (1) теңдеудің коэффициенттері

$$\frac{1}{\sqrt{ka_0(x)}}\left[\frac{q'(x)}{2q(x)}+p(x)\right]=k_1 \qquad (4)$$

шартын қанағаттандыратын болса, онда (1) теңдеу

$$t=\int\sqrt{kq(x)}dx \qquad (5)$$

алмастыруы арқылы тұрақты коэффициентті

$$\frac{d^2y}{dt^2}+k_1\frac{dy(t)}{dt}+\frac{1}{k}y(t)=0 \qquad (6)$$

теңдеуіне келтіріледі, мұнда k, k_1 - қайсыбір тұрақтылар.

3) Дербес жағдайда $p(x)$ және $q(x)$ коэффициенттері

$$\frac{q'(x)}{2q(x)}+p(x)=0 \qquad (7)$$

шартын қанағаттандырса, онда (1) теңдеу

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2}+\frac{1}{k}y(t)=0 \qquad (8)$$

түрінде жазылады.

Дәлелдеуі. 1) $x=x(t)$ алмастыруы немесе $t=t(x)$ алмастыруы қарастырылады.

$$y'_x=y'_t\cdot t'_x,\ y''_{x^2}=y''_{t^2}\left(t'_x\right)^2+y'_t t''_{x^2}.$$

Бұл теңдіктерді (1) теңдеуге қоялық, сонда $y''_{t^2}\left(t'_x\right)^2+y'_t t''_{x^2}+p(x)y'_t t'_x+q(x)y=0$

немесе

$$\left(\frac{dt}{dx}\right)^2\frac{d^2y}{dt^2}+\left(\frac{d^2t}{dx^2}+p(x)\frac{dt}{dx}\right)\frac{dy}{dt}+q(x)y=0,\ \frac{dt}{dx}\neq 0.$$

Соңғы теңдеудің екі жағын бірдей $\frac{dt}{dx}$-қа бөліп, оның канондық теңдеуіне көшейік

$$\frac{d^2y}{dt^2}+\frac{1}{\left(\frac{dt}{dx}\right)^2}\left(\frac{d^2t}{dx^2}+p(x)\frac{dt}{dx}\right)\frac{dy}{dt}+\frac{q(x)}{\left(\frac{dt}{dx}\right)^2}y=0 \qquad (9)$$

немесе

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2}+b_1(t)\frac{dy(t)}{dt}+b_0(t)y(t)=0, \qquad (10)$$

мұнда

$$b_1(t)=\frac{1}{\left(\frac{dt}{dx}\right)^2}\left(\frac{d^2t}{dx^2}+p(x)\frac{dt}{dx}\right)=\left(\frac{dx}{dt}\right)^2\left(\frac{d^2t}{dx^2}+p(x)\frac{dt}{dx}\right),$$

$$b_0(t)=\frac{q(x)}{\left(\frac{dt}{dx}\right)^2}=\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 q(x).$$

Тәуелсіз аргументті алмастыру теңдеудің сипатын өзгертпейді, біртекті сызықты күйінде қалады. Енді $b_1(t)$ коэффициенті нөлге тең делік, сонда $\frac{d^2t}{dx^2}+p(x)\frac{dt}{dx}=0$ теңдігі алынады. Бұл теңдеу $\frac{dt}{dx}=z(x)$ алмастыруынан кейін $\frac{dz}{dx}+p(x)z=0$ теңдеуіне келтіріледі. $z(x)=\frac{dt}{dx}=e^{-\int p(x)dx}$, тағы бір интегралдау $t(x)=\int e^{-\int p(x)dx}dx$ теңдігін береді. Мұнда интегралдау тұрақтыларын нөлге тең деп алдық. Алынған формула (2) алмастыруды анықтады. Осы алмастырудың көмегімен (1) теңдеу (2) теңдеуге келтіріледі. Сонда (3) теңдеу $\frac{d^2y}{dt^2}+q(x)e^{2\int p(x)dx}y(t)=0$ түрінде жазылады.

2) Бұл жағдайда (10) теңдеудің коэффициенттерінің тұрақты болуын талап етеміз, яғни

$$b_0(t)=\frac{q(x)}{\left(\frac{dt}{dx}\right)^2}=C=const\neq 0 \qquad (11)$$

және

$$b_1(t)=\frac{1}{\left(\frac{dt}{dx}\right)^2}\left(\frac{d^2t}{dx^2}+p(x)\frac{dt}{dx}\right)=k_1=const$$

теңдігі орындалсын делік.

(11) теңдікті дифференциалдық теңдеу ретінде қарастыратын болсақ, онда $\frac{dt}{dx}=\sqrt{kq(x)}$, бұдан $t=\int\sqrt{kq(x)}dx$. Бұл өрнекті (12) теңдікке қойып, $p(x)$ және $q(x)$ коэффициенттері үшін (4) шартты анықтаймыз.

II. **1-есеп.** Берілген $x^2y''-2xy'+2y=x^2$ түріндегі біртекті емес Эйлер теңдеуі үшін $y(0)+2y'(0)=1$, $y(1)-y'(1)=0$ шеттік есебінің шешімін тап.

Шешуі. Алдымен $t=\ln x$, $x>0$, $x=e^t$ алмастыруының көмегімен біртекті Эйлер теңдеуінің жалпы шешімін табайық:

$$y(x)=y(e^t)=y(t(x)),$$

$$y'_x=y'_t\cdot t'_x=y'_t\cdot\frac{1}{x},\ y''_{x^2}=y''_{t^2}(t'_x)^2-y'_t\cdot\frac{1}{x^2}=y''_{t^2}\cdot\frac{1}{x^2}-y'_t\cdot\frac{1}{x^2}.$$

Демек біртекті Эйлер теңдеуі

$$y''_{t^2}-y'_t-2y'_t+2y=0 \text{ немесе } y''_{t^2}-3y'_t+2y=0$$

түрінде жазылады. Соңғы теңдеу біртекті сызықты теңдеу, оның жалпы шешімі $y(t)=C_1e^t+C_2e^{2t}$, мұнда C_1, C_2 - кез келген тұрақтылар.

Ал $y''_{t^2}-3y'_t+2y=e^{2t}$ теңдеуіңнің дербес шешімі $y_1(t)=te^{2t}$. Онда оның жалпы шешімі $y(t)=C_1e^t+C_2e^{2t}+te^{2t}$ түрінде табылады.

Соңғы теңдікте ескі айнымалыға көшсек, берілген Эйлер теңдеуінің жалпы шешімі алынады

$$y(x)=C_1x+C_2x^2+x^2\ln x.$$

Мұндағы C_1 және C_2 тұрақтыларын шеттік шарттарды қанағаттандыратындай етіп таңдайық:

$$y'(x)=C_1+2C_2x+2x\ln x+x,$$

$$y(0)+2y'(0)=1 \;\Rightarrow\; C_1=\frac{1}{2};$$

$$y(1)-y'(1)=0 \;\Rightarrow\; C_2=-1.$$

Сонда шеттік шарттарды қанағаттандыратын берілген теңдеудің шешімі

$$y(x)=\frac{1}{2}x+x^2(\ln x-1).$$

2-есеп. $x^2y^{IV}+4xy'''+2y''=0$, $y(1)=y'(1)=0$ және $x\to 0$ ұмтылғанда $y(x)$ шешімі шектеулі болатындай шеттік есептің шешімін тап.

Шешуі. $y''(x)=z(x)$ алмастыруын жасасақ, берілген теңдеу жаңа айнымалыға қатысты біртекті Эйлер теңдеуін көрсетеді:

$$x^2z''(x)+4xz'(x)+2z(x)=0.$$

Одан әрі $t=\ln x$, $x>0$ алмастыруынан кейін бұл теңдеу $z''_{t^2}+3z'_t+2z=0$ түрінде жазылады. Ал оның жалпы шешімі $z(t)=C_1e^{-2t}+C_2e^{-t}$ түрінде табылады, мұнда C_1 және C_2 - кез келген тұрақтылар. Соңғы теңдіктен ескі айнымалыға көшейік. Сонда $z(x)=\frac{C_1}{x^2}+\frac{C_2}{x}$ немесе

$$y''(x)=\frac{C_1}{x^2}+\frac{C_2}{x} \;\Rightarrow\; y'(x)=-\frac{C_1}{x}+C_2\ln x+C_3 \;\Rightarrow$$

$$y(x)=-C_1\ln x+C_2(x\ln x-x)+C_3x+C_4.$$

Енді шеттік шарттардың орындалуын талап ететін болсақ, онда C_1, C_2, C_3 және C_4 тұрақтылары үшін төмендегі теңдіктер алынады:

$$y(1)=-C_2+C_3+C_4=0,$$

$$y'(1)=-C_1+C_3=0.$$

$C_4=0$, өйткені $x\to 0$ ұмтылғанда ізделініп отырған шешім шектеулі болуы керек. $C_1=C_2=C_3=1$ мәндерінде шеттік шарттарды қанағаттандыратын берілген біртекті Эйлер теңдеуінің шешімін табамыз. Сонымен $y(x)=(x-1)\ln x$, $x>0$ ізделініп отырған шешім.

Әдебиет

1. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: Наука, 1973. -127 с.

2. Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения и задачи. М.: Высш. шк.. 1989. -383 с.

ТҰРАҚТЫ КОЭФФИЦИЕНТТІ АБЕЛЬ ТЕҢДЕУІНІҢ ЖАЛПЫ ШЕШІМІ ТУРАЛЫ

Сағындықов Б.Ж., Мырзагелді А.
bimurat55@gmail.com
aizada.myrzageldy@gmail.com

Коэффициенттері айнымалы болып келетін бірінші текті Абель теңдеуі

$$y'(x)=a(x)y^3+b(x)y^2+c(x)y+d(x)$$

түрінде жазылады.

Алғашқы ескертулер.

1°. $y_1(x)$ – бірінші текті Абель теңдеуінің дербес шешімі болсын делік. Сонда $y-y_1=\frac{1}{z}$ алмастыруы

$$z\cdot z'=-\left(3ay_1^2+2by_1+c\right)z^2-\left(3ay_1+b_1\right)z-a$$

екінші текті Абель теңдеуіне алып келеді.

2°. $\xi=\int aE^2dx$, $u=\left(y+\frac{b}{3a}\right)E^{-1}$, мұнда $E=\exp\left[\int\left(c-\frac{b^2}{3a}\right)dx\right]$ түрлендіруі бастапқы теңдеуді $u'_\xi=u^3+\Phi(\xi)$ қалыпты түріне келтіреді, мұнда

$$\Phi=\frac{1}{aE^3}\left[d+\frac{1}{3}\frac{d}{dx}\left(\frac{b}{a}\right)-\frac{bc}{3a}+\frac{2b^3}{27a^2}\right].$$

Бұл мақалада алдымен коэффициенттері нақты сандар болып келетін бірінші текті Абель теңдеуін қарастырамыз. Содан кейін мүмкіндігінше (1) теңдеуді шешімі белгілі тұрақты коэффициентті бірінші текті Абель теңдеуімен салыстыра отырып оның шешімін іздейміз. Сонымен

$$y'=ay^3+by^2+cy+d \qquad (2)$$

теңдеуін қарастырайық, мұнда a, b, c және d - тұрақтылар. (2) теңдеу айнымалылары ажыратылатын сызықты емес бірінші ретті квадратурада шешілетін дифференциалдық теңдеу.

Айнымалыларын ажыратып (2) теңдеуден $dx=\frac{dy}{ay^3+by^2+cy+d}$ теңдеуіне көшелік, бұдан

$$x+C=\int\frac{dy}{ay^3+by^2+cy+d}. \qquad (3)$$

Демек тұрақты коэффициентті бірінші текті Абель теңдеуінің жалпы шешімін құру $\varphi(y)=\frac{1}{ay^3+by^2+cy+d}$ функциясының алғашқы функциясын табуға тіреледі. Басқаша айтқанда

$$ay^3+by^2+cy+d=0 \qquad (4)$$

кубтық теңдеуінің түбірлері (2) теңдеудің дербес шешімдерін береді.

Жалпы теориядан кубтық теңдеудің түбірлері Кардано – Тарталья формуласы арқылы анықталатыны белгілі. Осы формулаға қысқаша тоқталайық. Ол үшін $y=z-\frac{b}{3a}$ алмастыруын жасайық та, (4) теңдеуден оның

$$z^3+pz+q=0 \qquad (5)$$

түріндегі канондық теңдеуіне көшейік

$$p=-\frac{b^2}{3a^2}+\frac{c}{a},\ q=\frac{2b^3}{27a^3}-\frac{bc}{3a^2}+\frac{d}{c}. \qquad (6)$$ Ал

$$\Delta=\left(\frac{p}{3}\right)^3+\left(\frac{q}{2}\right)^2 \qquad (7)$$

өрнегі кубтық теңдеудің дискриминанты деп аталады. Сонда Кардано – Тарталья формуласы бойынша куб теңдеудің түбірі

$$x=\sqrt[3]{-\frac{q}{2}+\sqrt{\Delta}}+\sqrt[3]{-\frac{q}{2}-\sqrt{\Delta}}-\frac{b}{3a}. \qquad (8)$$

теңдігі арқылы анықталады.

Алдағы қажеттілік байланысты бұл жерде теңдеудің коэффициенттерін оның түбірлері арқылы өрнектейтін Виет формуласын (4) теңдеуге қатысты жазайық:

$$\begin{cases} y_1+y_2+y_3=-\frac{b}{a}, \\ y_1y_2+y_1y_3+y_2y_3=\frac{c}{a}, \\ y_1y_2y_3=-\frac{d}{a} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{y_1}+\frac{1}{y_2}+\frac{1}{y_3}=-\frac{c}{d}, \\ \frac{1}{y_1y_2}+\frac{1}{y_2y_3}+\frac{1}{y_1y_3}=\frac{b}{d}. \end{cases} \qquad (9)$$

Одан әрі (4) кубтық теңдеуді шешудің жаңа тәсілдерін қарастырайық. Рационал сандар өрісінде (4) теңдеудің сол жақ бөлігін әрқашан

$$ay^3+by^2+cy+d=\left(Ay^2+By+C\right)\left(Dy+E\right)$$

түріндегі көбейткіштерге жіктеуге болады. Нәтижесінде (4) теңдеу $\left(Ay^2+By+C\right)\left(Dy+E\right)=0$ немесе

$$ADy^3+\left(BD+AE\right)y^2+\left(CD+BE\right)y+CE=0 \qquad (10)$$

түріндегі теңдеуге келтіріледі.

Соңғы жіктелуден (4) теңдеудің түбірлерінің саны B^2-4AC өрнегіне тәуелді екенін көреміз:

a) егер $B^2-4AC>0$ болса, онда (4) кубтық теңдеудің әртүрлі үш рационал түбірлері бар;

b) егер $B^2-4AC=0$ болса, онда екі бірдей және бір бөлек рационал түбірлері табылады;

c) егер $B^2-4AC<0$ болса, онда бір рационал және өзара түйіндес екі комплекс түбірлері табылады;

Осы айтылғандарға қатысты (4) кубтық теңдеудің бүкіл түбірлерін үш типке бөлеміз:

(I). $ay^3+by^2+cy+d=(Ay+B)^3=0 \;\Rightarrow\; y=-\frac{B}{A}$;

(II). $ay^3+by^2+cy+d=(Ay+B)^2(Cy+D)=0 \;\Rightarrow\; y_1=-\frac{B}{A},\ y_2=-\frac{D}{C}$;

(III). $ay^3+by^2+cy+d=(Ay^2+By+C)(Dy+E)=0 \;\Rightarrow\; y_1=-\frac{E}{D}$, $y_{2,3}$-түйіндес комплекс сандар.

Шешімнің алгоритмі. Егер (4) кубтық теңдеу (I) типке жататын болса, онда оның түбірлерін төмендегі формулалардың көмегімен анықтаймыз:

$$y=1-\sqrt[3]{\frac{s}{a}} \text{ не } y=-\frac{b}{3a} \text{ немесе } y=-\frac{c}{b}, \qquad (11)$$

мұнда $s=a+b+c+d$.

Егер кубтық теңдеудің коэффициенттерінің арасында

$$bc=9ad,\ b^2-3ac=0,\ b^3-27a^2d=0,\ c^2-3bd=0 \qquad (12)$$

теңдіктері орындалатын болса, онда теңдеу (I) типке жатады.

Егер теңдеу (II) типке жататын болса, онда шешімнің алгоритмі келесі түрде анықталады:

1) натурал санның квадраты болатын $p=b^2-3ac$ және $q=b^3-27a^2d$ мәндерін табамыз;

2) егер $\frac{q}{p}=3b+2\sqrt{p}$ болса, онда теңдеудің түбірлері $y_1=\frac{-b-\sqrt{p}}{3a}$, $y_2=\frac{-b+2\sqrt{p}}{3a}$ формулалары бойынша табылады;

3) егер $\frac{q}{p}=3b-2\sqrt{p}$ болса, онда теңдеудің түбірлері $y_1=\frac{-b+\sqrt{p}}{3a}$, $y_2=\frac{-b-2\sqrt{p}}{3a}$ формулалары бойынша табылады.

Егер теңдеу (III) типке жататын болса, онда шешімнің алгоритмі келесі түрде анықталады:

1) ad санының $\{h_1,h_2,...,h_n\}$ бөлгіштерін табамыз;

2) бүкіл бөлгіштердің ішінен $h\ge c-\frac{b^2}{4a}$, $\sqrt{b^2-4ac+4ah}\in\mathbb{Q}$, $h\ -ch+bd=\frac{ad^2}{h}$ шарттарын қанағаттандыратын бөлгіштерін таңдап аламыз;

3) егер ешбір бөлгіш шарттарды қанағаттандырмайтын болса, онда кубтық теңдеудің рационал түбірлері жоқ;

4) егер тек „бір бөлгіш“ бүкіл шарттарды қанағаттандыратын болса, онда кубтық теңдеудің бір рационал түбірі бар, ол $y=-\frac{d}{h}$;

5) егер тек екі бөлгіші бүкіл шарттарды қанағаттандыратын болса, онда теңдеудің екі түбірі табылады $y_1=-\frac{d}{h_1}$, $y_2=-\frac{d}{h_2}$;

6) егер үш бөлгіші де бүкіл шарттарды қанағаттандыратын болса, онда теңдеудің үш рационал түбірлері анықталады: $y_1 = -\frac{d}{h_1}$, $y_2 = -\frac{d}{h_2}$, $y_3 = -\frac{d}{h_3}$.

Мысал. $y' = y^3 + 9y^2 - 48y + 52$ түріндегі тұрақты коэффициентті бірінші текті Абель теңдеуін шешейік.

Шешуі. $p = b^2 - 3ac = 81 + 144 = 225 = 15^2$, $q = b^3 - 27a^2d = -675$, $\frac{q}{p} = -3$. Демек кубтық теңдеудің түбірлері $y_1 = \frac{-b + \sqrt{p}}{3a} = 2$, $y_2 = \frac{-b - 2\sqrt{p}}{3a} = -13$ формулалары бойынша табылады. Бастапқы теңдеудің айнымалыларын ажырататын болсақ

$$x + C = \int \frac{dy}{y^3 + 9y^2 - 48y + 52} = \int \frac{dy}{(y-2)^2 (y+13)}.$$

теңдігі алынады.

Соңғы интегралдың алғашқы функциясын анықталмаған коэффициенттерге жіктеу арқылы табамыз. Сонда

$$x + C = \frac{1}{225} \ln|y+13| - \frac{1}{225} \ln|y-2| - \frac{1}{15} \frac{1}{y-2}$$

берілген Абель теңдеуінің жалпы интегралын береді.

Әдебиет

1. Филиппов А.Ф. Введение в теорию дифференциальных уравнений: Учебник. Изд. 2-е, испр. М.: Ком Книга, 2007. - 240 с.

2. Зайцев В.Ф., Полянин А.Д. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. – М.: Физматлит, 2001. – 576 с.

ХИ-КВАДРАТ СТАТИСТИКАСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЛАРЫ

Сактаганова С.У.
Алматы қ., Қазақстан инженерлік-технологиялық университеті
salta_mm@mail.ru

Біз математикалық статистиканың бір есебі шешімінің жалпы процедурасын-негізгі жиынтықтағы үлестірім заңын тексеруге байланысты параметрлік емес статистикалық гипотезаларды тексеру арқылы қарастырамыз.

X-кездейсоқ шамасы берілсін. R белгісіз үлестірімі бар негізгі жиынтықтағы $x^{(1)}, x^{(2)}, ..., x^{(n)}$ n көлемді таңдама болсын. R-ге қатысты келесі екі гипотезамыздың бірі дұрыс деп есептейік: R=P болатын H_0 гипотезасы немесе R=Q ($P \neq Q$) болатын H_1 қосымша гипотезасы.

$H_0 - H_0$-ді H_1-ге қарсы тексеру үшін P және Q кіретін [a,b] кесіндісін қиылыспайтын Δ_i, $i = 1, ..., k$ интервалына бөлеміз, және m_i Δ_i таңдаманың элементтер саны болсын.

$p(x) \geq \mu > 0$, $q(x) = p(x) + \gamma(x)/\sqrt{n}$ P және Q үлестірім тығыздығына сәйкес p(x) және q(x) Риман бойынша интегралданады.

[a,b] кесіндісінің ұзындығын үзілісті деп есептейік, $|\Delta_i| = \frac{b-a}{k}$

Жасалған ұйғарымдар бойынша былай жазуымызға болады

$$p_i = \int_{\Delta_i} p(x)dx, \quad q_i = \int_{\Delta_i} q(x)dx = p_i + \frac{\gamma_i}{\sqrt{n}}, \quad \gamma_i = \int_{\Delta_i} \gamma(x)dx,$$

$$\int_a^b \gamma(x)dx = 0, \quad \gamma_1 + ... + \gamma_k = 0. \qquad (1)$$

Егер H_0 гипотезасы дұрыс болса,онда Δ_i интервалына таңдалған мәнінің түсу ықтималдығы p_i-ға тең,сонымен бірге, Δ_i интервалына m_i таңдамалық мәнінің түсу ықтималдығы, мұндағы $(m_1 + ... + m_k = n)$ полиномиалдық үлестіріммен анықталынады

$$P_n\left(\vec{m}\right) = \frac{n!}{m_1!...m_k!} p_1^{m_1} ... p_k^{m_k}. \qquad (2)$$

Егер де H_1 гипотезасы дұрыс болса,онда біздің барлық ой жүгіртулеріміз p_i ықтималдығын q_i ықтималдығына ауыстыру арқылы сақталынады.

(1) енгізілген шамаларға байланысты белгілеулер енгізейік

$$u_i = p_i + ... + p_k, \quad \upsilon_i = q_i + ... + q_k, \quad s_i = \gamma_i + ... + \gamma_k,$$

$$n_i = m_i + ... + m_k, \quad n_1 = n \quad u_1 = 1, \quad s_1 = 1,$$

$$x_i = \frac{m_i - np_i}{\sqrt{np_i}}, \quad t_i = \frac{m_i - nq_i}{\sqrt{nq_i}}, \quad (i = 1, ..., k) \qquad (3)$$

$$y_i = \frac{m_i u_i - n_i p_i}{\sqrt{np_i u_i u_{i+1}}}, \quad z_i = \frac{m_i \upsilon_i - n_i q_i}{\sqrt{nq_i \upsilon_i \upsilon_{i+1}}}, \quad (i = 1, ..., k-1)$$

Ескерту. H_0 гипотезасын негізгі деп, ал H_1 альтернативті немесе бәсекелестік гипотеза деп атау қалыптасқан. Негізгі гипотезаны шығару үшін, оған негізгі ресурстарды енгізіп, сондықтан тек оның орындалуы күтіледі.Сонымен бірге,егер де негізгі гипотеза бәрібір расталмаса,онда ол одан тез бас кешу керектігін білдірмейді. Егер де бас кешетін болсақ,онда ол барлығынан бас кешу дегенді білдіреді. H_0 гипотезасын шығарғанда кейбір қателіктер болып немесе толық зерттеулер жүргізілмеуі мүмкін. Басқаша айтқанда,егер негізгі гипотезамыз расталмайтын болса,онда сәйкес түзету басқа критерилердің көмегімен шығарылған гипотезамызды дұрыстап қарастыруымызға болады.

Қарастырып жатқан есебіміздің шешімінің негізгі аппараты болып локальдық және интегралдық теоремалар болып табылады. (2) ықтималдығы үшін келесі түрдегі асимптотикалық түрлендірудің бір вариантын келтірейік

$$P(\vec{m}) = \frac{1}{(\sqrt{2\pi})^{k-1}} e^{-\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k} y_i^2} \Delta y_1 ... \Delta y_{k-1} \left\{ 1 + \frac{T_1\left(\vec{y}\right)}{\sqrt{n}} + O\left(\frac{1}{n}\right) \right\}. \qquad (4)$$

y_i шамалары тәуелсіз және оның әрқайсысы стандартты нормальдық үлестірім заңымен есептелінеді.Сонымен бірге, H_0 гипотезасы орындалғанда,

$$Ey_i = 0, \quad Dy_i = 1, \quad Cov\left(y_i y_j\right) = 0, \ (i \neq j), \qquad (5)$$

соған ұқсас H_1 гипотезасын орындағанда

$$Ez_i = 0, \quad Dz_i = 1, \quad Cov\left(z_i z_j\right) = 0, \ (i \neq j). \qquad (6)$$

Осы жұмыста біз Пойа көпөлшемді үлестірімінің шектік қасиеттерін үйренуді жалғастырамыз. Алдымен бұл үлестірім рандомизация әдісімен қорытындыланады, мұнда полиномиалдық және Дирихле үлестірімдері қарастырылады.

Вектор $\xi = (\xi_1, ..., \xi_k)$ полиномиалды үлестірім заңы, $\eta = (\eta_1, ..., \eta_k)$-Дирихле үлестірімі болсын. Бұл жағдайда ктор

$$P(\xi = m) = \binom{n}{m_1 ... m_k} p_1^{m_1} ... p_k^{m_k},$$

мұндағы $m = (m_1, ..., m_k)$, $m_i \geq 0 \quad m_1 + ... + m_k = n, \ p_i > 0, \ p_1 + ... + p_k = 1$. $f(p_1, ..., p_{k-1})$ арқылы Дирихле тығыздық үлестірімін белгілейік және $r = r_1 + ... + r_k$, осыдан

$$f(p_1, ..., p_{k-1}) = \frac{\Gamma(r)}{\Gamma(r_1) ... \Gamma(r_k)} p_1^{r_1 - 1} ... p_{k-1}^{r_{k-1} - 1} (1 - p_1 - ... - p_{k-1})^{r_k - 1},$$

мұндағы $\sum_{i=1}^{k} p_i = 1, \quad S_k = \left\{ p_i \geq 0, \sum_{i=1}^{k-1} p_i \leq 1 \right\}$, $\Gamma(x)$-гамма функция.

Интегралдаудың нәтижесінде

$$P(\xi = m) = \binom{n}{m_1 ... m_k} \prod_{i=1}^{k} \prod_{j=0}^{m_i - 1} (p_i + j\alpha) \left(\prod_{l=1}^{n-1} (1 + l\alpha) \right)^{-1}$$

Салдар 1. $P(\varsigma = m) = \dfrac{\exp\left\{ -\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{k} x_i^2 + R(x_1, ..., x_n) \right\}}{(\sigma\sqrt{2\pi})^{k-1} \sqrt{p_1 ... p_k}}$, e^R-ді σ^{-j} дәрежесімен қатарға жіктеп,

$$P(\xi = m) = \frac{\exp\left\{ -\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{k} x_i^2 + \sum_{j=1}^{\mu-1} \frac{G_j}{\sigma^j} + O(\frac{1}{n^{\mu/2}}) \right\}}{(\sigma\sqrt{2\pi})^{k-1} \sqrt{p_1 ... p_k}},$$

мұндағы $\sigma^2 = n(1+\theta), \sigma_i^2 = \sigma^2 p_i, x_i = \dfrac{m_i - np_i}{\sigma_i}, x = (x_1, ..., x_k)$. келесі түрде көрсетуімізге болады:

$$P(\varsigma = m) = \frac{1}{(\sigma\sqrt{2\pi})^{k-1} \sqrt{p_1 ... p_k}} e^{-\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k} x_i^2} \left\{ 1 + \sum_{j=1}^{\mu-1} \frac{T_j}{\sigma_j} + O\left(\frac{1}{n^{\mu/2}} \right) \right\}, \qquad (7)$$

мұндағы

$$T_j = \sum_{k_1 + 2k_2 + ... + jk_j = j} \frac{G_1^{k_1} ... G_j^{k_j}}{k_1! ... k_j!}, \sigma^2 = n(1+\theta).$$

Салдар 2. $\theta = -\frac{1}{2}$ және $\mu = 3$ болғанда, (7)-де формула мына түрге келеді:

$$P(\varsigma = m) = \frac{1}{(\sqrt{n\pi})^{k-1}\sqrt{p_1 \ldots p_k}} e^{-\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k} x_i^2} \left\{1 + \frac{G}{n} + O\left(\frac{1}{n^{3/2}}\right)\right\},$$

мұндағы

$$G = -\sum_{i=1}^{k} \frac{1}{24 p_i}\left[x_i^4 - 6x_i^2 + 3(1 - p_i^2)\right], x_i = \sqrt{2}\,\frac{m_i - np_i}{\sqrt{np_i}}.$$

Теорема 2. 1 теорема шартының орындалуы кезінде мына қатынас орын алады

$$P(\varsigma = m) = \frac{1}{(\sqrt{2\pi})^{k-1}\sqrt{p_1 \ldots p_k}} e^{-\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k-1} y_i^2} \Delta y_1 \ldots \Delta y_{k-1} \left\{1 + \sum_{j=1}^{\mu-1} \frac{T_j}{\sigma_j} + O\left(\frac{1}{n^{\mu/2}}\right)\right\},$$

мұндағы

$$y_i = \frac{m_i q_i - (n - m_1 - \ldots - m_{i-1}) p_i}{\sqrt{n(1+\theta) p_i q_i q_{i+1}}}, \quad \Delta y_i = \sqrt{\frac{q_i}{n(1+\theta) p_i q_{i+1}}},$$

$$Ey_i = 0, \; Dy_i = \frac{n}{n+\theta}, \; Ey_i y_j = 0, \quad (i \neq j) \quad q_i = p_i + \ldots + p_k.$$

Теорема 3. $n \to \infty$ ұмтылғанда, барлық G облысы мынадай болады:

$$P(\bar{y} \in G) = \frac{1}{(\sqrt{2\pi})^{k-1}} \int_G \ldots \int e^{-\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k-1} y_i^2} dy_1 \ldots dy_{k-1} \{1 + r_n(G)\}, \tag{8}$$

мұндағы $\bar{y} = (y_1, \ldots, y_{k-1})$ және $r_n(G) \to 0 \quad n \to \infty$ ұмтылғанда

(23)-тің маңыздырақ жеке жағдайын қарастырайық.

Салдар 4. 1. $G = \left\{(y_1, \ldots, y_{k-1}) : \max_{1 \le i \le k-1} |y_i < z|\right\}$ болып және Эйлер-Маклорен қосындылау формуласын қолданып

$$P(\bar{y} \in G) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-z}^{z} e^{-\frac{x^2}{2}} dx\right)^{k-1} + O\left(\frac{1}{n}\right)$$

Мұнда ескеру керек

$$P(\zeta = m) = \frac{1}{(\sqrt{2\pi})^{k-1}} e^{-\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{k-1} y_i^2} \Delta y_1 \ldots \Delta y_{k-1} \left\{1 + \sum_{i=1}^{k} \frac{x_i^3 u_2(\theta) - 3x_i \upsilon_1(\theta)}{6\sqrt{np_i(1+\theta)}} - \frac{1}{12n(1+\theta)} \sum_{i=1}^{k} \frac{1}{p_i}\left[x_i^4 u_3(\theta) - 3x_i^2 \upsilon_2(\theta) + (1 - p_i^2) w_1(\theta)\right]\right\}$$

қалдық мүшесіндегі полином $1/\sqrt{n}$ болғанда

$$\sum_{i=1}^{k} \frac{x_i}{\sqrt{p_i}} = \sum_{i=1}^{k-1} \frac{1}{\sqrt{p_i q_i q_{i+1}}}\left[q_{i+1} - (k-i) p_i\right] y_i,$$

$$\sum_{i=1}^{k} \frac{x_i^3}{\sqrt{p_i}} = \sum_{i=1}^{k-1} \frac{1}{\sqrt{p_i q_i q_{i+1}}}\left[(q_{i+1} - p_i) y_i^3 - 3 p_i y_i \sum_{j=i+1}^{k-1} y_j^2\right],$$

$$\sum_{i=1}^{k} \frac{x_i^2}{p_i} = \sum_{i=1}^{k-1}\left[\frac{q_{i+1}^2 + (k-i) p_i^2}{p_i q_i q_{i+1}} y_i^2 - \frac{2 p_i y_i}{\sqrt{p_i q_i q_{i+1}}} \sum_{j=i+1}^{k-1} \frac{q_{j+1} - (k-i) p_j}{\sqrt{p_i q_i q_{i+1}}} y_j\right].$$

$$\sum_{i=1}^{k} \frac{x_i^4}{p_i} = \sum_{i=1}^{k-1}\left[\frac{q_{i+1}^3 + p_i^3}{p_i q_i^2 q_{i+1}} y_i^4 + 6\frac{p_i y_i^2}{q_i q_{i+1}} \sum_{j=i+1}^{k-1} y_j^2 - 4\sqrt{\frac{p_i}{q_i q_{i+1}}} y_i \sum_{j=i+1}^{k-1}\left(\frac{q_{j+1} - p_j}{\sqrt{p_j q_j q_{j+1}}} y_j^3 - 3 y_j \sqrt{\frac{p_j}{q_j q_{j+1}}} \sum_{\upsilon=j+1}^{k-1} y_\upsilon^2\right)\right].$$

сәйкес тақ дәреже болады.

2. $G=\left\{(y_1,...,y_{k-1}):\sum_{i=1}^{k-1}y_i^2<z\right\}$, болғанда

$$P(\bar{y}\in G)=\frac{1}{2^{\frac{k-1}{2}}\Gamma\left(\frac{k-1}{2}\right)}\int_0^z e^{-\frac{x}{2}}x^{\frac{k-3}{2}}dx+O\left(\frac{1}{\sqrt{n}}\right).$$

Алынған екі соңғы қатынас Пойа көпөлшемді схемасында таңдамалы статистика үшін шектік үлестірімдерді көрсетеді.Бұл нәтижелер кез-келген статистикалық есептерді шешуге қолдануға болады. Белгісіз параметрлер үшін интервалды бағалауды табуға, сонымен қатар параметрлік және параметрлік емес гипотезаларды тексеруге қолданамыз. Мысалы үшін, $\theta=0$ соңғы қатынас белгілі Хи-квадрат критериі үшін үлестірімін көрсетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Крамер Г. Математические методы статистики .–М.: Мир, 1975.

2. Дж. Кендал М., Стьюарт А. Статистические выводы и связи. – М.: Наука, 1973.

3. Аренбаев Н.К. Теория вероятностей и ее применения //. – 1996. - №4. – С.826-831.

4. Феллер В., Введение в теорию вероятностей и её приложения, том 1, - М.: Мир, 1967.

5. Смирнов Н.В. О приближении плотностей распределения случайных величин, Теория вероятностей и математическая статистика (избранные труды). – М.: Наука, 1970.

6. Смирнов Н.В.,Дунин-Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики (для технических приложений).– М.: Наука, 1969.

7. Аренбаев Н.К. Асимптотическая скорость сходимости критерия $\mathcal{X}^2$ к предельному, Ивестия АН КазССР, серия физ-мат., 1976.-С.56-58.

8. Аренбаев Н.К. К проверке статистических гипотез, Вестник КазГу, серия математика, механика, информатика, 4, 1996.

9. Аренбаев Н.К. О неравенствах для случайных векторов //Теория вероятностей и её применения, 1977.-XXII,3,-С.585-589.

10. Аренбаев Н.К. Асимптотические разложения для сумм одного класса симметрично зависимых величин.//Первый Всемирный Конгресс общества им. Бернулли, Тезисы.-Т. 2,-797 с.

11. Аренбаев Н.К. О предельном поведении обобщенного полиномиального распределения.//Вестник КазГу, серия матем., мех., информ., 2001,1(24),-С.42-50.

ФИЗИКА – ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТА

Салыкжанова М., Каримова Н., Алижан Н.

«Игілік орта мектебі» КММ

moni_91.04@mail.ru

Қазақстан Республикасының 2011-2020 жылдарға арналған білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасын іске асыру міндеттері ұстаздар алдына қазақстандықтардың жаңа ұрпағын қалыптастыруды қамтамасыз ететін білім берудің тиімді жүйесін құруды мақсат етіп қояды.

Сабаққа қойылатын қазіргі заман талаптары мұғалімнен зор шеберлікті қажет етеді. Мұғалім сабақ үрдісіне материалды дайын күйінде бермей, оқушы ізденісіне жол ашатындай әдіс –тәсілдерді таңдап алуы қажет. Әрбір оқушының қабілетіне қарай білім беруде оны дербестікке, ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған инновациялық технологияны меңгеріп, жаңашыл әдіс –тәсілдерді пайдалануымыз қажет.

Пәнаралық байланыс оқушылардың бір пәннен алған білімін екінші пәнге қолдануға мүмкіндік береді.

Оқушыға саналы түрде білім беру- мұғалімнің қасиетті борышы. Оның өз мәнінде жүзеге асуы әрбір ұстаздың біліміне, ұйымдастыру қабілетіне, шеберлігіне байланысты. Сабақты өткізу барысында оның мазмұнын, өткізу тәсілдері мен әдістерін дұрыс таңдап, пәнаралық байланысқа көп көңіл бөлу керек. Қазіргі білімін дағдыларын екінші жақын пәндерде орынды қолдана білу, ойлау, салыстыру арқылы өз бетінше жұмыс жасауға жетелей білу қажет.

Пәнаралық байланысты жүзеге асырудың жолдары көп. Солардың бірі – пәнаралық байланысқа берілетін сұрақтар мен есептердегі тарихи мәліметтер. Ол арқылы оқушыларды Отанын суюге, ұлттық дәстүрді дамытуға тәрбиелеуге болады.

Физика пәнін оқытуда қазақтың тұрмыстық салт – дәстүрлері, әдеп – ғұрыптары туралы түсінік беруге болады.

Физиканы басқа ғылымдармен байланыстыра оқыту, терең білім алуға, ғылыми ұғымдарды және заңдарды меңгеруге, оқу – тәрбиелік процестерді жетілдіруге, ғылыми көзқарасты қалыптастыруға септігін тигізді. Сонымен қатар білім деңгейін көтеріп, логикалық ойлау қабілетін жетілдіреді. Шығармашылық қабілеттерін және ғылыми деңгейдің дамуына ықпалын тигізеді.

Жаратылыстану ғылымдарының зерттейтін объектілері өмірдегі нақты заттар мен құбылыстар. Тек әр ғылым өзіне тиісті саланы қарастырады. Мысалы: биология тірі организмдерді, химия заттардың құбылысы мен құрамын, астрономия аспан денелерін, информатика ақпараттық процестерді, физика табиғаттағы құбылыстарды зерттейді. Бұл ғылымдардың арасында сөзсіз байланыстар бар. Жалпы физика пәнін медицинамен, еңбекпен, денешынықтырумен, әдебиетпен, музыкамен, суретпен байланыстыра өтсе, оқушылардың логикалық ойлау қабілеті, ой - өрісі сөзсіз дамиды.

Мысалы: 7 – сыныпта « Қысым» туралы өткенде физиканы биологиямен байланыстыруға болады. Сұйық ішіндегі қысымның теңдікке тәуелді болатынын адам суға сүңгу кезінде есте ұстауы қажет. Арнайы жаттығусыз үлкен тереңдікке түсу мүмкін емес, өйткені жоғары қысымның әсерінен адам қаны атмосфералық азотпен қанығады. Судың бетіне тез көтерілуге де болмайды, себебі: қысымның кенеттен азаюынан азот көпіршік түрінде қаннан

бөлініп шығады, яғни қан қайнағандай болады. Азот көпіршіктері қан тамырларын бітеп тастайды да, көп жағдайда адамды ауыр науқасқа шалдықтырады.

Бізді қоршаған орта әр түрлі дыбыстарға бай. Осы дыбыс толқындарының адам ағзасына тигізетін пайдасы да, кері әсері де бар. Адам есту мүшесі арқылы айналасындағы дыбыстарды естіп, сонымен байланыста болады. Дыбыстың адамға, сондай – ақ барлық тіршілікке әсері зор. Оған мынадай статистикалық мәлімет келтірсем түсінікті болар: тышқанның қасына бірнеше уақыт бойы айқай – шу, жағымсыз дыбыстар жібергенде, ол есінен танып қалған, ол өсіп тұрған гүлдің қасына осындай дыбыспен әсер еткенде, гүл сола бастаған. Осындай айқай – шу мен жағымсыз дыбыстар адамның құлағының бірте – бірте естімей қалуына әкеледі, мидың есту орталығын зақымдайды. Кейбір дыбыс көздері шығаратын дыбыстың қаттылық деңгейінің мәндері. Ерте замандағы қолжазбаларда музыканың адам ағзасына әсері, күші туралы аз айтылмаған. Б.з.д III – ғасырда Пергам патшалығы тұсында 3,5 мың көрермен сиятын музыкалық, медициналық театр салынған. Онда сазды әуендер ойналып, адамдарды қайғы – қасіреттен айыратын болған екен.

Ал енді физика мен математика арасындағы байланысқа келсек, бұл екі пән өзара тарихи тығыз байланысқан. Оқушы математиканы толық білмейінше, ол физика есептерін еш уақытта шығара алмайды. Сондықтан мұғалім физикалық және математикалық ұғымдарды өзара пәнаралық сабақтарда уағыздап отыруы керек. Мысалы: 7 – сынып физикасында заттың тығыздығы туралы тақырыпты өтіп, оның формуласын бергенде, оқушыларға математикадан пропорционал шамаларды өткенін еске түсіреді. Математикада: « Кез – келген х,у –тің мәндеріне сай у/х қатынасы бір санға тең болса, онда у айнымалысын х айнымалысына пропорционал деп айтамыз», - деген анықтама өтіледі.

Қуатты су электр станциялары қай жерде бар? Оқушылар картадан өздері тауып көрсетеді. Мысалы: Волга, Кама, Днепр, Қапшағай С.Э.С. т.б.

География пәнімен тығызырақ байланыстыру үшін жел қатты соғатын аймақтарды сұрап, картадан тапқызып, Қазақстан жерінде Алтай тауларының етегінде жел двигательдері желдің механикалық энергиясын электр энергиясына айналдыратынын айту.

Егер күн нұрын Жер бетіне күн сайын төгіп тұрмаса не болар еді? Оқушылардың ойларына қозғау сала отырып осы сұрақ төңірегінде жауаптарын тыңдай келе, қорытындылап судың жер бетіндегі сарқылмас айналысы Күн энергиясының есебінен болатынын, Күн энергиясының есебінен болатынын, Күн жер бетін бір қалыпты жылытпаудың салдарынан желдің пайда болатыны Күн энергиясының түрленуінің көрінісі дейміз.

Тірі табиғатта, тірі емес табиғатта энергияның түрленуі бола ма? Бұл сұраққа биология мен химия пәндерінен алған білімдерін қатыстыра отырып, жауап алуға болады. Жер бетіндегі өсімдіктер мен жануарлардың. Жер бетіндегі өсімдіктер мен жануарлардың тіршілігі бір-біріне байланысты. Химиядан өткен фотосинтез тақырыбын естеріне түсіріп, өсімдіктің жасыл

жапырағына көміртегі оксидінің әр уақытта ауа ішінде болатын молекулалары сіңеді, көміртегі оксиді мен жапырақ ішіндегі су қатысатын химиялық реакцияның нәтижесінде оттегінің молекулалары ең органикалық зат крахмал түзетінін жазып көрсету керек. Мұндай сабақтар оқушылардың белсенділігін арттырып, пәнге деген қызығушылыққа, өз пікірін бүкпесіз жеткізе білуге дағдыландырады.

Физика сабағын информатика сабағымен байланыстыра өтуде үлкен нәтиже береді. Кәдімгі жағдайда көрсеуге мүмкіндік болмайтын тәжірбиелерді компьютер экранынан байқаймыз. Арнайы дискеттерге жазылған зертханалық жұмыстар бар, сол жұмыстарды оқушылар компьютерде математикалық тұрғыдан есептеп, нәтижелеріне анализ жасайды.

Оқушылардың компьютерлік техникаға ықпалының артуына үлкен мүмкіндік туады. Физикада есеп шығару міндетті түрде математикамен байланысты, есеп жұмыстарының барлығы математикалық төрт амалмен орындалады.

Физика пәні барлық пәндермен байланысты екенін терең түсіндіріп, алған білімдерін өмірдің кез келген саласында пайдаланатындығына көз жеткізуге болады.

Бүгінгі қоғамда білімнің ғаламдану салдарынан пәнаралық байланыстың төртінші түрі қалыптасты. Ол әлемдік ашық білім кеңістігіне байланысты білім мазмұнының «тасымалдануына» және интеграциялануына байланысты туып отыр. Яғни елімізде ғаламдық интеграциялық үрдістің пайда болу нәтижесінде халықаралық дәрежеде білім берудің негізі қаланып жатыр. Қорыта айтқанда, әрбір ұстаз-өз заманының алдыңғы қатарлы білімдар өкілі. Ол өз бойына ғұламаларымыз Әл-Фараби, Ш.Уәлиханов, М,Әуезов, Қ.Сәтбаев т.б. жинаған энциоклопедиялық білімнің негіздерін жинап, осы қасиетті шәкірттеріне сіңіре білуі қажет.

Ол үшін әр сабағында пәнішілік, пәнаралық байланыстан бастау алатын интеграциялық білімнің біртұтас жүйесін ендіріп, оқушыларын әлемдік ақыл ойдың қол жеткен табыстар мен сусындауына, өз бетінше білім алуына, шығармашыл бастамаларға бейім болуына баулуы-заман талабы.

MATLAB ПАКЕТІНІҢ КӨМЕГІМЕН БҰЛДЫР ЖИЫНДАР НЕГІЗІН ОҚЫТУ

Сауханова Ж.С., Сауханова М.С.
Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қаласы
saukhanova@mail.ru, m.saukhanova@mail.ru

Бұлдыр жиындар теориясы (fuzzy sets) және бұлдыр логика (fuzzy logic) классикалық жиындар теориясы мен классикалық формалды логиканың жалпыламасы болып табылады. Бұл ұғымдар алғашқы рет американдық ғалым Лотфи Заденің (Lotfi Zadeh) 1965 жылы “Information and Control” журналында жарияланған “Fuzzy Sets” жұмысында ұсынылған. Жаңа теорияның пайда болуына адамның процестерді, жүйелерді, объектілерді сипаттау барысындағы бұлдыр, жуықтап пайымдауы себеп болды. Күрделі бұлдыр жүйелерді моделдеу және қолдану үдерісінің дамуын үш кезеңге бөлуге болады. Бірінші кезең бұлдыр жиындар теориялық аппаратының дамуымен сипатталады. Екінші кезеңде күрделі техникалық жүйелерді бұлдыр басқару саласында бірінші практикалық нәтижелер пайда бола бастайды. Сонымен қатар бұл кезеңде бұлдыр логика негізінде эксперттік жүйелерді, бұлдыр контроллерлерді құру жүзеге асырыла бастады. 1975-ші жылы Э. Мамдани және Ассилиан (Mamdani and Assilian) алғашқы бу қозғалтқышын басқару бұлдыр контроллерін құрды. Бұлдыр эксперттік жүйелер шешім қабылдауды қолдау үшін медицинада, экономикада кең қолданысқа ие болды. 80-ші жылдардан бастап осы күнге дейін созылған үшінші кезең бұлдыр эксперттік жүйелерді құру үшін пайдаланатын программалар пакеттерінің шығуымен сипатталады. 80-ші жылдардың аяғында Коско Бартоломей (Bart Kosko) бұлдыр жуықтау жөніндегі теоремасын (Fuzzy Approximation Theorem) дәлелдеді, бұл бұлдыр логиканының қолдану өрісін кеңейтті. Қазіргі таңда бұлдыр жүйелерді қолдану спектрі видеокамералардан бастап ракеталарды нысанға дәлдеу мен әскери тікұшақтарды басқаруға дейін қамтиды.

Формальды түрде $\mathcal{A}$ *бұлдыр жиыны* $< x, \mu_{\mathcal{A}}(x) >$ реттелген жұптар кортежі түрінде анықталады, мұндағы x универсал X жиынының элементі, ал $\mu_{\mathcal{A}}(x)$ – тиістілік функциясы. Бұл функция келесі бейнелеу түрінде анықталады:

$$\mu_{\mathcal{A}} : X \to [0,1] \qquad (1)$$

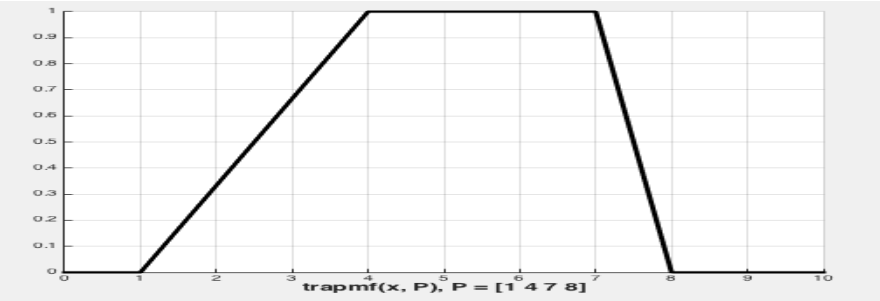
$\mu_{\mathcal{A}}(x) = 1$ теңдігі x ∈ X элементінің $\mathcal{A}$ бұлдыр жиынына тиістілігін білдіреді. $\mu_{\mathcal{A}}(x) = 0$, x ∈ X элементінің $\mathcal{A}$ бұлдыр жиынына тиісті емес екендігін білдіреді.

MatLab пакеті құрамындағы бұлдыр логика саймандары 11 түрлі тиістілік функцияларын қамтиды. Олар бөлшек сызықты функциялар, Гаусс үлестірілімі функциясы, сигмоид функциясы, квадраттық және кубтық полиномиалды қисықтар негізінде құрылған функциялар.

Мысалы, MatLab-та трапеция түріндегі тиістілік функциясын сызу келесі түрде беріледі:

```
>> clf;
>> hold on; grid on;
>> x=0:0.1:10;
>> y=trapmf(x, [1 4 7 8]);
>> line=plot(x,y,'k-');
>> set(line,'LineWidth',3);
>> xlabel('trapmf(x, P), P = [1 4 7 8]',
'FontSize',14,'FontWeight','bold');
```

Трапеция түріндегі тиістілік функциясының графигі сурет 1-де берілген.



Сурет 1. Трапеция түріндегі тиістілік функция

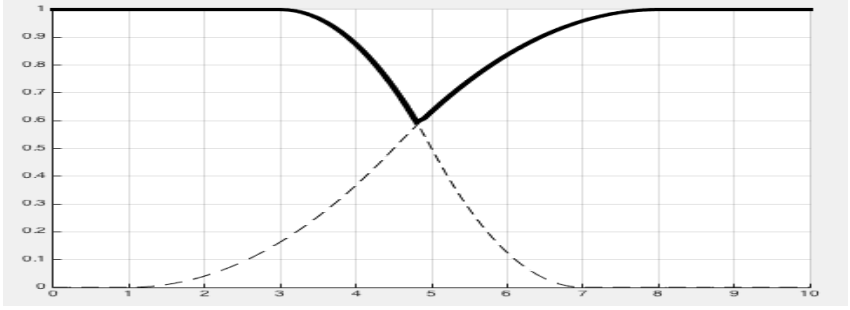
Бұлдыр жиындарға қолданылатын операцияларды анықтау барысында келесі жайттарды есте ұстау керек:

- бұлдыр жиын классикалық жиынның жалпыламасы. Бұлдыр жиынға қолданылатын операцияларға қатысты бұл келесіні білдіреді: қандай да бір операцияның анықтамасы бұлдыр жиынның дербес жағдайы болатын кәдімгі жиын үшін әділ, ақиқат болу керек.
- бұлдыр жиындар тек бір ғана универсумда анықталған жағдайда ғана бұлдыр жиындарды салыстыруға және оларға әртүрлі операцияларды қолдануға болады.
- бұлдыр жиын өзінің тиістілік функциясымен анықталады. Тиістілік функциясы жиі бұлдыр жиынның синонимі ретінде қолданылады. Жалпы жағдайда бірдей тиістілік функциялары сапа жағынан әр түрлі бұлдыр жиындарды сипаттауы мүмкін.

Matlab-та Z және S тәріздес тиістілік функцияларымен берілген екі бұлдыр жиынның бірігуі нәтижесінде анықталған бұлдыр жиынның тиістілік функциясын сызу келесі түрде беріледі:

```
>> clf;hold on; grid on;
>> x=0:0.1:10;
>> y=smf(x,[1 8]);
>> plot(x, y, 'k—');
>> y1=zmf(x, [3 7]);
>> plot(x, y1, 'k—');
>> y2=max(y,y1);
>> line=plot(x, y2, 'k-');
>> set(line,'LineWidth',4);
```

Екі бұлдыр жиынның бірігуі нәтижесінде анықталған бұлдыр жиынның тиістілік функциясының графигі сурет 2-де берілген.



Сурет 2. Екі бұлдыр жиынның бірігуі нәтижесінде анықталған бұлдыр

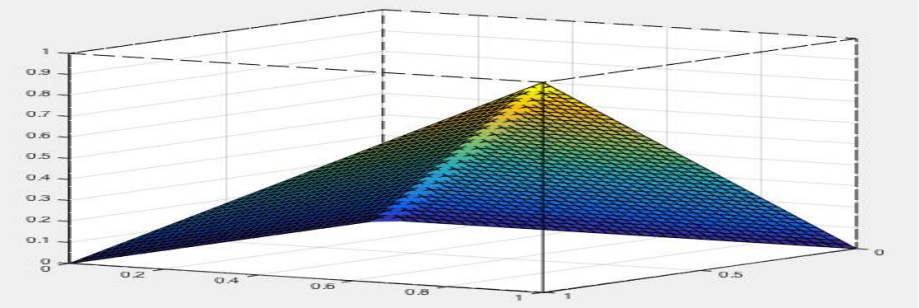
жиынның тиістілік функциясы

Бұлдыр операторлар тиістілік функциялар мәндері жиындарында (біздің жағдайда [0,1] интервалында) беріледі, сондықтан тікелей кез келген бұлдыр жиындардың тиістілік функцияларына қолданылады. Бұлдыр операторлардың ішінде үшбұрышты норма және конорма жиі қолданысқа ие.

Үшбұрышты норма және үшбұрышты конорманың графигін үшөлшемді кеңістікте бейнелеуге болады. Matlab саймандарының көмегімен графиктердің берілуі:

```
function m=m(x, params)
for i=1:length(x)
 for j=1:length(x)
  m(i,j)=min(params(1,i),params(2,j));
 end;
end;
end
>> v=[0 0 0
1 0 0
0 1 0
1 1 0
0 0 1
1 0 1
0 1 1
1 1 1];
>> f=[1 2 4 3
1 2 6 5
1 3 7 5
5 7 8 6
3 4 8 7
2 4 8 6];
>> view(3)
>> patch('Vertices',v,'Faces',f,'FaceColor','none','LineStyle', '-
-');
>> x=0:0.1:10;
>> f1=trimf(x,[1 5 7]);
>> f2=trimf(x,[1 5 7]);
>> [f1,f2]=meshgrid(f1,f2);
>> f=m(x,[f1 f2]);
>> surf(f1,f2,f);
```

Үшбұрышты норма графигі сурет 3-те берілген.

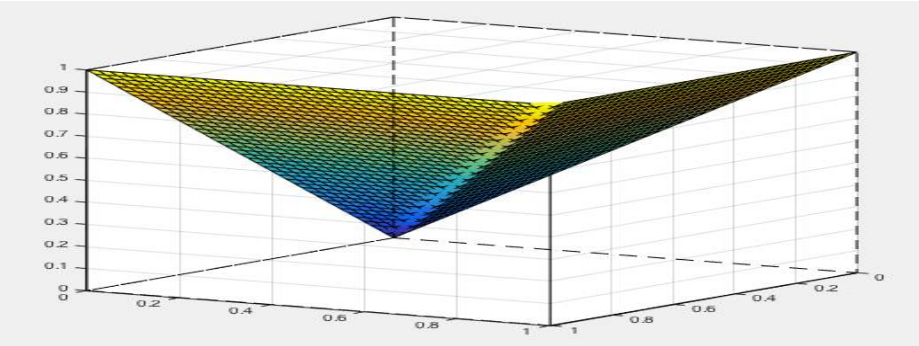


Сурет 3. Үшбұрышты норма графигі

Үшбұрышты конорманың графигін сызу барысында m1() функциясын қолданамыз:

```
function m1=m1(x, params)
for i=1:length(x)
 for j=1:length(x)
  m1(i,j)=max(params(1,i),params(2,j));
 end;
end;
end
```

Үшбұрышты конорма графигі сурет 4-те берілген.



Сурет 4. Үшбұрышты конорма графигі

Мазмұны жағынан бұлдыр қатынастар негізгі универсумдар элементтерінен құралған реттелген кортеждердің бұлдыр ішкі жиыны түрінде анықталады.

Жалпы жағдайда $X_1, X_2, \dots, X_k$ универсумдарында берілген к-өлшемді бұлдыр қатынас дегеніміз осы универсумдардың декарттық көбейтіндісінің қандайда бір бұлдыр ішкі жиыны.

Мысал. Ақырлы емес бұлдыр қатынасты қарастырайық. Ол X бір универсумында берілсін. R_+ - теріс емес нақты сандар жиыны. Қатынас "x_i нақты саны x_j нақты санынан көп үлкен" дегенді білдірсін. Ақырлы емес бұлдыр қатынасты Q^2 деп белгілейік. Бұл бұлдыр қатынасты аналитикалық формада береміз:

$$\mu_{Q^2}\big(\langle x_i, x_j\rangle\big) = 0,\ x_i \le x_j,$$

$$\mu_{Q^2}\big(\langle x_i, x_j\rangle\big) = 1 - \frac{1}{x_i - x_j},\ x_i > x_j, \quad (2)$$

$$\forall x_i, x_j \epsilon R_+$$

MatLab саймандар көмегімен осы қатынастың графигін тұрғызайық. Алдымен тиістілік функциясын есептейтін fun.m файлын құрып аламыз.:

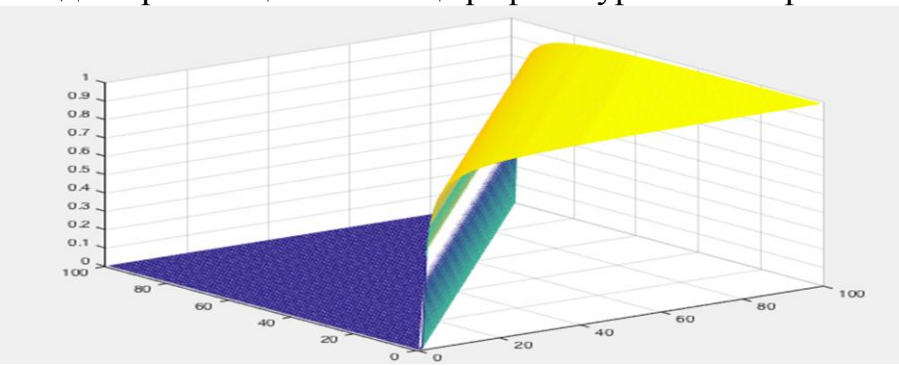
```
function f = fun(x, y )
for i = 1: length(x)
      for j = 1: length(y)
          if x(i, j) <= y(i, j)
                f(i, j) = 0;
          else f(i, j) = 1 − 1.0/(x(i, j) − y(i, j));
          end;
      end;
```

```
end;
```

Үш өлшемді графикті тұрғызу үшін бірінші, meshgrid() функциясының көмегімен x, y айнымалылары үшін тор құрып аламыз, екінші, осы торда тиістілік функцияның мәндерін есептейміз, үшінші, mesh() функциясының көмегімен үш өлшемді графикті тұрғызамыз.

```
>> [x,y] = meshgrid(1:1.0:100);
>> f = fun(x,y);
>> mesh(x,y,f);
```

(2) формуласында берілген қатынастың графигі сурет 5-те берілген.



Сурет 5. «x_i нақты саны x_j нақты санынан көп үлкен» дегенді білдіретін қатынастың графигі

Бұлдыр қорытынды шығару бұлдыр логикада және басқару жүйелерінде негізгі орынды алады. Бұлдыр қорытынды шығару процесі - бұлдыр логика ұғымдарын қолданып бұлдыр шарт немесе алғы шарт негізінде бұлдыр қорытындыны алу алгоритмі. MatLab программалар пакетіне енетін Fuzzy Logic Toolbox бұлдыр логика саймандары көмегімен бұлдыр логика моделін құру жүзеге асырылады.

Сонымен, бұлдыр жиындар негізідерін оқыту барысында тиістілік функцияларды тұрғызу, бұлдыр жиындарға қолданылатын операцияларды, операторларды және қатынастарды MatLab пакеті көмегімен бейнелеу мүмкіндіктері ұсынылды.

Әдебиеттер:

1. Зайченко Ю.П. Нечеткие модели и методы в интеллектуальных системах.-Киев.:Слово, 2008. -344 с.

2. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzy TECH. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. -736 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА КОЛЛЕДЖА ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Семкин А.В.
Высший колледж, г.Щучинск
Semkin_alex@mail.ru

Переориентация системы обучения математике на достижение определенных компетенций является основным вопросом преподавания этого предмета в системе ТиПО.

Решить его не так просто, как может показаться на первый взгляд, ведь изложить саму математику гораздо легче, чем дать представления о ее приложениях, научить приемам и методам применения аппарата дисциплины на практике. Для решения указанного вопроса обратимся к рассмотрению характеристики специалиста, соответствию выпускника этой характеристике должны быть подчинены все предметы, все виды учебных работ. В квалификационной характеристике выпускника колледжа технического профиля отмечается умение выполнять им производственно-технологическую, производственно-управленческую и конструкторскую работу.

Перечисленные виды деятельности весьма разнородны, представляют свои специфические требования и предполагают существенные затраты времени на их освоение.

Определяя профессиональную компетентность как готовность и способность успешно осуществлять профессиональную деятельность, основанную на совокупности научных знаний, практических умений и навыков [1:42], отметим, что процесс формирования ее на уроках математики должен предполагать овладение деятельностью, в основе которой находится умение решать задачи. Такой деятельностью в математике и является математическое моделирование.

И здесь нам может помочь обучение методам математического моделирования. Так, овладение производственно-управленческой работой может осуществляться как усвоение методов экономико-математического моделирования. При формировании производственно-технологических умений, необходимо помнить, что специалист со средним техническим образованием имеет дело с узлами, деталями, несложными конструкциями, принципиальное сходство между которыми нетрудно заметить в существующих машинах и механизмах. Выделение общего, изучение в этом общем отношений и закономерностей, перенос полученных результатов в новые условия – такое обучение применению учащимися математического моделирования как метода познания не только создаст основу овладения необходимыми умениями, но и будет способствовать формированию профессиональной мобильности и широты профиля будущего специалиста.

Общим для конструкторско-технической деятельности, как профессиональной, так и учебной, является их сущность – они представляют собой продуктивные мыслительные деятельности, процессы решения проблемных задач, в центре которых стоит поиск идеи конструкции. А процесс решения задачи и есть в математике – моделирование.

Рассматривая этапы процесса конструирования прибора при решении изобретательской задачи на уроке геометрии, можно провести параллель с этапами моделирования:

1) переложение условия изобретательской задачи на математический язык, т.е. представление его в виде задачи на построение;

2) выполнение нескольких вариантов построения искомой фигуры;

3) указание в наиболее приемлемом построении подвижных узлов, т.е. «оживление» построения.

Таким образом, процесс конструирования, опираясь на творческое мышление, во многом зависит от умения моделировать. И в этом нет ничего удивительного, ведь моделирование и есть процесс познания, который может рассматриваться как метод конструирования и проектирования, сочетающий в себе достоинства как теории, так и эксперимента.

Математическое моделирование может использоваться как обобщенный межпредметный прием, что позволяет использовать его методы при изучении других дисциплин (в этом случае межпредметные связи организуются на уровне знаний на основе понятия математической модели, на уровне деятельности – процесса математического моделирования).

Математическое моделирование не обделено вниманием методистов. К сожалению, обучение моделированию на уроках математики часто ограничено решением задач с практическим содержанием и организовано бессистемно. Поэтому наиболее оптимальным является введение элементов моделирования в курс математики колледжа как методической линии. Указанный подход предполагает как дидактическую обработку традиционных разделов математики, так и включение некоторых разделов, например, сетевого планирования и игровых моделей. Из-за ограниченности времени, отводимого на изучение математики, ознакомление с этими методами может производиться на факультативных и кружковых занятиях. В результате осуществления указанного подхода учащиеся должны не только получить представление о сущности формализации и методе моделирования, но и научиться строить и исследовать простейшие, характерные для предстоящей профессиональной деятельности математические модели.

Практика обучения показывает, что выбранный подход, формируя необходимые специалисту качества, нисколько не ущемляет формирования у учащихся математических знаний и умений, способствует их систематизации и повышению прочности. Ведь часто мы говорим, что учащийся обладает хорошими математическими знаниями, но не может воспользоваться ими на практике. А являются ли в этом случае его знания «хорошими»? Так, И.К.Журавлев и И.Я.Лернер [2] выделяют три последовательных уровня знаний:

– уровень осознанного восприятия и зафиксирования в памяти;

– уровень готовности к применению в сходных условиях;

– уровень готовности творческого применения знаний в новых нестандартных условиях.

Согласно приведенной схеме этапов становления знания, материал может считаться полностью усвоенным только тогда, когда он может быть применен учащимся при решении практических задач. Применение же

математики всегда связано с созданием и исследованием математических моделей. Значит, обучение моделированию – упрочнение математических знаний, доведение их до необходимого уровня.

Рассмотренные нами виды деятельности и интеллектуальные качества характерны для работы специалистов-техников широкого круга специальностей, и могут, таким образом, рассматриваться как общетрудовые.

Значит, обучение математическому моделированию вооружает учащихся общетрудовыми умениями и развивает интеллектуальные качества личности, позволяющие ориентироваться во всей системе общественного производства, что закладывает основы профессиональной мобильности и достижения связанного с ним уровня «специалиста широкого профиля».

Часто понятие «широкий профиль» воспринимается с экстенсивной точки зрения как простое расширение круга знаний и умений. Более же правильно связывать его с фундаментальностью полученных знаний – с углублением системы знаний, развитием интеллектуальных свойств специалиста, обучением методам профессионального мышления и способам интеллектуальной деятельности [3:48].

С целью проверки эффективности предложенной методической системы обучения математики, проводился педагогический эксперимент.

Обобщив все полученные результаты, можно констатировать, что преподаватели специальных дисциплин более высоко оценивают у студентов экспериментальной группы интеллектуальные умения и качества, необходимые им как будущим специалистам; эти студенты значительно успешнее справляются с применением математического аппарата при прохождении учебной практики и решении задач, рассмотрении ситуаций, имитирующих предстоящую профессиональную деятельность.

Это позволяет сделать вывод о том, что использование в процессе преподавания математики в колледже технического профиля обучения математическому моделированию позволяет не просто повысить уровень математических знаний учащихся и активизировать их, но и непосредственно на уроках математики обучать выполнению основных профессиональных работ, указанных в профессиональной характеристике.

Все это позволяет утверждать, что введение методической линии обучения математическому моделированию позволяет средствами математики повышать профессиональную компетентность будущего специалиста.

Литература

1. Васяк Л.В. Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров в условиях интеграции математики и спецдисциплин средствами профессионально ориентированных задач: дис. … канд. пед. наук. – Чита, 2007.

2 Лернер И.Я., Журавлев И.К. Прогностическая концепция целей и содержания образования. – М.: Изд-во РАО, 1994.

3. Сергеев В.Н., Калмина Н.И., Николаева А.Б., Симонова Т.А., Федорова Е.И. Внеклассная работа по математике в проф.-техн. училищах. - М.: Высш. шк., 1989. - 70 с.

КӨПФАКТОРЛЫ ҮРДІСТІ ЛАТЫН КВАДРАТТАРЫМЕН ДИСПЕРСИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Сергибаев Р.А.
Л.Н. Гумилёв атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана
rassul_as@mail.ru

Бүгінгі күні тәжірибені (экспериментті) жоспарлау тек химия, физика, басқа да жаратылыс ғылымдары пәндерінде ғана емес, сонымен бірге экономика, әлеуметтану, мәдениеттану саласында да қолданылуда.

Тәжірибені дұрыс ұйымдастыру, математикалық статистиканың әдістерін және жоспарлау жолдарын қолдану тәжірибеге жұмсалатын уақытты анағұрлым қысқартуға, еңбек өнімділігі мен алынатын нәтижелердің сенімділігін арттыруға мол мүмкіндік береді.

Тәжірибе деп қандай да бір нысанға оның қажетті сипаттамалары жөнінде ақпарат алу мақсатында жүргізілетін зерттеулерде қолданылатын амалдар жиынын айтады. Зерттелетін құбылыстың, үрдістің не нысанның математикалық моделін құру, тәжірибе нәтижесінде алынған ақпараттарды өңдеу әдістерінің маңызды есебі болып табылады.

Осы тұрғыда, мақалада математика мен статистика әдіс-құралдарын ұштастыра отырып қандайда бір физикалық немесе химиялық үрдіске бірнеше фактор әсер еткенде тәжірибе санын қысқартудың амалы қарастырылды. Зерттеу нысаны ретінде төрт деңгейден тұратын үш факторлы тәжірибе жоспары алынып, оны латын квадраттарын қолдау арқылы дисперсиялық талдау жүргізілді.

Жалпы, дисперсиялық талдаудың міндеттері төмендегідей [1,3]:

– жауап қайтару (лебіздік) функциясына факторлардың әсер етуін бағалау;

– фактор әсеріне шектеу қою (яғни, қандай аралықта фактордың әсері мол).

Тәжірибені жоспарлауда факторлардың зерттеу нысанына әсерлерін толық сипаттау үшін қажетті тәжірибелер саны $N = n^k$ болады, n – мұнда факторлардың өзгеру деңгейінің саны, k – факторлардың саны.

Мысалы, екіфакторлы талдауда $N = n^2$, ал үшфакторлы талдауда $N = n^3$. Тәжірибелере осы N саны зерттеліп отырған факторлардың деңгейлерінің мүмкін болатын барлық комбинацияларын қамтиды.

Латын квадраттарының өлшемі $n \times n$ болады да, мұнда n – деңгейлер саны, дисерсиялық талдау үшін барлық факторлардың деңгейлер саны бірдей (тең) болуы міндетті шарт табылады.

Төртдеңгейлі латын квадратының схемасы келесі түрде жазылады [1,3]:

A B C D
B C D A
C D A B
D A B C

Осы көрсетілген квадраттарды стандартты немесе канонды деп атайды, себебі әр жолда және әр бағанда латын әріптері алфавит ретімен орналасқан.

Латын квадраттарын қолданып тәжірибені жоспарлағанда тәжірибе саны n есеге қысқарылады (Кесте 1).

Кесте 1. Тәжірибелер санының салыстырмалы кестесі

Сипаты	n=2	n=3	n=4
Үшфакторлы дисперсиялық талдаудағы тәжирибелердің жалпы саны	8	27	64
Латын квадраты әдісімен талдаудағы тәжірибелер саны	4	9	16

Үш факторлы, төрт деңгейлі тәжірибе жоспарлау есебін қарастырайық. Зерттеу нысандағы Y үрдіске A, B, C деген факторлар әсер етсін. Көп жағдайда, A, B факторлары зерттеумен байланысты болуы да, C факторы болып материалдардың біртекті болмауы қарастырылады. Үш факторлардың да деңгей сандары бірдей (a_i, b_i, c_i) болсын (Кесте 2).

Кесте 2. Тәжірибе жоспары: n=4, k=3.

Тәжірибе №	A	B	C	Y
1	a_1	b_1	c_1	y_1
2	a_1	b_2	c_2	y_2
3	a_2	b_1	c_2	y_3
4	a_2	b_2	c_1	y_4

Латын квадраты схемасын осы есепке қолданайық. Факторлардың өзгеру деңгейі A – a_1, a_2, a_3, a_4; B – b_1, b_2, b_3, b_4; C – c_1, c_2, c_3, c_4; болсын. Әр фактордың тәжірибедегі Y синтез үрдісіне әсер етуінің мәнділігін анықтайық. Тәжірибенің нәтижесі келесі кестеде берілген болсын (Кесте 3).

Кесте 3. Тәжірибе деректері

A	B				Жол бойынша барлығы
	b_1	b_2	b_3	b_4	
a_1	c_1 13,2	c_2 2,7	c_3 49,1	c_4 7,2	72,2
a_2	c_2 19,0	c_3 8,0	c_4 15,5	c_1 9,5	52,0
a_3	c_3 4,6	c_4 5,9	c_1 31,5	c_2 53,1	95,1
a_4	c_2 14,7	c_1 16,3	c_2 60,9	c_3 55,2	147,0

Баған бойынша барлығы	51,5	32,9	157,0	125,0	

Алгоритм бойынша есептеулер жүргізіп [2], нәтижелерін дисперсиялық талдау кестесіне енгізейік (Кесте 4):

Кесте 4. Есептеулер нәтижесі

Есептелген дисперсия көзі	Еркіндік дәрежелер саны	Квадраттар қосындысы	Орташа квадрат
A	3	1259,28	419,75
B	3	2611,60	870,0
C	3	1340,75	446,92
Қателік	6	902,97	150,5
Жалпы қосынды	15	6114,58	–

A, B, C факторлар әсерлерінің мәнділігін Фишер критериі бойынша тексерейік [1,2,3].

A фактор әсерінің дисперсиялық қатынасы:

$$F = \frac{S_A^2}{S_{\text{Қ}}^2} = \frac{419,75}{150,5} = 2,64;$$

B факторы үшін:

$$F = \frac{S_{\text{B}}^2}{S_{\text{Қ}}^2} = \frac{870,0}{150,5} = 5,62;$$

C факторы үшін:

$$F = \frac{S_{\text{C}}^2}{S_{\text{Қ}}^2} = \frac{446,92}{150,5} = 2,88;$$

Фишер критериінің мәнділік деңгейі p=0,05 және салыстырып отырған дисперсиялардың еркіндік дәрежелері $f_1 = 3, f_2 = 6$ болғандағы кестедегі мәні $F_{0,05}(3;6) = 4,8$.

A, B, C факторлары үшін есептелген дисперсиялық қатынастарды осы F=4,8 кестедегі санымен салыстырған кезде, A және C факторларының әсерлері мәнді емес болып шығады. Синтез үрдісіне (Y) тек қана B факторының әсері мәнді болып табылады, себебі

$$F = \frac{S_B^2}{S_{\text{Қ}}^2} > F_{\text{кесте}},$$

теңсіздік орындалады.

Сонымен, латын квадраттары схемасы жалпы тәжірибе санын n есе кемітіп, көпфакторлы дисперсиялық талдауда тиімді әдістің біруі болып табылыды. Көрсетілген мысалда, 64 тәжірибенің орнына бар болғаны 16 тәжірибе жүргізілді.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Монтгомери Д. К. Планирование эксперимента и анализ данных. – Л.: Судостроение, 1980. – 384 с.
2. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке: Методы планирования эксперимента. – М.: Мир, 1981. – 520 с.
3. Хикс Ч. Основные принципы планирования эксперимента. – М.: МИР, 1967, – 407 с.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫТЯЖКИ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА

Тергеусизова А.С.
Казахский национальный университет им.аль-Фараби, Г.Алматы
aliya55@mail.ru

Введение. Процесс волочения оптических волокон был представлен в [1] и [2]. Изучение процесса волочения оптического волокна представляет значительный интерес. Построить одномерную математическую модель процесса волочения оптических нитей можно путем изучения трех основных зон - зоны нагрева, зоны вытяжки и зоны охлаждения. В данной статье разработана математическая модель для исследования процесса вытяжки полых оптических волокон. Модель может моделировать (симулировать) сложные температурные (тепловые) процессы для высокоскоростной вытяжки и демонстрировать эффекты изменения различных параметров. Оценка модели осуществляется путем сравнения результатов с имеющимися экспериментальными данными.

Математическая модель. На рисунке 1 показана система координат для внутреннего диаметра в высокотемпературной печи. Поток в печи разделяется на три области: центральная полость, слой стекла и область внешнего газа, с двумя вырезами профиля r = R1 и r = R2. Типичный наружный диаметр заготовки 2R20 составляет около 5,0 см, а типичный наружный диаметр конечного волокна составляет около 125 мкм. Таким образом, диаметр заготовки в процессе волочения уменьшается примерно на 2 порядка.

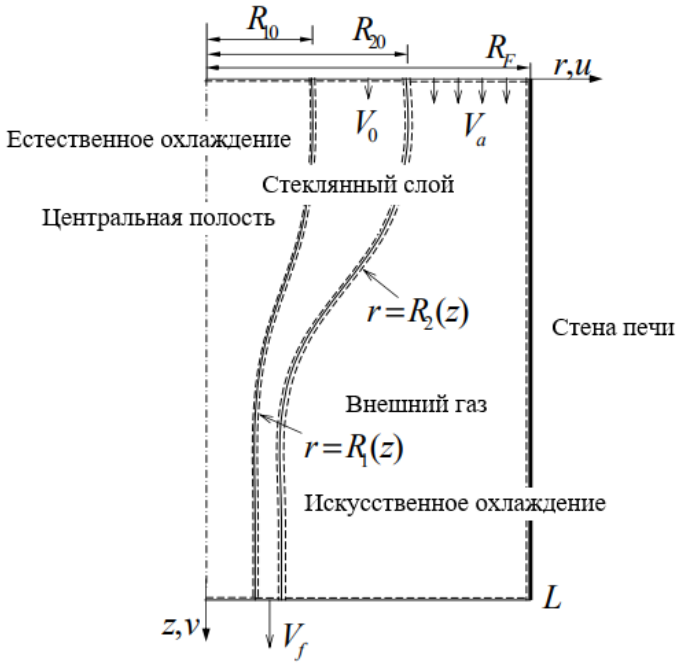


Рисунок 1 - Принципиальная схема процесса вытяжки полого оптического волокна

Ламинарный поток состоит из стекла высокой вязкости и потока газа с низкими скоростями. Поток стекла, внутренние и внешние газы в цилиндрической печи все взяты как несжимаемые и осесимметричные параметры. Тогда управляющие уравнения для газа и стекла написаны как [3]:

Уравнение непрерывности:

$$\frac{\partial v}{\partial z}+\frac{1}{r}\frac{\partial (ru)}{\partial r}=0 \quad (1)$$

Уравнение z – преобразования:

$$\rho\left(\frac{\partial v}{\partial t}+u\frac{\partial v}{\partial r}+v\frac{\partial v}{\partial z}\right)=-\frac{\partial p}{\partial z}+\left(\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(\mu\left(\frac{\partial v}{\partial r}+\frac{\partial u}{\partial z}\right)\right)\right)+2\frac{\partial}{\partial z}\left(\mu\frac{\partial v}{\partial z}\right)-g\beta(T-T_{ref}) \quad (2)$$

Уравнение r-преобразования:

$$\rho\left(\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial r}+v\frac{\partial u}{\partial z}\right)=-\frac{\partial p}{\partial r}+\left(\frac{2}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(\mu r\frac{\partial u}{\partial r}\right)\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(\mu\left(\frac{\partial v}{\partial r}+\frac{\partial u}{\partial z}\right)\right) \quad (3)$$

Уравнение преобразования энергии:

$$\rho C\left(\frac{\partial T}{\partial t}+u\frac{\partial T}{\partial r}+v\frac{\partial T}{\partial z}\right)=\frac{1}{r}\frac{\partial}{\partial r}\left(rK\frac{\partial T}{\partial r}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(K\frac{\partial T}{\partial z}\right)+\Phi+S_r \quad (4)$$

Где, Ф – вязкость стекла, а S_r - источник излучения. Ф поддерживается только для потока стекла из-за его высокой вязкости.

$$\Phi=\mu\left(2\left[\left(\frac{\partial u}{\partial r}\right)^2+\left(\frac{u}{r}\right)^2+\left(\frac{\partial v}{\partial z}\right)^2\right]+\left(\frac{\partial v}{\partial r}+\frac{\partial u}{\partial z}\right)^2\right) \quad (5)$$

Используется аппроксимация Буссинеска [4].

Поскольку потоки в трех областях все воспринимаются как осесимметричные, функция потока завихренности выгодно подходит для использования, для решения данной проблемы [6]. Функция потока завихренности (вихря) определяется как:

$$u = -\frac{1}{r}\frac{\partial \psi}{\partial z} \quad (6)$$

$$v = \frac{1}{r}\frac{\partial \psi}{\partial r} \quad (7)$$

$$\omega = \frac{\partial u}{\partial z} - \frac{\partial v}{\partial r} \quad (8)$$

Тогда уравнения для функции потока и уравнение вихря (завихренности) получаются как:

$$\frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{1}{r}\frac{\partial \psi}{\partial r}\right) + \frac{\partial^2}{\partial z^2}\left(\frac{\psi}{r}\right) = -\omega \quad (9)$$

$$\rho\left(\frac{\partial \omega}{\partial t} + \frac{\partial (u\omega)}{\partial r} + \frac{\partial (v\omega)}{\partial z}\right) = \mu\left(\frac{\partial}{\partial r}\left(\frac{1}{r}\frac{\partial (r\omega)}{\partial r}\right) + \frac{\partial^2 \omega}{\partial z^2}\right) + S_\mu \quad (10)$$

где Sμ - исходный член переменной вязкости и задается как:

$$\begin{aligned} S_\mu &= \frac{\partial \mu}{\partial z}\left(2\frac{\partial^2 u}{\partial r^2} + 2\frac{\partial^2 u}{\partial z^2} + \frac{2}{r}\frac{\partial u}{\partial r} - 2\frac{u}{r^2}\right) \\ &\quad -\frac{\partial \mu}{\partial r}\left(2\frac{\partial^2 v}{\partial r^2} + 2\frac{\partial^2 v}{\partial z^2} + \frac{1}{r}\left(\frac{\partial v}{\partial r} + \frac{\partial u}{\partial z}\right)\right) \\ &\quad + \left(\frac{\partial^2 \mu}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 \mu}{\partial r^2}\right)\left(\frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial v}{\partial r}\right) + 2\frac{\partial^2 \mu}{\partial r \partial z}\left(\frac{\partial u}{\partial r} - \frac{\partial v}{\partial z}\right) \end{aligned} \quad (11)$$

Моделирование, с применением метода для «толстого» волокна, рассматривает передачу тепла во внутрь стекла, как тепловую диффузию. Таким образом, источник излучения S_r в уравнении (4) равен нулю. Результирующая проводимость тепла может быть получена из уравнения (12), приведенного ниже:

$$\begin{aligned} K &= K_c(T) + K_r(T), \\ K_r &= \frac{16n^2\sigma T^3}{3a} \end{aligned} \quad (12)$$

Выводы. В методе для «толстой» оптики необходимо учитывать поверхностный тепловой поток из-за излучения. При вытяжке полого волокна тепловой поток на наружном горном профиле можно определить, изучив корпус снаружи стекла. Данный метод очень прост. Среда считается оптически толстой, когда ее оптическая толщина больше 5 [5]. В нижней области внутреннего диаметра, толщина волокна очень мала (около 30 мкм). Таким образом, данный метод, метод для «толстого» волокна, не применим в нижней области вытяжки.

Литература

1. Доклады Национальной Академии Наук Республики Казахстан. Б.Х.Айтчанов, А.С.Тергеусизова. Технологический процесс вытяжки оптических стержней как объект автоматизированного управления. ISSN 2224-5227. Номер 312 (2017), с.91-95.

2. B.H.Aitchanov., W.Wojcik., A.S.Tergeussizova. NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Optical fiber exhaust management systems and innovative technologies for its production. Series of Geology and Technical Sciences. ISSN 2224-527. Volume 3, Number 423 (2017), 206-212p.

3. Burmeister, L. C., Convective Heat Transfer, 1983, John Wiley & Sons, New York.

4. Gebhart, B., Jaluria, Y., Mahajan, R. L. and Sammakia, B., Buoyancy-induced Flows and Transport, Hemisphere Publishing Co., 1988, Washington.

5. Siegel, R. and Howell, J. R., Thermal Radiation Heat Transfer, 2001, Taylor and Francis, London.

3D STUDIO MAX БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ МАТЕМАТИКА ПӘНІН МОДЕЛЬДЕП ОҚЫТУДАҒЫ ЕРЕКШЕЛІГІ

Тілеубай С.Ш.., Айтимов М.Ж
Қызылорда қаласы, Қорқыт ата атындағы ҚМУ

XXI ғасыр–жаңа технологиялар ғасыры. Күн сайын жаңа ақпараттық программалар қолданысқа енуде. Жаңа ақпараттық тенологиялар мен программалардың орындалуы жеңілдеп, олардың мүмкіншілігі арта түсуде. 3 ds max программасы – үш өлшемді кеңістікте жұмыс жасауға арналған күрделі программа. 3 ds max программасының мүмкіншілігін зерттеп, іс – тәжірибиеде қолдана білу, яғни кез келген ақиқаттық немесе қиялдағы объектілерді салып, қозғалысқа келтіріп, жарық түсіріп, шынай өмірдегіге ұқсас бейне алу. 3 ds max программасыда объектілер құру, олардың түрлерімен түрлендіру әдістері қарастырылған. Бұл бағдарлама әлемге әйгілі Autodesk фирмасының өнімі, тез дамуының нәтижесінде 3 ds max салалық стандартқа айналды, оның қолдану аясы үлкен және көп қырлы. Негізінде, бұл үш өлшемді модельдеу және анимация бағдарламасы дүние жүзіндегі үйдегі қолданушылар мен кәсіпқой киноиндустрия мамандарының арасында үлкен сұранысқа ие болды. 3 ds max авторларының идеялары, практикада керемет іске асырылады, қазіргі кезде бұл ең күшті ғана емес, сонымен қатар үш өлшемді әлемдегі ең сатылымды пакет. Сәулетшілдік ішкі көріністерді және фасадтарды модельдеу, кейіпкерді анимациялау, Internet-ке арналған шындыққа негізделген фотолық 3D сахналар, физикалық процесстерді визуализациялау бұлар бағдарлама мүмкіндіктерінің бірі ғана. Сонымен қатар, сіздің пәтеріңізде жиһазды қалай үйлесімді етіп орналастырып қоюды көрсетуге, құттықтауға арналған роликтер құруға,

курстық немесе дипломдық проекттер жасауға, бүкіл интернет-сервердің коммерциялық орындауларын немесе ірі компанияның жарнамалық видеобейнесін жасауға болады. Масштабталуы және пакеттің модульдік құрылымына байланысты, 3D-ді өздігінен үйренуші бірнеше сағаттық жұмыстан кейін жақсы нәтижеге жетуіне болады. Кәсіпқой қолданушыға творчестволық ізденуге арналған шексіз құралдар және толық жетілдірулер пайдалануға берілген.

Қазіргі таңда өндірісте, халыққа қажетті барлық салаларда ақпараттық технологиялардың қолданылуы және оларды виртуалды компьютер экранында талапқа сай орындалуда. Солардың маңыздыларының бірі – компьютерлік графика бағдарламалары(пакеттері). Әрбір компьютерлік графикаға арналған бағдарламалар өз мүмкіндіктерімен ерекшеленеді және ол өзінің интерфейсін қолданушыға тез үйренуі, обьетілерін басқаруы, қарау бетін өзгерте алу функцияларымен де ерекшеленеді. Моделдеу дегеніміз – үш өлшемді графикада бағдарламалардың көмегімен обьектілерді құру процесі. Үш өлшемді графиканы қолдану кеңістігі өте жоғары. Үш өлшемді моделдеу мен анимация архитектура кеңістігінде танымал. Өнеркәсіптік дизайнмен айналысатын компанияларда үш өлшемді моделдеу жиі қолданады, әртүрлі обьектілердің моделін компьютер экранында көрсетеді және қолданушының қалау бойынша өзгерте алады. Өз бетімен дайындаған 3ds пакеттерінің жарнама агенттігінде немесе т.б архитектуралық компанияларда қалай қолдану ерекшеліктері туралы мәліметтер дайындалады [1,8].

Қазіргі таңда 3d графика - өнер саласындағы кескіндеме, сурет сияқты толық құқықты бағыт. Жеткілікті дәрежедегі біліммен тартылыс күшін, инерцияны, тіпті өлімдіде (жалқау геймерлердің сүйікіті коды) болдырмауға мүмкіндік беретін вертуалды әлемдегі шекараның жоқтығына қарамастан, жеке қабылдаушыларымызды өзгерте алмаймыз. Кескіндерді аударылған, кішірейтілген түрде көреміз, көзіміздің түстерді қабылдау мүмкіндігі өте шектелген, біздің көру бұрышымыз ең жақсы жағдайы 90 градус, ең өкініштісі мұны сақтап қалу мүмкін емес. Үш өлшемді графиканың қолдану ауданы өте кең. Ол өнеркәсіп индустриясынан білім кеңістігіне дейін жайылып жатыр. Білетініміз, мультимедиялық жобаны, фильмді кең метражды киноларды, жарнама агенттігіндегі роликтер, ойын түрінде көптеген аниматорлар мен үш өлшемді модельді жетілдіру қажет. Дизайн саласында бұл бағдарламаның мүмкіндігі зор екендігін түсіндірудің өзі адамға жағымды.

Сонымен қатар, сіздің пәтеріңізде жиһазды қалай үйлесімді етіп орналастырып қоюды көрсетуге, құттықтауға арналған роликтер құруға, курстық немесе дипломдық проекттер жасауға, бүкіл интернет-сервердің коммерциялық орындауларын немесе ірі компанияның жарнамалық видеобейнесін жасауға болады. Масштабталуы және пакеттің модульдік құрылымына байланысты, 3d-ді өздігінен үйренуші бірнеше сағаттық жұмыстан кейін жақсы нәтижеге жетуіне болады. Кәсіпқой қолданушыға творчестволық ізденуге арналған шексіз құралдар және толық жетілдірулер пайдалануға берілген. Сәулетшілдік ішкі көріністерді және фасадтарды модельдеу, кейіпкерді анима-

циялау, Internet-ке арналған шындыққа негізделген суреттік 3D көріністері, физикалық және химиялық процесстерді визуализациялау бұлар бағдарлама мүмкіндіктерінің бірі ғана.

Бастапқы модель деп анықталған жағдайда объектіні алмастыратын қандай да бір көмекші объкті аталған. Сондықтан табиғат заңдарының әмбебаптығы, модельдеудің жалпылығы, және біздің білімдерімізді модель түрінде бейнелеудің мүмкідіктері сәйкесіз болды. Мысалы ертедегі философтар табиғи процестерді модельдеу мүмкін емес, табиғи және жасанды процестер түрлі заңдылықтарға бағынады деп санады. Олар табиғатты тек қана логиканың талқылау әдістерінің, пікір алмасуылардың, яғни замандық терминалогияның, тілдік моделдеудің көмегімен бейнелеуге болады деп жобалады. Ұзақ уақыттар бойына "модель" түсінігі арнайы типтегі материалдық объектілерге ғана, мысалы манекен (адам денесінің моделі), плотинаның кішірейтілген гидродинамикалық моделі, кемелер мен самолеттердің, жануарлардың модельдері ретінде қалыптасты. Уақыт өте келе нақты объектілер жасанды сызбалардың, суреттердің, карталардың модельдік ерекшеліктері арқылы сипаттала бастады. XX-ғасырда модель түсінігі нақты және идеалдық модельдерді қатар қамтитындай болып жалпыланды. Сондықтан, абстрактылы модель түсінігі математикалық модельдер шеңберінен шығып, әлем туралы білімдер мен танымдардың барлығына қатысты болды. Модель түсінігінің айналасындағы кең талқылаудың қазіргі кезде де жалғасып отырғандығын естен шығармау қажет. Бастапқыда ақпараттық, кибернетикалық бағыттардағы ғылыми пәндер аясында, содан соң ғылымның басқа да салаларында түрлі тәсілдермен іске асырылатын модель ретінде танылды [2,19].

Компьютерлік графиканың біздің өмірімізге дәл қазіргідей толығымен еніп, үлкен маңызға ие болады дегенді, кеше ғана елестету қиын еді. Соңғы он жылдағы технологияның қарқынды дамуы компьютерлік технологияның және оны бағдарламалық қамтамасыз ету саласының тез дамуына ықпал етті. Қазіргі өлшемдер бойынша маңызды емес болып көрінген арнайы эффектілер көмегімен құрылған фильмдер эпизоды, кезінде таңданыс толқыны мен пікірталас тудырғаны белгілі. Қазір кино мен теледидардағы арнайы эффектілермен ешкімді таңдандыра алмайсың. Олар компьютерлік графиканы және соның ішінде үш өлшемді модельдеуді құру бағдарламасның жалпылай тарауының арқасында күнделікті құбылыс бола бастады. Үш өлшемді графиканың бағдарламалары өз мүмкіндіктері бойынша ең қызықтылары және меңгерілуі бойынша ең күрделілері.

Болашақ мұғалімдерді ақпараттық–компьютерлік және математикалық модельдеу негізінде даярлау үшін оларда ең алдымен практикалық іс - әрекет барысында пайда болатын мәселелерді формальды сипаттау дағдыларын, яғни ақпараттық-компьютерлік және математикалық модельдеу әдістері туралы кәсіби білім, білік және дағдылар жүйесін қалыптастыруды қажет етеді. Сонымен бірге, негізгі алгоритмдік құрылымдарды, бағдарламалау технологияларын білу және бұл білімдерді есептерді математикалық моделдері бойынша шешу, ЭЕМ-мен, оның құрылғыларымен, ақпараттық технология

құралдарымен жұмыс істеу және құрылған алгоритм бойынша ЭЕМ-ге арнап бағдарламалау тілдерінің көмегімен бағдарлама құру және компьютерлік моделін жасау үшін қолдана алады. Көптеген ғалымдар компьютерлік оқыту мәселесіне ерекше мән беріп келеді. Болашақ мұғалімдерді кәсіби дайындауда ақпараттық-компьютерлік және математикалық модельдеу технологиясын қолдану арқылы олардың кәсіби қызметінде ақпараттық-компьютерлік біліктіліктер жүйесін қалыптастыру мәселесін шешуге болады. Қазіргі ғылым мен ақпараттық технологияның дамыған кезеңінде өндірістің барлық салалары, соның ішінде оқу-ағарту саласы да компьютерлендірілгендігі және оларға арналған қолданбалы бағдарламалардың көптеп енуі, ал екінші жағынан болашақ мұғалімдерді кәсіби дайындауда ақпараттық-компьютерлік және математикалық модельдеу негізінде оқыту қарастырылған. Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар ЭЕМ қолдануға негізделген. Замани ЭЕМ-дер формальданған білімдерді өңдеу мен бейнелеу үшін үлкен есептеу мүмкіндіктеріне ие және білімді ұйымдастырудың мейлінше жетілдірілген формаларын жасау оларды оқытуда қолдану үшін жағдай туғызады. Болашақ мұғалімдерде ақпараттық-компьютерлік және математикалық модельдеу білігін қалыптастыруға даярлау, оқушылардың ақпараттық-компьютерлік және математикалық модельдеуге қажетті білігін жетілдіруге және дамытуға қол жеткізілетіндігіне; оқушылардың ақпараттық-компьютерлік және математикалық модельдеу білігін қалыптастырудың әдістемесін меңгеретіндігіне көз жеткізу. Білім берудегі ақпараттық-компьютерлік және математикалық моделдеуді жеделдету қажеттілігін анықтайтын негізгі факторлар:

– ЭЕМ-ді пайдалану аймағындағы жоғары білікті мұғалімдерді кәсіби даярлаудың сапасын арттыру, жалпылама ақпараттық-компьютерлік оқытулар жүргізуді қамтамасыз ету;

– жалпылама математикалық, ақпараттық-компьютерлік модельдеу бойынша сауаттылық мәселесін жетілдіру қажеттілігімен;

– педагогикалық ғылымдардың логикалық дамуын анықтайтын, білім жүйесінің ішкі қажеттіліктерімен анықталады.

Қазіргі заман компьютерлерді тек есептеу жұмыстарына ғана емес, басқа мақсаттар үшін, **біріншіден,** информациялық жүйелер және информацияларды сақтау құралы ретінде, **екіншіден**, әртүрлі процестер мен обьектілерді басқаруды автоматтандыру үшін, **үшіншіден**, табиғатты түрлі-түрлі объектілер мен процестерді математикалық модельдеу үшін де қолданы-лады. Кез келген маманды даярлау мектептен басталады. Информатика мен есептеуіш техника негіздері жалпы орта білім берудің іргелі компоненті болып отыр. Есептер шешуге арналған компьютерлік программалар жасай білу, оқу процесінде ЭЕМ-де пайдалана алу, оқушы да алгоритмдік мәдениеттің белгілі бір деңгейінің болуын талап етеді. Информатика курсында оқушының бойында қалыптастырылатын алгоритмдендіру және программа жасау дағдылары математикалық кең көлемді жалпылаулар жасауға арналған негіз салады, оқушылардың математикалық қабілеттерін , шығармашылығын ,ой қызметінің белсенділігін арттырады. Компьютердің өзі (оның дисплейінің экраны) экранда

кез келген процесс пен құбылысты бейнелі және әсерлі түрде модельдейтін көрнекті құрал болып табылады.

Компьютерде модельдеудің өте тамаша мүмкіндігі бар, компьютерде жасалатын математикалық модельдер (формулалар, таблицалар, графиктер, диаграммалар т.с.с) таңқаларлықтай көрнекі болып келеді және зерттелетін процестер мен объектілер талдау мен тексеру үшін мол мүмкіндіктер ашады. Педагогикалық тұрғыда негізделген модельдеудің қолданылу салалары оқушылардың ойлау қабілетін арттырады, оқу материалын түсіну мен меңгерудің дидактикалық мүмкіндіктерін жақсартады, әрі кеңейтеді.

Мектеп оқушыларының алгоритмдік сауаттылығын, программалау тілдерінің бәрінің негізгі элементтерін білуін және осы тілде программалау тәсілдерін меңгеруін, ЭЕМ-мен жұмыс істеу машықтарын тікелей қамтыған. Алгоритмдік мәдениеттің негізгі элементтерін игеру программалауды үйренудің бастамасы болады. Программа жасай білу-компьютерлік сауаттылықты қалыптастырудың өте маңызды практикалық нәтижесі. ЭЕМ-ді оқу ісінде есептер шешкенде оқу экспериментінің мәліметтерін талдағанда мектептегі әр түрлі пәндерде оқытылатын құбылыстар мен процестердің математикалық модельдерін зерттегенде пайдаланудың тікелей мүмкіндігі болады. ЭЕМ-мен қарым-қатынас жасай білу компьютерлік сауаттылықтың ажырамас бөлігі болып табылады. **Біріншіден**, оқушылар алгоритмді есептеудің шешуін ұсақ бөлшектерге бөліп деталды шешуге. **Екіншіден,** программалау үдерісі ойлау мәдениетін дамытып ойлауға үйретеді. **Үшіншіден**, өзіндік программалау процесіне дайындалуда оқушы есептің нәтижесін көріп, программадағы қателерін түзеп, қайтадан программалау жұмысына кірісуге болады.

Осы фактілердің барысы өзіндік жұмыспен оқушылардың оқу процесіне деген қызығушылығын арттырады. Адам қызметінің тиімділігін арттырудағы есептеуін машиналардың қолданылуы саласы мен ролі оқушыларға ең алдымен бір қатар оқу пәндеріндегі әртүрлі мәселелерді шешу үшін ЭЕМ-ді іс жүзінде пайдалану процесі кезінде ашылып көрсе-тілуі тиіс. Сонда осы мәселелердің жиынтығы ЭЕМ-нің қолданылатын негізгі салаларының барлығын қамтуы қажет. Мектеп компьютерін оқушылар информатика, математика, физика, химия курстарындағы есептеу жұмыстарына, оқу эксперименттерінің мәліметтерін талдауға және лабора-ториялық жұмыстар жүргізу кезінде заңдылықтарды іздестіру, алгебра кезінде функцияларды зерттеу және теңдеулерді шешу, физикалық, химия-лық және басқада құбылыстар мен процестердің математикалық модель-дерін жасау және талдау үшін пайдаланады.

Оқу мақсатындағы ЭЕМ-ді оқушылардың сабақ үстіндегі белсенділігін зеттеушілік жұмыстарының құралы ретінде пайдалану тек компьютерлік сауаттылықты қалыптастыруға ғана емес, сонымен қатар көптеген пәндерді оқытудың тиімділігі мен сапасын арттыруға да қосылған үлес екенін атап көрсетуге болады. ЭЕМ-нің программалық қамтамассыз етілуінде дайын қолданбалы программалар пакеттерін пайдалана білу компьютерлік

сауаттылықтың маңызды құрама бөлігі. Мектепте информатика мен есептеуіш техниканың жалпы білім берерлік мәнін арттыра түсу оқу мақсатындағы қолданбалы программалардың пакеттерін жасау мен тығыз байланысты. Мысалы, программалау тілдерінде шығарылған есептердің нәтижесіннің дұрыстығын Mathcad-8 Pro есептеу пакетінде шығарып көз жеткізуге болады. Әртүрлі оқулық танымдық, бақылаулық-жаттығулық, анықтамалық-информациялық, модельдеуші, ойындық программалар саны көбейген сайын мектеп компьютері оқушыларға бұрынғысынан да қызықты бола түседі. Осы қызығушылық оқушылардың компьютерлік сауаттылық деңгейіне жетсем деген ынта-жігерін қалыптастыруға жәрдемдеседі. Қорыта айтқанда компьютерді пайдалану оқушылардың танымдық қабілеттерінің дамуына әсер етеді, материалды тез меңгеруге, өз жұмысын әрекетіне түзету енгізе білуіне әсер етеді.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1.Темірбеков Ә., Абдрахманов Р., Жалиев Ж. «3ds Max Оқу курсы»ХҚТУ Түркістан, 2008ж

2. «3ds Max 8 - Школа мастерства». Питер. – 2007 г.

3. В.М. Монахов «Инфраматика және есептеу техника негіздерін оқыту» Москва. Просвещение. - 1985 ж.

4. В.К.Алиев «Информатика» Москва, 2001 г.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИНАРНЫХ ДЕРЕВЬЕВ ПРИ СЖАТИИ ИНФОРМАЦИИ

Тилеубай С.Ш., Жарменова Б.К., Жусипбек Б.К.
Кызылординский государственный университет имени Коркыт Ата, Кызылорда
Sarsen-00@mail.ru

Теория графов является важной частью вычислительной математики, а также интенсивно развивающимся разделом дискретной математики. Это объясняется тем, что в виде графовых моделей описываются многие объекты и ситуации: коммуникационные сети, схемы электрических и электронных приборов, химические молекулы, отношения между людьми и многое другое. С помощью этой теории можно решить большое количество задач из различных областей. Граф состоит из множества вершин и множества ребер, которые соединяют между собой вершины. С точки зрения теории графов не имеет значения, какой смысл вкладывается в вершины и ребра. Вершинами могут быть населенные пункты, а ребрами дороги, соединяющие их, или вершинами являются подпрограммы, соединенные вершинами ребра означают взаимодействие подпрограмм. Часто имеет значение направления дуги в графе. Если ребро имеет направление, оно называется дугой, а граф с ориентированными ребрами называется орграфом.

Дадим более формальное определение графам. Граф G есть упорядоченная пара (V,E), где V - непустое множество вершин, E - множество пар элементов множества V, пара элементов из V называется ребром. Упорядоченная пара элементов из V называется дугой. Если все пары в множестве E - упорядочены, то граф называется ориентированным.

Путь - это любая последовательность вершин орграфа такая, что в этой последовательности вершина b может следовать за вершиной a, только если существует дуга, следующая из a в b. Аналогично можно определить путь, состоящий из дуг. Путь начинающийся в одной вершине и заканчивающийся в той же вершине называется циклом. Граф, в котором отсутствуют циклы, называется ациклическим [1:142].

Важным частным случаем графа является дерево. Деревом называется орграф для которого:

1. Существует узел, в котором нет ни одной дуги. Этот узел называется корнем.

2. В каждую вершину, кроме корня, входит одна дуга.

С точки зрения представления в памяти важно различать два типа деревьев: бинарные и сильноветвящиеся.

В бинарном дереве из каждой вершины выходит не более двух дуг. В сильноветвящемся дереве количество дуг может быть произвольным.

Бинарные деревья классифицируются по нескольким признакам. Введем понятия степени узла и степени дерева. Степенью узла в дереве называется количество дуг, которое из него выходит. Степень дерева равна максимальной степени узла, входящего в дерево. Исходя из определения степени понятно, что степень узла бинарного дерева не превышает числа два. При этом листьями в дереве являются вершины, имеющие степень ноль [2: 89].

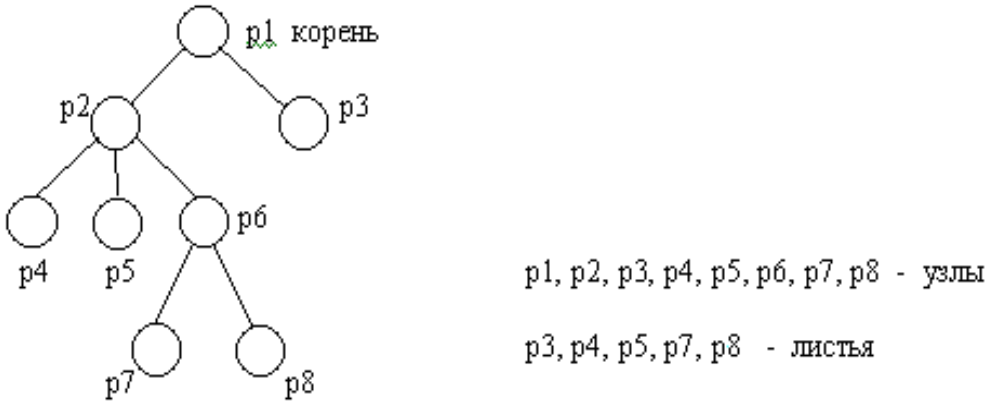


Рис.1. Бинарное дерево

Другим важным признаком структурной классификации бинарных деревьев является строгость бинарного дерева. Строго бинарное дерево состоит только из узлов, имеющих степень два или степень ноль. Нестрого бинарное дерево содержит узлы со степенью равной одному.

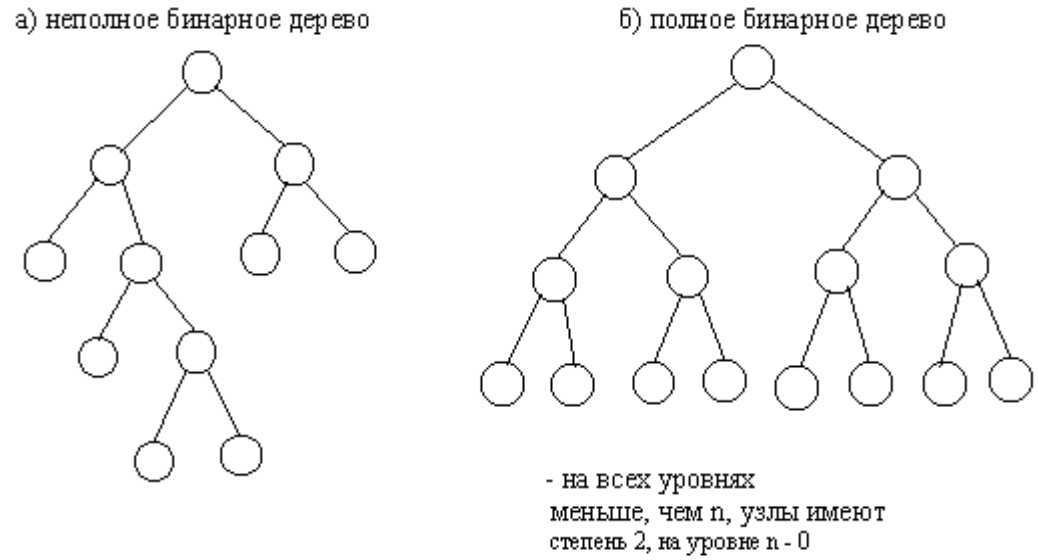


Рис.2. Полное и неполное бинарные деревья

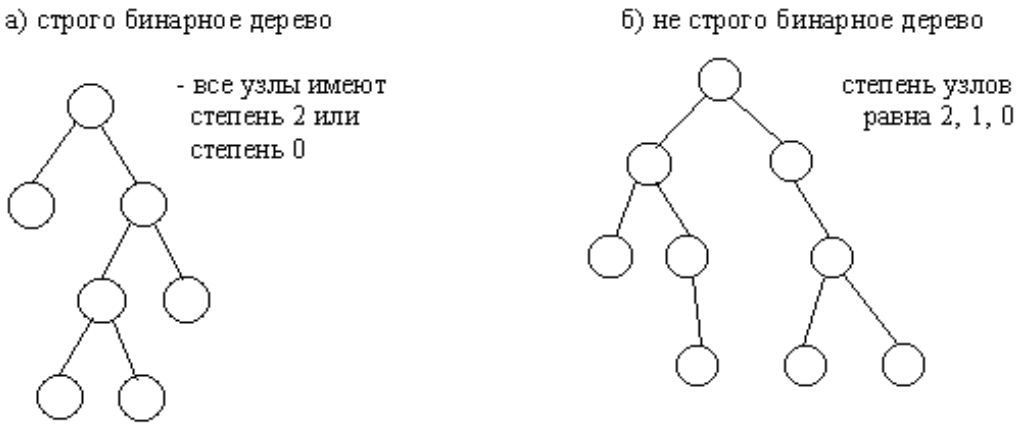


Рис.3. Строгое и не строгое бинарные деревья

Рассмотрим применение деревьев для сжатия информации. Под сжатием мы будем понимать получение более компактного кода.

Рассмотрим следующий пример. Имеется текстовая строка S, состоящая из 10 символов

S = ABCCCDDDDD

При кодировании одного символа одним байтом для строки потребуется 10 байт.

Попробуем сократить требуемую память. Рассмотрим, какие символы действительно требуется кодировать. В данной строке используются всего 4 символа. Поэтому можно использовать укороченный код.

A 00

B 01

C 10

D 11

S = 00, 01, 10, 10, 10, 11, 11, 11, 11, 11 (20 бит)

В данном случае мы проанализировали текст на предмет использования символов. Можно заметить, что различные символы имеют различную частоту повторения. Существуют методы кодирования, позволяющие использовать этот факт для уменьшения длины кода.

Одним из таких методов является кодирование Хафмена. Он основан на использовании кодов различной длины для различных символов. Для максимально повторяющихся символов используют коды минимальной длины.

Построение кодовой таблицы происходит с использованием бинарного дерева. В корни дерева помещаются все символы и их суммарная частота повторения. Далее выбирается наиболее часто используемый символ и помещается со своей частотой повторения в левое поддерево. В правое поддерево помещаются оставшиеся символы с их суммарной частотой. Затем описанная операция проводится для всех вершин дерева, которые содержат более одного символа.

Само дерево может быть использовано в качестве кодовой таблицы для кодирования и декодирования текста. Кодирование осуществляется следующим образом. Для очередного символа в качестве кода используется путь от листа соответствующего символа к корню дерева. Причем каждому левому поддереву приписывается ноль, а каждому правому единица [3:168].

символ	частота	код
D	5	0
C	3	10
A	1	110
B	1	111

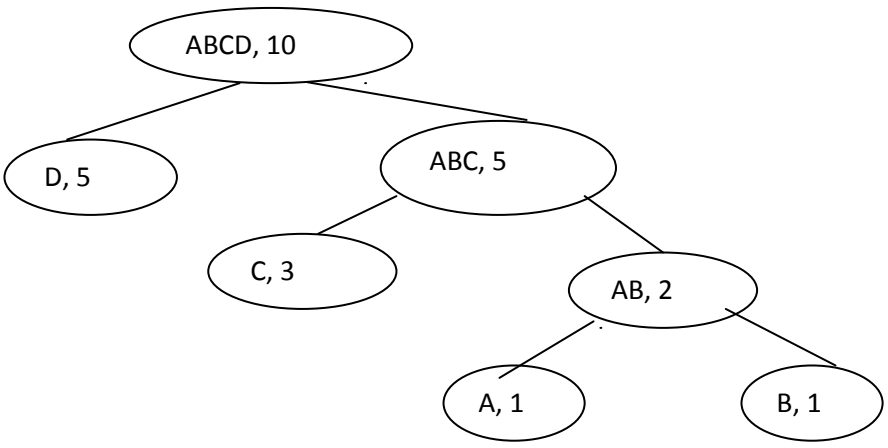


Рис. 4. Построение кодовой таблицы

Тогда для строки S будет получен следующий код

S=11011110101000000

Длина кода составляет 17 бит, что меньше по сравнению с укороченным кодом. На практике такие способы упаковки используются не только для текстов, но и для произвольных двоичных данных. Дело в том, что любой файл

можно рассматривать как последовательность байт. Тогда дерево кодирования можно построить не для символов, а для значений байт, встречающихся в кодируемом файле. Поскольку байт может принимать 256 значений, то соответствующее дерево будет иметь не более 256 листьев. В узлах дерева после его полного построения нет необходимости хранить несколько значений кодов и частоты повторения. Для кодирования и декодирования достаточно хранить только одно значение кода и только для листового узла. Поэтому такой способ представления кодовой таблицы является достаточно компактным. Схемы кодирования подобного типа используются в программах архивации данных и сжатия растровых изображений в форматах графических файлов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зыков А. А. Основы теории графов. – М.: «Вузовская книга», 2004.
2. Евстигнеев В.А., Касьянов В.Н. Теория графов: алгоритмы обработки деревьев. – Новосибирск: Наука, 1994.
3. Евстигнеев В.А., Касьянов В.Н. Теория графов: алгоритмы обработки бесконтурных графов. – Новосибирск: Наука, 1998.

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Тойбазаров Д.Б.
Жетысуский государственный университет им. И.Жансугурова, г.Талдыкорган
toibazarov_darhan@mail.ru

В ежегодном послании народу Казахстана глава государства Нурсултан Назарбаев поручил ускорить создание собственной передовой системы образования, охватывающей граждан всех возрастов. Внедрение в процесс обучения современных методик и технологий, повышение качества педагогического состава, создание независимой системы подтверждения квалификации. Подчеркнуто, что образование должно давать молодежи не только знания, но и умение использовать их в процессе социальной адаптации. В этой связи потребуется пересмотреть подходы к обучению и росту квалификации педагогов, в том числе усилить качество преподавания математических и естественных наук на всех уровнях образования [1].

В современном обществе существенно возрастает значимость качества математического образования. Без преувеличения можно утверждать, что высокое качество математического образования в стране является основой её национальной безопасности и экономического могущества. Основой высокого уровня математического образования на разных ступенях обучения является математическая грамотность молодого поколения. Математическая

грамотность понимается, как способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах [2: 17-19]. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.

Составляющими математической грамотности являются:

- воспроизведение математических фактов, методов и выполнение вычислений;
- установление связей и интеграции материала из разных математических дисциплин, необходимых для решения поставленной задачи;
- математические размышления, требующие обобщения и интуиции.

Одним из основных направлением совершенствования математического образования является усиление проблемной направленности курса математики, осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой. Прикладная направленность обучения математике предполагает ориентацию его содержания и методов на тесную связь с жизнью, основами других наук, на подготовку студентов к использованию математических знаний в предстоящей профессиональной деятельности. Прикладная направленность включает в себя направленность политехническую, в том числе реализацию связей с курсами физики, химии, биологии и других учебных дисциплин; широкое использование электронно-вычислительной техники и обеспечение компьютерной грамотности, формирование математического стиля мышления и деятельности. Прикладная и практическая направленность неразрывно взаимосвязаны. Практическая направленность обучения математике предусматривает ориентацию его содержания и методов на изучение математической теории в процессе решения задач, на формирование у студентов умений самостоятельной деятельности.

Пути реализации проблемной и практической направленности обучения математике весьма широкая методическая проблема. Одним из основных средств, применение, которого создает хорошие условия для достижения данной цели, являются прикладные задачи (задачи с практическим содержанием).

В процессе изучения математики в педагогическом университете студент должен овладеть определенной системой знаний и умений по основным вопросам курса (научиться использовать полученные знания для решения абстрактных и прикладных задач). Кроме того у студента следует развивать математические способности, формировать высокий уровень математического мышления и других профессиональных умений, необходимые учителю в его педагогической деятельности. В настоящее время возникла необходимость усовершенствовать структуру и содержание системы задач по математике в вузе, а именно дополнить ее прикладными задачами [3: 21-22].

В зарубежных исследованиях нет единого термина и единого набора параметров, определяющих прикладные задачи: applied tasks, modeling tasks, real - worlds problems, realistic problems, everyday problems, contextual tasks.

В работах математиков-методистов постсоветского пространства также нет одного устоявшегося термина: практико-ориентированные задания и задачи практической направленности (тесты по математической грамотности ЕНТ), задачи с практическим содержанием (Шапиро, 1990), практические задачи (Фридман 1977), прикладные задачи (Терешин, 1990).

Опыт показывает, что использование прикладных задач в преподавании математики только тогда может дать педагогический эффект и вызвать интерес у студентов, если эти задачи удовлетворяют следующим требованиям:

- допускают краткую формулировку;
- использующиеся в них понятия известны студентам, легко определяемы или интуитивно ясны;
- применение математического аппарата не требует существенной затраты времени;
- решение задач имеет важное практическое значение.

Важным средством, обеспечивающим достижение проблемной и практической направленности обучения математике, является использование межпредметных связей. Возможность подобных связей обусловлена тем, что в математике и смежных дисциплинах изучаются одноименные понятия (вектор – в математике и физике; матрицы- в математике и информатике, координаты – в математике, физике и географии; уравнения – в математике, физике, химии; функции и графики – в математике, физике, биологии). Такое взаимное проникновение знаний и методов в различные учебные дисциплины не только имеет прикладную и практическую зависимость, но и отражает современные тенденции развития науки, создает благоприятные условия для формирования научного мировоззрения.

Как указывает в своих работах Н.А.Терешин, И.М.Шапиро решение прикладных задач средствами математики ведется по известной трехэтапной схеме, сущность которой состоит в следующем:

1-ый этап - этап формализации**,** осуществляется переход от практической задачи, которую предстоит решить, к построению ее математической модели.

2-ой этап - решение задачи внутри модели, построенной на первом этапе;

3-ий этап - этап интерпретации, полученное решение математической задачи переводится на язык исходной прикладной задачи.

Предлагаемая структура процесса моделирования находит свое применение при решении задач, ориентированных на реализацию прикладной направленности математики.

Расмотрим задачу межпредметного характера, решение которой сводится сводится к нахождению наименьшего значения функции.

Задача: Какие размеры надо придать цилиндру, чтобы при данном объеме V его полная поверхность была наименьшей.

Качественный анализ задачи: Необходимое требование к задаче: при данном объеме полная поверхность цилиндра должна быть наименьшей.

Построение математической модели: Обозначая через r радиус основания цилиндра и через h высоту цилиндра, будем иметь:

$$S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$$

Так как объем цилиндра задан, то при данном r величина h определяется формулой

$$V = \pi r^2 h$$

откуда

$$h = \frac{V}{\pi r^2}$$

Подставляя это выражение h в формулу для S, получим;

$$S = 2\pi r^2 + 2\pi r \frac{V}{\pi r^2} \text{ или } S = 2\left(\pi r^2 + \frac{V}{r}\right)$$

Здесь V – заданное число. Таким образом, мы представили S как функцию одного независимого переменного r.

Внутримодельное решение: Найдем наименьшее значение этой функции на промежутке $0 < r < \infty$:

$$\frac{dS}{dr} = 2\left(2\pi r - \frac{V}{r^2}\right),$$

$$2\pi r - \frac{V}{r^2} = 0,\ r_1 = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$$

$$\left(\frac{d^2S}{dr^2}\right)_{r=r_1} = 2\left(2\pi + \frac{V}{r^3}\right)_{r=r_1} > 0$$

Следовательно, в точке $r = r_1$ функция S имеет минимум. Заметив, что $\lim\limits_{r\to 0} S = \infty$ *и* $\lim\limits_{r\to\infty} S = \infty$ т.е. что при стремлении r к нулю или к бесконечности поверхность S неограниченно возрастает, мы приходим к выводу что в точке $r = r_1$ функция S имеет наименьшее значение.

Но если $r = \sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}}$, то $h = \frac{V}{\pi r^2} = 2\sqrt[3]{\frac{V}{2\pi}} = 2r$

Интерпретация ответа: Для того, чтобы при данном объеме V полная поверхность S была наименьшей, высота цилиндра должна равняться ее диаметру [4: 6-7].

Очевидно, что при решении задачи на нахождение наименьшего значения функции, необходимы знания не только по математическому анализу, но и знания и по геометрии. В дальнейшем преподаватель может оптимально составлять математические модели к различным реальным процессам, а также решать прикладные задачи, которые относятся к разным отраслям науки и

человеческой жизнедеятельности. Затруднения с которыми часто сталкиваются студенты является то что, прикладные задачи не являются полностью стандартными, в них, как правило, требуется интерпретировать решение, а также необходима интуиция и творчество в выборе математического инструментария, применение знаний из разных областей, самостоятельная разработка алгоритма действий.

Прикладные задачи необходимо применять в процессе обучения для раскрытия разнообразия применения математики в повседневной жизни человека и достижения дидактических целей, к которым относятся:

- мотивация введения новых математических понятий и методов;
- иллюстрация учебного материала;
- закрепление и углубление знаний по предмету;
- формирование практических умений и навыков.

Одним из важных средств обучения математике являются прикладные задачи. С их помощью студенты получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению реальных жизненных задач [5: 96-97]. Таким образом целенаправленное внедрение в учебный процесс прикладных задач повышает уровень математических знаний, способствует формированию нового интегративного метода мышления, содействует оформлению в сознании будущих специалистов единой целостной картины математических дисциплин. Кроме того, при одновременном освоении предметов у учащихся значительно возрастает мотивация изучения математики.

Формированию математической грамотности способствует решение прикладных задач, т.е. имеющих не только предметную, но и практическую значимость. Это задачи на нахождение стоимости покупки, сравнение и выбор места приобретения товара в зависимости от общей стоимости покупки, задачи на расчет площади помещения, времени движения транспортных средств и др. Такие задачи не только способствуют формированию математических умений, но и обеспечивают формирование исследовательской компетентности у студентов [6: 8-11]. На решение данных задач требуется гораздо больше времени, чем на решение стандартных задач, поэтому и занятия из стандартных превращаются в занятия по решению прикладных задач, что усиливает и расширяет возможности и пути формирования математической грамотности в целом. Успешное выполнение прикладных заданий может быть обеспечено только при ориентации учебного процесса на решение подобных задач.

На сегодняшний день требуется переориентация на решение основной задачи современного образования т.е подготовку людей, умеющих быстро и успешно адаптироваться в сложной обстановке и принимать верные решения в любых, даже самых неординарных ситуациях. Формирование математической грамотности предполагает формирование у студентов опыта по применению математических знаний для решения реальных или близких к ним проблем. В свою очередь приобретение такого опыта непосредственно связано с усвоением студентами прикладных задач.

Литература

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 г. [Электронный ресурс] http://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-n-nazarbaeva-narodu-kazahstana-10-yanvarya-2018-g

2. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Задачи с практическим содержанием как средство формирования геометрических представлений учащихся: Математика в школе. 2013. №6. стр. 17-19

3. Дмитриенко О.А. Система прикладных задач в курсе математического анализа. Физико-математические науки, Международный журнал экспериментального образования , 2013 г., 10(1), стр. 21-22.

4. Туяков Е.А., Кисабекова А.А. Контекстные задачи интегрирующие курсы математического анализа и физики: учебное пособие – Павлодар: Издательство ПГПИ, 2010. стр. 6-7

5. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: М.: Просвещение, 1990. стр. 96-97

6. Анисимова Т.С. Прикладные задачи на уроках по математике: Проблемы и перспективы информатизации физико-математического образования. Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Елабуга, 2016. стр.8-11

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ

Узбекова С.Ж., Бркенова А.С.
Кокшетауский государственный университет имени Ш.Уалиханова, г.Кокшетау

Развитие учащихся средствами геометрии направлено на достижение научных, прикладных и общекультурных целей математического образования, где общекультурные цели обучения геометрии в первую очередь предполагают всестороннее развитие мышления детей, и не только вербально логического, но и практического и наглядно-образного. Геометрия, как учебный предмет, обладает уникальными возможностями для решения главной задачи общего математического образования – целостного развития и становления личности средствами математики.

При обучении геометрии учащиеся почти на каждом шагу должны убеждаться в том, что "знание свойств геометрических фигур с успехом применимо к разрешению многочисленных и разнообразных задач, возникающих в действительной жизни - в обиходе, в технике, в естествознании. Тогда и только тогда изучение геометрии с первых же уроков приобретает живой интерес для учеников, - для всех, а не ограниченного числа лишь наиболее одаренных. И еще желательно, чтобы преподавание геометрии не было в глазах учащихся бесцельным занятием, лишенным смысла и интереса, необходимо поставить обучение так, чтобы ученик приучался широко и

уверенно распоряжаться приобретаемыми геометрическими знаниями для решения разнообразных реальных задач

Изложение в школьном курсе математики геометрического материала следует вести во взаимосвязи со смежными дисциплинами, так как межпредметные связи создают благоприятные условия для первичного геометрического абстрагирования [1:15].

Все учебные предметы, которые изучаются в 5-ом классе (природоведение, рисование, труд), в 6-ом классе (география, биология, рисование, труд), в 7-ом классе (география, биология, труд, черчение, физика), когда систематический курс геометрии только начинается, изучают различные свойства окружающего трехмерного мира. При этом изучение геометрии опирается на преемственные связи с курсами этих дисциплин (в частности, природоведения, физической географии, трудового обучения).

Обычно первый урок систематического курса геометрии учитель начинает с краткого введения: рассказав, как геометрия возникла в глубокой древности из потребности людей измерять землю, можно объяснить само слово «геометрия». Надо указать и другие потребности (измерение объемов тел, выполнение механических конструкций и т.п.), которые повлияли на развитие геометрии. В дальнейшем геометрия стала изучать особые свойства тел и плоских фигур. Значение геометрии необходимо сейчас и инженеру, и мореплавателю, и артиллеристу, и астроному. Какие же свойства тел изучает геометрия? Окружающий нас мир изучают много различных наук, каждая с определенной стороны. Рассмотрев различные тела, не только специально изготовленные геометрические пособия, но и предметы классной обстановки, надо выяснить, что геометрия изучает форму тел, их размеры, расположение их элементов (частей). Из какого материала сделано тело, какой оно имеет вес, цвет, твердость, не рассматривается в геометрии. Можно показать несколько тел разного материала и окраски, но одинаковой формы, одинаковой формы, но различной величины и т.п.

Чтобы дать понятие о поверхности, учитель предлагает обвести рукой по поверхности какого-либо тела (парты, глобуса, стола, карандаша и т.д.). Учащиеся указывают линию пересечения двух стен, линию, ограничивающую два государства на карте, находят точку, в которой сходятся три грани куба и т.п. Учащиеся указывают требуемый объект или называют его, но никаких определений не дают. Надо помнить им, что и в младших классах они изучали различные геометрические фигуры; теперь будут более подробно изучать свойства фигур.

Надо требовать, чтобы учащиеся аккуратно выполняли чертежи в тетрадях; карандаш должен быть хорошо отточен. Каждый чертеж должен быть снабжен краткой надписью. Например, «прямая АВ». При этих построениях следует настойчиво выяснять, что всякая прямая мыслится неограниченной. Изображение прямой на доске или на бумаге является условным. Учащийся должен понять, что он может начертить только часть прямой. Можно предложить учащимся вообразить прямую, проведенную через две намеченные

точки, и мысленно следить за тем, как она пройдет дальше; пройдет ли эта прямая через стену класса? Через дом напротив? Через поле? и т.д.

Во внеурочное время учитель должен показать учащимся провешивание прямой на открытой местности.

Следует выяснить, что все чертежи выполнялись на плоской поверхности (на доске или на листе бумаги).

Например, говорили, что прямая линия похожа на натянутую нить, конус – на еловую шишку, трапеция – на столик для еды. В дальнейшем при изготовлении предметов им старались придать ту или иную форму. Таким образом, сначала придавали форму тем или иным предметам, а лишь потом стали осознавать форму как-то, что может быть рассмотрено в отвлечении от геометрических фигур (конуса, пирамиды и т.д.) [2: 45]. Отвлечения от реальных прообразов этих фигур являлись математическими моделями, к изучению которых приводилось изучение реальных тел, мало отличающихся от этих фигур.

Процесс формирования понятий будет эффективным, если он ориентирует учащихся на обобщение и абстрагирование существенных признаков (характеристического свойства) формируемого понятия. В частности, когда формируемое понятие связано, в той или иной форме, с категорией бесконечности (как, например, понятия прямой, плоскости, плотности множества рациональных чисел, предела и др.), то чувственная ступень играет меньшую роль, так как мы не в состоянии воспринимать бесконечное (ни в какой форме), и наглядность из средства, способствующего формированию понятия, иногда ставится тормозящим фактором.

Знания по геометрии широко применяются при изучении физики, географии, астрономии, черчения других дисциплин. Аксиоматическое построение курса геометрии 7-9 классов создает базу для понимания учащимися логики построения любой научной теории, изучаемой в курсах физики, химии, биологии.

Для изучения механики необходимо владение векторным и координатным методами, для изучения оптики — знаниями о свойствах симметрии в пространстве и т. д. Привлечение знаний о масштабе и географических координатах из курса физической географии, о графическом изображении сил, действующих по одной прямой, из курса физики 7-го класса, позволяет на уроках математики наполнять конкретным содержанием геометрические абстракции [3:22]. При этом раскрывается практическое применение получаемых учащимися математических знаний и умений, что способствует формированию у учащихся научного мировоззрения, представлений о математическом моделировании как обобщенном методе познания мира.

На знаниях из геометрии базируется изучение вопросов прямолинейного и криволинейного движения тел, сложение движений и скоростей (параллелограмм скоростей), сложение и разложения сил (параллелограмм сил), движение тел по наклонной плоскости и другие вопросы механики.

Например, сложение и разложение сил основано на свойстве параллелограмма; определение силы, действующей параллельно основанию наклонной плоскости, и определение силы, с которой действует клин, устанавливаются из рассмотрения подобия треугольника.

При определении величины работы требуется знание метрических соотношений в прямоугольном треугольнике и тригонометрических функций острого угла, что видно из формулы работы:

$$A = Fs\cos\alpha$$

где F-сила, s -путь, пройденный телом, α-угол, образуемый силой с направлением движения, A-работа.

Сведения из геометрии об окружности и ее элементах, о радианном измерении углов необходимы для формировании понятий об угловой и линейных скоростях.

Угловая скорость выражается формулой:

$$\omega = \frac{\varphi}{t},$$

где φ- угол поворота радиуса окружности, соединяющего движущуюся точку с центром вращения; t-промежуток времени, за который происходит поворот; ω-угловая скорость вращения. Линейная скорость выражается формулой: $\upsilon = \omega R$, где R-радиус окружности, ω-угловая скорость, υ-линейная скорость.

При выводе формулы центростремительного ускорения:

$$a = \frac{\upsilon^2}{R}$$

где υ-линейная скорость, R- радиус окружности, a- центростремительное ускорение.

При выводе формулы центростремительной силы:

$$F = \frac{m\upsilon^2}{R}$$

где m-масса тела, υ- линейная скорость, R-радиус окружности, F- величина центростремительной силы, используется теорема о свойстве перпендикуляра, опущенного из какой – либо точки окружности на диаметр.

Примеры действия центростремительной силы используются в качестве показа приложения функции:

$$y = ax^2 + b$$

к изучению физических явлений и графическому их отображению.

Особенно широко используется геометрия в оптике при выводе законов отражения и преломления света, при построении изображений в плоских и сферических зеркалах.

Воздействие прошлого опыта основывается на совпадении ряда житейских понятий из предшествующего опыта и изучаемых понятий. При этом, если содержания понятий из предшествующего опыта и изучаемых совпадают или близки по содержанию, то их житейское значение из прошлого

опыта может оказывать положительное влияние на усвоение знаний [4]. Но для этого учитель должен соответствующим образом организовать педагогический процесс, то есть сравнивать содержания изучаемых понятий, указывать их сходства, различия и т.д.

Әдебиеттер

1. Математика в школе, 4-1980
2. Прасолов В.В. Задачи по планиметрии, ч.I.-М.: Наука,Гл.ред.физ.-мат.лит., 1986г.
3. Туманов С.И. Поиски решения задачи. - М., «Просвещеение», 1969г.
4. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студентов мат.спец. пед.вузов и ун-тов / Г.И.Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – 224с.: ил.

МАТЕМАТИКА ҒЫЛЫМЫНЫҢ ИНФОРМАТИКА ПӘНІМЕН ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСЫ

Ұмтылқызы Н., Толқын Р.
Көкшетау қ., ЖШС «Басқару колледжі»
Nazira.umtyl@mail.ru

1- Математикалық білім беру үздіксіз білім беру жүйесінің бір бөлігі.

Елбасымыздың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласы-қоғам дамуына тың серпін беріп, барша қазақстандықтардың жаппай қолдауына ие болды.

Елбасы рухани жаңғырудағы ұлттық сананың рөліне баса назар аударып, бірнеше міндеттерді айқындап берді. Оның ең негізгісі ұлттың терең тарихынан бастау алатын рухани ұстанымды сақтап қалу. Құндылықтарымыз бен озық дәстүрімізді табысты жаңғырудың алғышартына айналдыра білу. Бұл ретте, Елбасы «Жаңғыру жолында бабалардан мирас болып, қанымызға сіңген, бүгінде тамырымызда бүлкілдеп жатқан ізгі қасиеттерімізді қайта түлетуіміз керек»,- екенін атап көрсетті [1].

Рухани жаңғыруда қойылып отырған маңызды мәселенің бірі «сананың ашықтығы». Жаһандану үрдісіндегі басты талап әлемдік тілдерді игеруге ұмтылу. Бұл біздің ғаламдық үрдіске толыққанды араласуымызға жол ашады. Әлемдік озық тәжірибе мен жетістіктерге қол жеткізуімізге мүмкіндік туғызатыны анық.

Елбасымыз Н.Назарбаев «Қазақстан 2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты атты халыққа жолдауында «...бәсекеге қабілетті дамыған мемлекет болу үшін, біз сауаттылығы жоғары елге айналуымыз керек. Қазіргі әлемде жай ғана жаппай сауттылық жеткіліксіз болып қалғаны қашан.

Біздің азаматтарымыз үнемі ең озық жабдықтармен және заманауи өндірісте жұмыс жасау машығын меңгеруге дайын болуы тиіс. Сондай – ақ, балаларымыздың, жалпы барлық ұрпақтың функционалдық сауаттылығына да зор көңіл бөлу қажет. Балаларымыз қазіргі заманға бейімделген болуы үшін бұл аса маңызды» деп тұжырымдады. Ендеше, еліміз сенім артып отырған бүгінгі оқушы, ертеңгі студент, яңни маманедар заман талабына сай, терең білімді, пайым- парасаты мол, өрелі жастар болуы керек [2].

Математикалық білім беру үздіксіз білім беру жүйесінің бір бөлігі және қазіргі қоғамда адамның зияткерлік қабілетінің дамуын қамтамасыз етуде маңызы жоғары. Ал, орта білім беру жүйесінде математиканы оқыту оқушылардың танымдық қабілеттері мен логикалық ойлауын дамытумен ерекше орын алады.

Математика пәнінен оқу бағдарламаларында оқытудың мақсаты: «...практикалық іс–әрекет пайдалануға, сабақтас пәндерді оқып үйренуге, білім алуды жалғастыруға қажетті нақты математикалық білімді меңгерту және оқушылардың логикалық ойлауын, дәлелдеулер жасай білу, есептерді шығару біліктері мен дағдыларын дамыту, математикалық сауаттылығын қалыптастыру»,-деп анықталған.

2-Математика ғылымдарын информатика пәнімен байланыстырып оқыту.

Пәнаралық байланыстар дегеніміз жаратылыстану-математикалық циклідегі пәндер мазмұнында табиғаттағы нақты өзара байланыстардың реттеліп бейнеленуін қамтамасыз ететін дидактикалық шарт. Оқу мазмұнын қалыптастыру барысында негізгі салмақ орта оқу орындарының барлық түрлеріне бағытталып, солардың әлеуметтік сұраныстарынан құралады. Оқу мазмұны педагогикалық категория ретінде әлеуметтік сұраныстың жай ғана көшірмесі болмауы қажет. Ол осы сұраныстың педагогикалық моделі болуы тиіс. Оқу мазмұнының қалыптасуының алғашқы сатыларында пәнаралық байланысты анықтау оқу мазмұнының құрылысында пәндік құрылымға дейінгі жалпы теориялық ой деңгейінде қарастырылады [3].

Пәнаралық байланыстың міндеті оқу – тәрбие үрдісі арқылы іске асады. Пәнаралық байланыс тек оқыту мазмұнымен шектелмейді, сонымен қатар оқушы мен мұғалімнің оқу процесінің бір бөлшегі болып табылады. Оқыту процесінде пәнаралық байланысты жүзеге асырудың көптеген амалдары бар: көрнекі құралдар, сұрақтар, ситуациялар, әңгімелер, тарихи оқиғалар. Мысалға пәнаралық байланысқа негізделген сұрақтар әр пәннен бұрын алған білімдерін қайта естеріне түсіріп, жаңа оқу материалын меңгеруге, оларды жүзеге асыруға жағдай туғызатын мазмұнда болуы керек. Ең бастысы қазіргі уақытта әрбір ұстаз нақты деректерді, нақтылы оқиғаларды түсіндіріп қана қоюмен шектелмеуі керек. Ол деректердің өзара байланысын, бір – біріне әсерін, басты әлеуметтік, немесе рухани ортақ белгілерін бір – бірімен байланыстыру, ортақ заңдылықтарды ашуды көздеуі тиіс.

Математикалық ерекшеліктердің арқасында ол үшін пәнаралық қатынастардың жүзеге асырылуы өмірмен тәжірибенің, оқытудың

байланысының қағидасы талаптарының бірі болып саналады. Математиканы оқытудың мақсаттарының бірі, бұл оқушыларды диалектика - материалистік дүниетанымының қалыптасуы, мұнда оқушылардың нақты әлемді, диалектикалық өзара байланыс құбылысын түсінуге мүмкіншілік берудегі пәнаралық қатынас басты рөл атқарады.Оқушыларды диалектика - материалистік дүниетанымға тәрбиелеуіне математика сабағында физика, химия ғылымдарымен байланысты есептер шығаруы көп көмек көрсетеді. Мұндай есептерді таңдағанда және шешкенде математика сабағында оқушылардың математикалық дайындығын ескеру қажет. Пәнаралық қағидаларды жүзеге асыру оқу бағдарламаларынан басталады. Сондықтан алдағы уақытта осы теориялық зерттеулерді іс жүзіне асыру бағытында жұмыс жүргізілуі керек, ол үшін: оқу пәндерінің жаңарған мазмұнындағы байланыстыра оқытуға болатын неғұрлым маңызды, өзекті тақырыпты айқындау;• оқу пәндерінің құрылымдық логикаларын осы пәндердің өзара байланысы тұрғысынан қарап, қажетті түзетулер енгізу; курстардағы өзара байланыстыра өтілетін тақырыптарды уақыт бойынша жүйелеу қажет. Енді атап айтқанда математика пәнінің басқа пәндермен байланысын қарастыратын болсақ, қазіргі заманда кез келген пәнді тиімді оқыту үшін компьютерлік техника маңызды рөл атқарады және информатика курсы математика курсымен тығыз байланыста. информатиканы көп математизациялау қажет емес, себебі, информатиканы оқыту математикалық, есептерді шешуден шығады. Пәнаралық байланыс әр пәннің оқу процессінде үйретуші компьютерлік бағдарламалармен жабдықтандырылғадығынан оқу құралдарын пайдалануды байқалады. Пәнаралық байланысты былай да көрсетуге болады:

1. Есептерді шешу барысында алгоритмді сипаттау және құрастыру, оларды іске асыруда математикамен байланысты.

2. Электронды - есептеу машынасының құрылымы, техникалық құрылымдарының өзіндік жұмыс режимі олардың сипаттамасы және параметрлерін оқып үйренуде физикамен байланысы.

3. Алгоритмдік тілдерді және электронды-есептеу машынасының тілдік жабдықталуы – лингвистикалық аспектімен байланысы, мәтіндерді шифрлау, мәтінді аппараттарды өңдеу және синтаксистік талдау, аударма жасау, сөздікті ұйымдастыру және сөзді іздестіру.

4. Бағдарламалау негізінен үйренудегі байланыс: лингвистикалық мәдениеттің қалыптасуы, ол ойдың қысқа және логикалық бейнеленуі, мәтіндердің негізгі және құрама бөліктерін көрсету, талдау жүргізу, бақылау, анықтамалық ақпараттармен жұмыс істеу.

5. Электронды-есептеу машынасын пайдалану заңдылықтары басқа пәндеріне компьютерді техникалық оқу құралы ретінде тиімді пайдалану қадамдары болып табылады [4].

3- Математика және информатика пәндерін байланыстыра отырып, білім деңгейін дамту.

Математика және информатика пәндері бойынша білім сапасын жетілдіру мақсатында келесі педагогикалық тәсілдерді қолдану ұсынылады: саралап оқыту, іс-әрекеттік оқыту, жеке тұлғаға бағытталған оқыту, жүйелі оқыту.

Оқушылардың пәнге деген қызығушылықтарын арттыру мақсатында жобалық іс-әрекеттерді дамыту жұмыстарын жалғастыру ұсынылады. Жобалау технологияларын қолдану пәні бойынша оқу сапасын көтеріп қоймайды, пәнаралық байланысты жүзеге асырады және оқу пәнін игерудің тиімділігін арттырады. Жобамен жұмыс істеу барысында оқушылар топтасып немесе жеке жұмыстарын жоспарлау, мақсат қою, қажетті ақпаратты іздеуді , гипотезаны ұсыну және дәлелдеу, тәжірибелер жүргізу, орындалған жұмыстың нәтижелерінін көрсету, талдау мен бағалау, сонымен қатар өз жобаларын қорғау бойынша біліктіліктерін дамытады.

Қазіргі заманның ұстазға қояр басты талабы – ақпараттандырылған жан – жақты, дүниетанымы кең, тәрбиелі әрі саналы шәкірт сомдауы. Сапалы білімге жету жолында ұстаздың аянбай еңбек етуі керек. Оқытудың тиімді әдіс–тәсілдерін, қазіргі заманауи инновациялық технологияларды меңгеруі шарт.

Математика пәні – үнемі қолданыста болатын күрделі пәндердің бірі. Осы пәнді оқушылар толықтай меңгеру үшін басқа пәндермен өзара пән аралық байланыста болу керек. Соның ішінде негізгілердің бірі ретінде информатика пәні болып табылады. Себебі, бүгінгі ғылым мен техниканың дамыған заманында кез келген ақпарат көздерін компьютерсіз елестету мүмкін емес. Математика пәнін заманауи және толықтай игеру үшін компьютерді қолдану өте тиімді. Мысал келтіретін болсақ, математика және геометрия пәндерінде фигураларды кескіндеу үшін түрлі түсті борлар мен тақтаны пайдаланылып келсек, қазіргі уақытта интерактивті тақтаның көмегімен фигураларды оқушыларға түсінікті түрде әр түрлі боялған сызықтар арқылы көрсете алатын мүмкіндікке иеміз. Күрделі математикалық және геометриялық кеңістіктегі фигураларды түсіндіру үшін, арнайы 3Д форматтағы програмаларды қолдансақ, оқушылардың көз алдына елестетуіне жеңіл әрі түсінікті болар еді. Бұл тәсіл арқылы оқушылардың математика пәніне деген қызығушылығын арттыра отырып, информатика пәнінің мүмкіндіктерін де көрсете алар едік. Мектеп оқушыларына осында қызықты жолмен математика және информатика пәндеріне де жол бастар едік.

Бүгінгі күнде оқушылар тек қана мектеп бағдарламасымен шектелмей, үнемі ізденіс үстінде болады, соның бірі онлайн тестік бағдарламалар көмегімен өз білімдерін тексере алады. Мұндай тестік тапсырмаларды қызығып орындау үшін, деңгей бойынша смайликтер және сыйлықтар шығатындай ойын түрінде де жасауға мүмкіндіктер бар.

Информатика пәнінің мүмкіндігінің шектеусіз екенін білу, оқушыларға кез келген заттың моделін компьютер арқылы бейнелеу мүмкіндігі барлығын түсіндіреді, осы арқылы оқушы заманның қалай дамып бара жатқанын көріп, өзіне қалай қоғам талабына ілесем? деген ізденушілікке толы сұрақтармен жүреді. Міне осылай біз талабы таудай білімді, талапты жастарды тәрбиелей алатын едік.

Жас ұрпақтың жаңаша ойлауына, олардың бір тұтас дүйние танымының қалыптасуына әлемдік сапа деңгейіндегі білім, білік негіздерін меңгеруіне ықпал ететін жаңаша білім мазмұнын құру жалпы білім беру жүйесіндегі өзекті мәселе. Бүгінгі орта білім беру ісіне қойылар талаптар қай кездегіден де күрделі, маңызды. Өйткені, бізді дамудың жаңа кезеңі күтіп тұр, сол деңгейге лайық ұлт санасы жаңғырған жаңа ұрпақ тәрбиелеу міндеті мойнымызда. Барлық кедергілерді жеңу, табысқа талпыну өз қолымызда деп білемін. Оқусыз білім жоқ, білімсіз күнің жоқ деген халық даналығы ешқашан мәнін жоғалтпайды [5].

Әдебиеттер тізімі

1. http://ruh.kz/
2. «Қазақстан - 2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. – Астана, 2012, желтоқсан7
3. Информатика, физика, математика журналы 97-№2 Қазақбаева Д. «Пәнаралық байланысты жүзеге асыру»
4. ИФМ журналы 94-№6 Б.Айтуллина, В.Павловская «Пәнаралық байланыс».
5. http://www.akorda.kz/kz/events/akorda_news/press_conferences/memleket-basshysynyn-bolashakka-bagdar-ruhani-zhangyru-atty-makalasy

«МЕКТЕП ПЕН ЖОО-ҒЫ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ДИДАКТИКАЛЫҚ-ӘДІСТЕМЕЛІК АСПЕКТІЛЕРІ» секциясы

Секция «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ И ДИДАКТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ И ВУЗЕ»

«PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL AND DIDACTIC-METHODICAL ASPECTS OF IMPROVING THE QUALITY OF EDUCATION IN SCHOOLS AND UNIVERSITIES» section

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Анохина Т.В., Костангельдинова А.А.
Кокшетауский государственный университет им.Ш.Уалиханова, г.Кокшетау

В настоящее время в Казахстане идет становление системы образования, ориентированного на вхождение в мировое информационно-образовательное пространство. Данный процесс сопровождается изменениями в педагогической теории и практике учебно-воспитательного процесса, связанными с внесением корректив в содержание технологий обучения, которые должны быть

адекватны современным техническим возможностям, и способствовать гармоничному вхождению учащегося в информационное общество.

Важную роль в оптимизации образовательного процесса играют цифровые образовательные ресурсы, которые обладая всеми особенностями бумажных изданий, имеют ряд положительных отличий и преимуществ, таких как: компактность хранения в памяти компьютера или на диске, гипертекстовые возможности, мобильность, тиражируемость, возможность оперативного внесения изменений и дополнений, удобство пересылки по электронной почте. Цифровой образовательный ресурс (ЦОР) - это автоматизированная обучающая система, включающая в себя дидактические, методические и информационно-справочные материалы по учебной дисциплине, а также программное обеспечение, которое позволяет комплексно использовать их для самостоятельного получения и контроля знаний.

По образовательно-методическим функциям ЦОР можно разделить на следующие категории:

Электронные учебники – прототипы традиционных учебников; оригинальные электронные учебники; предметные обучающие системы; предметные обучающие среды.

Электронные учебные пособия – репетиторы; тренажеры; обучающие; обучающие – контролирующие; игровые; интерактивные; предметные коллекции; справочники, и словари; практические и лабораторные.

Электронные учебно-методические комплексы (УМК) – предметные миры; программно-методические комплексы; предметные учебно-методические среды; инновационные УМК.

Электронные издания контроля – тесты; тестовые задания; методические рекомендации по тестированию; инструментальные средства.

Соответственно, современный педагог должен не только уметь использовать готовые ЦОР в своей повседневной практике, но и уметь создавать собственные электронные учебные пособия.

Создание грамотного цифрового образовательного ресурса довольно сложный, дорогой и протяженный во времени процесс, в котором принимает участие целая команда разработчиков – IT-профессионалов совместно с учителями-предметниками.

Для педагогов, не имеющих глубоких IT-познаний, существует большое количество платных и бесплатных программ и сред для разработки ЦОР. Ознакомимся с самыми популярными из них, разберем их достоинства и недостатки:

TurboSite – бесплатная программная среда (ссылка для скачивания: https://brullworfel.ru/turbosite/), позволяющая любому человеку без знания программирования создать электронное УМКД или HTML-сайт.

Возможности программы TurboSite:

1. Язык ресурса HTML.
2. Создание страниц, блоков текста, рекламы.
3. Поддержка javascript файлов, тегов (создание тестовых заданий).

4. Поддержка медиа файлов (FLV, SWF и MP4).
5. Поддержка комментариев, формы обратной связи, значков социальных сетей.
6. Встроенный визуальный и html редактор с подсветкой кода.
7. Просмотр сайта во внешнем браузере.
8. Поддержка бесплатных инструментов онлайн (браузер, редактор изображений Gimp, конвертер видео и флэш).
9. Встроенный FTP сервер для удаленной загрузки.
10. Синхронизация с Narod.ru.
11. Встроенные шаблоны с поддержкой других шаблонов из интернета.
12. Создание своих шаблонов.
13. Работа со всеми браузерами и операционными системами.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, программа имеет следующие недостатки:

1. Произвольное форматирование текста, отформатированный в MS Word текст может исказиться при копировании в TurboSite и некорректно отобразится в браузере.
2. Трудности с выравниванием таблиц, видео-фрагментов и картинок на странице.
3. Видео-форматы FLV, SWF не позволяют пользователю произвольно прокрутить видео.
4. Отсутствие возможности компилировать созданный ЦОР в единый исполняемый или CHM-файл.

SunRavBookOffice – пакет программ, предназначенный для создания и чтения электронных учебников или книг. Накопленные знания и опыт можно передать в красивом и понятном виде, используя мультимедийные средства: анимацию, изображения, аудио и видео ролики и т.д.

SunRav BookOffice состоит из двух программ SunRav BookEditor и SunRav BookReader.

С помощью программы SunRav BookEditor можно создать: электронные книги, учебники, электронные словари или энциклопедии; HTML, CHM и PDF документы, документы в произвольном формате (с помощью шаблонов). Программа позволяет компилировать книги в EXE файлы.

Возможности SunRav BookEditor:

1. Импорт всех документов из одной папки с автоматическим созданием разделов, а также импорт книг из CHM файлов.
2. Импорт и экспорт книг из (в) файлы MS Office: DOC, XLS и т.д.
3. Наличие ссылок облегчает навигацию по книге, можно ссылаться из любого места на главы текущей книги, на другие книги, на тесты (используется программа tTester), на Интернет страницы или на любые другие документы.
4. «Ленточный» интерфейс аналогичный интерфейсу программ Microsoft Office 2007-2013.

5. Вставка изображений и мультимедиа файлов «на лету» уменьшает размер книги, ускоряет ее загрузку. Вставка изображений, видео, аудио файлов, специальных символов, роликов YouTube, Flash и GIF.

6. Разнообразные таблицы, в том числе вложенные друг в друга. Таблицы могут оказать помощь при создании макетов страниц.

Возможности SunRav BookReader:

1. Использование автопрокрутки позволяет просматривать книгу, не притрагиваясь к клавиатуре – текст прокручивается сам. Скорость прокрутки можно отрегулировать.

2. Возможно озвучивание книги голосом – компьютер сам читает текст книги.

3. Показ древовидного содержания книги для быстрой навигации по ее разделам и главам. Во время чтения электронных книг и учебников можно обойтись без мыши, осуществляя навигацию с помощью клавиатуры.

4. Индексный и полнотекстовый поиск по всей книге поможет быстро найти нужный текст в книге.

5. Масштабирование шрифта. Изменение размера происходит пропорционально для всех шрифтов, используемых в книге.

6. Наличие истории просмотра. С ее помощью легко найти ранее просмотренную главу.

7. Визуальные темы оформления позволят настроить внешний вид по своему вкусу.

SunRav TestOfficePro – программное обеспечение для контроля и проверки знаний, позволяющее создавать тесты разного уровня сложности и направленности; эффективно и комфортно для пользователей и организаторов проводить тестирование. TestOfficePro работает как в локальной сети, так и на компьютерах, не подключенных к сети (возможно тестирование с флеш-накопителей, компакт-дисков без установки программы).

Но всеми вышеперечисленными возможностями пакета можно пользоваться, только приобретя лицензию: стандартную (на один компьютер) – 2800 рублей или корпоративную (неограниченное количество компьютеров) – 46400руб. Все лицензии бессрочные.

Также можно бесплатно скачать пробные (демонстрационные) версии вышеперечисленных программ, имеющих следующие ограничения:

- не более 15 вопросов в тесте;
- не более 10 глав в книге;
- пробный период работы 45 дней, после чего программа перестанет запускаться на компьютере.

Надстройка **iSpring Suite** от компании iSpring**,** производящей одни из наиболее удачных надстроек к **MS PowerPoint**. Данный продукт позволяет создавать Flash & HTML5 курсы с тестами, интерактивностями, аудио- и видеосопровождением, диалоговым тренажерами и скринкастами.

iSpring QuizMaker – быстрый и легкий инструмент для создания тестов с видео, аудио и изображениями, предоставляющий 10 типов вопросов, контроль времени и количества попыток прохождения теста, формирование вопросов и вариантов ответов в произвольном порядке, отправку результатов на электронную почту или сервер.

Бесплатно пользоваться продуктом можно только в течение 30 дней, по истечении которых вам будет предложено приобрести лицензию стоимостью 27000 руб. на одного пользователя.

Как видно из выше перечисленных примеров бесплатные программы для создания ЦОР обладают, несмотря на достоинства, и существенными недостатками, а качественные платные пакеты программ дают возможность обучать студентов на более высоком уровне, а преподавателям создавать собственные высококачественные учебные электронные курсы.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА В ОБУЧЕНИИ

Аскарова А.А.
КГУ «Петровская СШ», с.Петровка
maira7112007@mail.ru

Одной из самых значительных областей общего феномена "интерес" является познавательные интересы, имеющие особое значение в школьном возрасте. Под познавательным интересом различные его исследователи понимают особую избирательную направленность личности на процесс познания, избирательный характер которой выражается в той или иной предметной области (С.Л.Рубинштейн); стремление человека обращать на что-то внимание, познавать какие-либо предметы и явления (Ф.Н.Гоноболин); особое избирательное, наполненное активным замыслом, сильными эмоциями, устремлениями отношение личности к окружающему миру, к его объектам, явлениям, процессам (Г.И.Щукина); эмоционально окрашенную потребность, прошедшую стадию мотивации и придающую деятельности человека увлекательный характер (И.Ф.Харламов).

Для более глубокого изучения понятия познавательного интереса рассмотрим различные подходы к его классификации, к выделению уровней познавательного интереса.

Интерес к какому-нибудь предмету, к занятию, отрасли знаний, как и внимание, может быть прямым (непосредственным) и косвенным (опосредованным). В случае прямого интереса человека привлекает сам предмет, деятельность определенного вида. Но нередко случается и так, что прямого интереса, например, к математике, ученик не испытывает, но он интересуется физикой и понимает, что без математики в этой области ничего сделать нельзя. В этом случае к математике проявляется косвенный интерес.

Знание учителем непосредственных и косвенных интересов учащихся помогает осуществлению индивидуального подхода.

В развитии познавательного интереса можно выделить ряд уровней: любопытство, любознательность, собственно познавательный интерес, творческий интерес. Эти уровни определяют разную степень избирательной направленности, избирательного отношения к предмету и, соответственно, степень влияния познавательного интереса на личность.

Любопытство - элементарная стадия познавательного интереса. Оно обусловлено чисто внешними обстоятельствами, привлекающими внимание человека. На этой стадии отсутствует подлинное стремление к познанию, но любопытство может быть его начальным толчком. Человек при этом является пассивным объектом внешнего воздействия. Любопытство - есть реакция на изменение обстановки, на появление нового в окружающем мире.

Интерес этого уровня - поверхностный, фрагментарный, ситуативный, связанный с переживанием своего отношения к предмету в данный момент. Любопытство особенно характерно для младшего школьного возраста, когда вступающему в жизнь интересно все. Но интерес этот неглубок. Любопытство в подростковом возрасте совсем не исчезает. Оно приобретает другую форму. Поле его действия ограничивается. Появляется более высокий уровень познавательного интереса - любознательность. Там, где для любопытства уже нет материала, для любознательного только начинается работа. Это - работа мысли; разбуженной случайным фактом. Это стремление к более глубокому анализу явлений действительности, к познанию новой неизвестной закономерности. Для любознательного при решении задачи исчезает время и пространство.

На этапе любознательности интерес еще в полной мере не освободился от интереса к фабуле, к описаниям. И тем не менее он уже носит поисковый характер, связанный с желанием проникнуть в более глубокие основания знаний. При этом импульс активности исходит уже не со стороны, а от самого человека, что в корне меняет характер интереса. Такой интерес не угасает с окончанием той или иной ситуации, он заставляет все глубже погружаться в интересующую деятельность. Привлекательной для ученика становится сама деятельность. Постоянное погружение в деятельность предполагает наличие возможностей самостоятельной работы. Ученик становится субъектом деятельности. А познавательный интерес с уровня любознательности переходит на более высокий уровень познавательного интереса.

В разные периоды жизни можно выделить предпочтительный уровень развития познавательного интереса, хотя переход с более низкого уровня на более высокий очень индивидуален.

У младших школьников этот интерес имеет яркую эмоциональную окраску. Это интерес к впечатлениям, описаниям, наблюдениям. Познавательный интерес подростков в значительной мере определяется новообразованием этого возраста - стремлением к взрослению, стремлением к самостоятельности. Познавательный процесс в этом возрасте, хотя не

освободился еще от интереса к фабуле, но уже связан с желанием проникнуть в основание знаний, в существующие закономерности.

В старшем школьном возрасте многое в познавательном интересе остается от подросткового уровня. Но сам ученик меняется. Меняется направленность его интересов. Появляется острый интерес к человеку, к его предназначению, к сверстникам, к взрослым, к противоположному полу, к будущей специальности. Круг интересов становится шире, что обуславливает некоторое снижение познавательного интереса у старших школьников. Но, тем не менее, познавательный интерес оказывает значительное влияние на жизненные планы старших школьников, на выбор специальности.

Актуальность формирования познавательного интереса обусловлена тем, что системы образования в любой стране призваны способствовать реализации основных задач развития общества, так как именно школа, а затем и вуз готовят человека к активной деятельности в разных сферах жизни общества, поэтому способность образовательного учреждения гибко реагировать на актуальные запросы общества имеет важное значение. Развитие современного общества, внедрение научных идей в школьную практику требуют особого внимания к проблемам обучения и воспитания школьников, адекватной реакции учителя на происходящие изменения.

Уже в школе нужно привить ученику стремление к постоянному пополнению своих знаний с помощью самообразования, воспитать у него внутреннее побуждение расширять свой общий и профессиональный кругозор, чтобы стать специалистом, который способен не только быть хорошим исполнителем задачи, но и совершенствовать свой труд, поднимать его на уровень творческой деятельности. Реализовывать эту задачу необходимо в условиях стремительного «обновления» циркулирующей в обществе информации, когда одни данные устаревают и перестают использоваться, другие приходят им на смену и занимают прочное место как в различных профессиональных областях, так и в повседневной жизни человека.

Следовательно, актуальной проблемой современного образования является формирование и развитие познавательных интересов учащегося, личность которого является центральной фигурой образовательного процесса, и так как именно интерес к познавательной деятельности, воспитанный в школе, впоследствии станет основой для развития способности ученика в любых условиях идти в ногу со временем. «Познавательный интерес можно назвать избирательной деятельностью человека на познание предметов, явлений, событий окружающего мира, активизирующей психические процессы, деятельность человека, его познавательные возможности».

В настоящее время изменения в нашем обществе сопровождаются сменой приоритетов в сфере социальных ценностей, что, в свою очередь, актуализирует потребность в личностно-ориентированном образовании, исходным моментом которого является создание условий для проявления субъектности учащегося, и в частности, формирования познавательного интереса. Потребность познать мир, объединить представления о себе и мире;

освоить общекультурные человеческие ценности с целью обоснования собственной жизненной концепции - это характерные черты среднего школьного возраста (Л.И. Божович); познавательный интерес для этого периода имеет специфические особенности (Ф.К. Савина).

Познавательный интерес, как и всякая черта личности и мотив деятельности школьника, развивается и формируется в деятельности, и, прежде всего, в учении. Формирование познавательных интересов учащихся в обучении может происходить по двум основным каналам, с одной стороны само содержание учебных предметов содержит в себе эту возможность, а с другой - путем определенной организации познавательной деятельности учащихся. Первое, что является предметом познавательного интереса для школьников - это новые знания о мире. Вот почему глубоко продуманный отбор содержания учебного материала, показ богатства, заключенного в научных знаниях, являются важнейшим звеном формирования интереса к учению. Каковы же пути осуществления этой задачи? Прежде всего, интерес возбуждает и подкрепляет такой учебный материал, который является для учащихся новым, неизвестным, поражает их воображение, заставляет удивляться.

Удивление - сильный стимул познания, его первичный элемент. Удивляясь, человек как бы стремится заглянуть вперед. Он находится в состоянии ожидания чего-то нового. Но познавательный интерес к учебному материалу не может поддерживаться все время только яркими фактами, а его привлекательность невозможно сводить к удивляющему и поражающему воображение. Еще К.Д.Ушинский писал о том, что предмет, для того чтобы стать интересным, должен быть лишь отчасти нов, а отчасти знаком. Новое и неожиданное всегда в учебном материале выступает на фоне уже известного и знакомого. Вот почему для поддержания познавательного интереса важно учить школьников умению в знакомом видеть новое. Такое преподавание подводит к осознанию того, что у обыденных, повторяющихся явлений окружающего мира множество удивительных сторон, о которых он сможет узнать на уроках. И то, почему растения тянутся к свету, и о свойствах талого снега, и о том, что простое колесо, без которого сейчас не обходится ни один сложный механизм, является величайшим изобретением. Все значительные явления жизни, ставшие обычными для ребенка в силу своей повторяемости, могут и должны приобрести для него в обучении неожиданно новое, полное смысла, совсем иное звучание. И это обязательно явится стимулом интереса ученика к познанию.

Именно поэтому учителю необходимо переводить школьников со ступени его чисто житейских, достаточно узких и бедных представлений о мире - на уровень научных понятий, обобщений, понимания закономерностей. Интересу к познанию содействует также показ новейших достижений науки. Сейчас, больше чем когда-либо, необходимо расширять рамки программ, знакомить учеников с основными направлениями научных поисков, открытиями. Далеко не все в учебном материале может быть для учащихся

интересно. И тогда выступает еще один, не менее важный источник познавательного интереса - сам процесс деятельности. Чтобы возбудить желание учиться, нужно развивать потребность ученика заниматься познавательной деятельностью, а это значит, что в самом процессе ее школьник должен находить привлекательные стороны, чтобы сам процесс учения содержал в себе положительные заряды интереса. Путь к нему лежит, прежде всего, через разнообразную самостоятельную работу учащихся, организованную в соответствии с особенностью интереса.

Литература

1. Рубинштейн Л.С. Основы общей психологии. – Спб.: Издательство «Питер», 2001г., 712 с.
2. Гоноболин, Ф. Н. Психология Текст. /Ф. Н. Гоноболин. М.: Просвещение, 1973г., 240с.
3. Щукина Г.И. Формирование познавательных интересов учащихся в процессе обучения. — М.: Учпедгиз, 1979. — 186 с.
4. Божович Л.И. Проблема развития мотивационной сферы ребенка. Изучение мотивации поведения детей и подростков. – М.: Просвещение, 2002г., 206 с.

МЕКТЕП ГЕОМЕТРИЯСЫН ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ КОМПЬЮТЕРЛІК РЕСУРСТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ НЕГІЗГІ ДИДАКТИКАЛЫҚ ҚАҒИДАЛАРЫ

Аширбаев Н.К., Төребек Е.Ж., п.ғ.к. Бекмолдаева Р.Б.
Шымкент қ. М. Әуезов атындағы ОҚМУ
Torebekerlan@mail.ru

Қазіргі уақытта заманауи мектептің міндеттері оқытудың келесі аспектілеріне: оқушылардың білімі мен біліктілігінің сапасын арттыруға, тұлғаны, оның танымдық және шығармашылық қабілеттерін дамытуға, тұлғаның ақпараттық қоғамда әлеуметтік бейімделуі үшін оқушыларды үнемі жетілдіріліп отырған электронды дидактикалық құрал-жабдықтар арқылы дайындауға бағытталған. Білім беруді ақпараттандыру идеялары заманауи мектептерде белсенді түрде іске асырылады: Компьютерлік ресурстар базасында мектептерді дамытудың жеке бағдарламалары әзірленуде және енгізілуде, жаңа білім беру бағдарламалары және технологиялары, оқытудың жаңа үлгілері игерілуде. Компьютерлік ресурстар базасына негізделген білім беру бағдарламаларын енгізу проблемалы оқытудың, оқытудың дараландыруына, өздігінен дамитын оқытудың, жекеге бағытталған оқытудың, нәтижелі оқытудың, ынтымақтастықпен оқытудың және т.б. іске асырылуына ықпал етеді.

Білім беру мақсатындағы омпьютерлік ресурстарын геометрияны оқытуда пайдалану: оқу материалының мазмұнын байытуға және оны игеру әдістері мен формаларын түрлендіруге; сабақтарда оқушылардың оқу шығармашылық әрекеттерінің ынталандыруын арттыруға; әрбір оқушының жеке ұстанымын белсендіруге; алдағы сабаққа өз бетінде дайындалуға; субъективті жаңа және тұлғаға маңызды білімді келесі ойын, қызықты, жарыс сипатын алатын сыныптағы практикалық жұмыс барысында пайдалану үшін алуға; жаңа материалды оқып-үйрену кезеңінде математикалық фактілерді саналы түрде игеру үшін негіз ретінде, соның ішінде оқу бағдарламасының өте күрделі бөлімдері және оның шегінен шығатын сұрақтар бойынша оқушыларға қимылды көру бейнесін ұсынуға мүмкіндік береді [1:23].

Геометрия сабақтарында оқу үдерісінде электронды дидактикалық құрал-жабдықтарды пайдалану жазық көрінісі бар экраннан көру арқылы қабылданатын динамикалық түрде өзгеретін кеңістіктің фигуралар негізінде абстрактілі стереометриялық ұғымдарды құруға мүмкіндік береді. Бұл «стереометриялық көрінудің» қалыптасуына, көрнекі-бейнелік, ойлаудың теориялық түрлерінің құрамдастарын дамытуға ықпал етеді, проекциялық сызбаларда салу, көпбұрыштардың жазық қимасын салу біліктіліктерін қалыптастыруда жаңа әдістемелік мүмкіндіктерін ашады. Оқу үдерісінде компьютерлік ресурстарды пайдалану стереометриялық сызбаны «тірілтуге», стереометриялық нысандардың жазық көріністерімен зерттеу қызметіне арналған құралдарды оқушыларға ұсынуға мүмкіндік береді [2:68].

В.Р. Майердің еңбектерінде білім беру мақсатындағы компьютерлік ресурстардың геометрия курсында пайдалану мәселелері қарастырылады, ол геометриялық нысандардың қасиеттерін терең зерттеуге, кеңістіктік көріністі дамытуға және оқушыларды компьютерлік ресурстар элементтерімен таныстыруға мүмкіндік береді. Автор мектептің геометрия курсында оқып-үйретілетін планиметриялық (7-9 сыныптар) және стереометриялық (10-11 сыныптар) фигураларды жасауға көмектесетін қарапайым компьютерлік бағдарламаларды қарастырады [3:12].

Роберт И.В. және Якобсон Л.Л. мектептің геометрия курсында көпжақтарды оқып-үйрету процесінде «Көпжақтар» оқыту бағдарламалық-әдістемелік жүйесін пайдалануды ұсынады, ол үш өлшемді геометриялық фигуралардың (екі өлшемді стереометриялық нысандардың) экрандық екі өлшемді көрінісін жасауды, нысандармен операция жасауды, нысандарды трансформациялауды; нысандардың қайта құрылуын басқаруды; ақпараттық алмасуды, кері байланысты қамтамасыз етеді. Осының барлығы оқушыларға стереометриялық нысандардың жылжымалы және жылжымайтын екі өлшемді көріністердің, яғни динамикалық стереометриялық сызбаның формасын талдауға және олардың элементтерінің (жақтары, қабырғалары) өзара орналасуын салыстыруға мүмкіндік береді. Оқушылардың назары үш өлшемді формалы екі өлшемді сызбаны жасау ережелеріне аударылады (штрих сызықтарын жүргізу, жазық жақтардың көрінісін бұрмалау) [4].

«Геометриялық фигуралар. Геометриялық шамаларды өлшеу» тақырыбын өту барысында электронды дидактикалық құрал жабдықтарды: экранда геометриялық фигураларды көрсету есебінен сызбалар мен модельдерде геометриялық фигураларды (кесінділер, бұрыштар, үшбұрыштар және олардың жеке түрлері, төртбұрыштар және олардың жеке түрлері, көпбұрыштар, шеңбер) тануға; берілген геометриялық фигураларды сызуға, есептің шарты бойынша сызбаларды орындауға, фигураларды сызуға, интерактивті тәртіпте машықтану жаттығуларын орындау процесінде кесінділердің ұзындығын және бұрыштың шамасын табу, экранда түрлі геометриялық нысандарды құру және модельдеу үшін геометриялық инструменттерді пайдаланудың практикалық дағдыларын меңгеру; оқу материалын қайталап көрсету есебінен геометриялық шамаларды (ұзындықтарды, бұрыштарды, аудандарды) есептеуге қарапайым есептерді шеше білуді мүмкін етеді.

Білім беру мақсатындағы компьютерлік ресурстардың дидактикалық қағидаларына сәйкестік талаптарын қарастырайық.

Геометрияны оқытудың ғылымдық қағидасы заманауи жағдайындағы ғылым ретінде математиканың деңгейі мен талаптарына оқыту мазмұны және әдістерінің тәндетті сәйкестігінде. Осы қағиданы іске асыру үшін экранда ғылыми-сенімді ақпараттарды көрсетуді, қазіргі уақытта ғылыми деп танылған фактілерді оқушыларға хабарлауды болжайтын компьютерлік ресурстар мазмұнының ғылымдығын қамтамасыз ету талабын анықтайық. Геометриялық ұғымдарды немесе математикалық пікірлерді тұжырымдау (анықтамаларды, заңдарды, қасиеттерін, аксиомаларды, теоремаларды және т.б.) барысында аудиовизуалды мүмкіндіктерді пайдалану орынды болуы тиіс.Бұл ретте компьютерлік ресурстарды пайдалану оқып-үйретілетін үдерістердің заңдылықтарын өз бетінше «ашуға» және сонымен бірге мектептің экспериментін зерттеудің заманауи әдістеріне жақындатуға бастамашылық ететін эксперименталды-зерттеу қызметін жүргізуді қамтамасыз ететін оқып-үйретілетін нысандардың, құбылыстардың, процестерді (нақты және виртуалды) модельдеу, ұқсату мүмкіндіктерін ұсынуы тиіс [3:28].

Оқытудың қол жетімділік қағидасы оқушылардың жас ерекшеліктерін және қызығушылықтарын ескеруді болжайды. Оқытылатын материал мазмұны және көлемі бойынша оқушылардың шамасына, ал олардың дамытылуы «жақын арадағы әрекет ету аймағына» лайықты болу қажет. Осы қағиданың негізінде электронды дидактикалық құрал жабдықтар мазмұнына қол жетімділікті қамтамасыз ету талаптарын анықтайық: экранда ұсынылатын оқу материалы (нысандар мен әдістер) білім алушылардың дайындық деңгейіне және олардың жас ерекшеліктеріне сәйкес болуы тиіб. Оқытылатын материал әрекеттер алгоритмі бойынша оқушыларға түсінікті және қолжетімді, алдын меңгерген білімдері мен біліктіліктеріне сәйкес болуы тиіс. Компьютерлік ресурстарды пайдалану арқылы оқытудың әрі қарай әрекеті оқу материалының қолжетімділігіне байланысты болады [4:32].

Оқытудағы жүйелілік пен бірізділік қағидасы оқу бағдарламаларын құру бірізділігін білдіреді, оқу үдерісіндегі мұғалімнің жұмыс жүйесін және

оқушылардың әрекетін анықтайды. Осы қағиданы іске асыру үшін компьютерлік ресурстар мазмұнының жүйелілік пен бірізділік– оқушылармен білім мен біліктілікті меңгеру жүйелілік пен бірізділігін қамтамасыз ету мақсатында ұғымдар, фактілер және әрекет ету әдістер жүйесін олардың қисындық байланысында оқушылармен меңгерілуі талаптарын анықтайық. Компьютерлік ресурстардың мазмұнында фактілердің бірізді оқытылуын және мектептегі математика курсының негізгі ұғымдар мен ережелерін жүйелі меңгерілуін сақтау қажет [5:11]. Оқу ақпаратының іздеу қызметін іске асыру меңгерілген математикалық білімдегі басты және екінші кезектегіні бөліп ажыратуда оқушылардың біліктілігін қалыптастыру қажет. Оқушы гипермәтіндік сілетемелерді пайдалана отырып, оқу ақпаратын қайта қайталау есебінен естен шыққанды қалпына келтіру және білімнің игерілген қорын қажеттілігіне қарай қолдана білуі тиіс. Геометрияны оқытуда компьютерлік ресурстарды пайдалану барысында мұғалімге экранда оқу материалын әрбір келесі қадамы оқушылармен жаңа білім мен біліктілікті алу үшін құрал болатын таныс білім мен біліктілікті толықтыратын порциялық білімдерден тұратын бірізді тізбек түрінде көрнекі түрде көрсету мүмкіндігі болуы қажет. Бірізді оқыту қарапайымнан күрделіге, көріністерден ұғымдарға, таныс ақпараттан беймәлім ақпаратқа, білімнен біліктілікке, ал одан дағдыға апаратын қағидалар негізінде құрылады [5:67].

Көрнекілік қағидасын іске асыру үшін интерактивті диалог есебінен бағдарламамен қатынас жасау мүмкіндігін сақтай отырып, стационарлық немесе динамикалық түрде, уақыт және кеңістікте қозғалыста дамуы ұсынылған нысандарды, процестерді, құбылыстарды және олардың модельдерін көрсететін компьютерік құралдардың мүмкіндіктерін іске асыру есебінен электронды дидактикалық құрал жабдықтардың оқу материалын баяндаудың көрнекілігін және қарапайымдалағын қамтамасыз ету талаптарын анықтайық.

Оқушыға көпканалды ықпал етудің тиімділігі сызбаны орындау барысында экранда сызбаны түсіндірумен, туындаған сұрақтарға мұғалімнің түсініктеме берумен ілесетін динамикалық кестелер мен фигураларды көрнекі түрде көрсетуді мұқият бақылау, математикалық нысандарды модельдеу, геометриялық фигураларды құру мүмкіндігі есебінен көрінеді [6:11].

Математикаға сабақтарында компьютерлік ресурстарды пайдалану барысында мұғалім бір уақытта фигураның сұлбасын салып, қажетті элементтерді біртіндеп қоса отырып, есептің шешімін түсіндіргенде, оқушы сызбаны құру процесі динамикасын бақылау мүмкіндігі болуы тиіс, бірақ мұғалімнің мүмкіндіктері уақыт бойынша да, сызба өнері бойынша да шектеулі. Жоғарыда аталған факторлардан иллюстративті ілестіруге байланыстылығын сызбаны жасау процесін көрсететін арнайы электронды дидактикалық құрал жабдықтар төмендетуі тиіс. Мұндай бағдарламалар негізгі курс бөлімдерінің көпшілігін теориялық материал қолдау көрсетуі тиіс, сонымен бірге оларды, әсіресе жазықтықта және кеңістікте геометриялық

құрылыммен байланысты есептерді шешу барысында қолдану мүмкіндігі болу тиіс [7:56].

Оқыту саналылығы қағидасы оқытылатын құбылыстарды мақсатты белсенді қабылдаудан, оларды түсінуден, шығармашылық қайта өңдеуден және қолданудан тұрады. Математикаға оқыту белсенділігінің қағидасы келесіні болжайды: әрбір жаңа бөлім немесе тақырыпты баяндау тақырыпқа қысқаша кіріспе ретінде қызмет ететін «мәселенің қойылуынан» басталады; жаңа материалдың алдыңғымен байланысы орнатылады; тақырыпты теориялық және практикалық мәні анықталады; осы тақырыптың ғылымның аталған бөліміне қатысты білімнің жалпы жүйесіндегі орны және маңызы көрсетіледі; аталған тақырып шеңберінде оқылуға тиісті сұрақтардың шамаланған ортасы пайда болады; оны оқып-үйренудің негізгі жолдары жоспарланады; практикалық қосымшалардың мүмкін саласы көрсетіледі[8: 198]. Осы қағидаларды іске асыру үшін нақты мақсаттар мен міндеттерді орындауға оқу ақпаратын алу бойынша оқушыларды өз бетінше әрекет етуге ынталандыратын компьютерлік ресурстарды пайдалану негізінде оқушыны оқыту саналылығын және әрекеттерін белсендіруді қамтамасыз ету қажет. Білім берудің компьютерлік ресурстарды оқушылардың өздеріне «жаңалық ашуға», оқу материалын оқу барысында олардың шығармашылық тәсілін дамытуға және түрлі есептерді өз бетінше шешуге мүмкіндік беретін оқыту әдістерін қамтуы тиіс. Компьютерлік ресурстарды пайдаланудың педагогикалық мақсаттылығын сабақтың алға қойылған мақсаттары мен міндеттеріне, сонымен бірге оқушылар мен сыныптың жалпы дайындығына, олардың жұмысқа қабілеттілігіне байланысты мұғалім анықтауы қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Ганеев С.М. Формирование графической грамотности учащихся при обучении решению планиметрических задач в условиях компьютерной поддержки: Автореф.дисс.... канд. пед. наук. Омск. - 2004. -23 б.

2. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. - М. - Школа-Пресс, 1994,205 с., б. 68.

3. Майер В.Р. Компьютерная поддержка курса геометрии. В 2ч. 4.1. Геометрия на плоскости: Методическое пособие. Красноярск: КГПУ, 1995.

4. Роберт И.В., Якобсон Л.Л. Возможности использования обучающей программно-методической системы «Многогранники» при изучении стереометрии // Методические рекомендации по созданию и использованию педагогических программных средств: Сборник статей //Отв. ред. Роберт И.В. М.: Ротапринт НИИ СоиУК АПН СССР, 1991., с. 67

5. Методика преподавания математики в средней школе Ю.М. Колягин, В.А. Оганесян, В.Я. Саннинский, Г.Л. Луканкин - М.: Просвещение, 1975 - 462 с., б.200

6. Ежова Н.М. Визуальная организация информации в компьютерных средствах обучения: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. -М.-2004.-19 с., б.11

7. Майер В.Р. Методическая система геометрической подготовки учителя математики на основе новых информационных технологий: Дисс.... д-ра пед. наук. - М.: РГБ, 2003 (Из фондов Российской Государственной библиотеки). - 351 с., б.56

8. Педагогическая энциклопедия, т.1. М., 1965, с. 266., б.198

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Берденова Д.К.
Кокшетауский технический институт КЧС МВД РК
bdk-76@mail.ru

Улучшение качества высшего профессионального образования в современных условиях становится все более актуальной проблемой. С переходом к двухуровневому высшему образованию, основной целью учебного процесса в ВУЗе является подготовка самостоятельно мыслящего специалиста, способного к быстрой адаптации в современном меняющемся мире. Сейчас все формы учебного процесса, методы обучения совершенствуются с целью активизации самостоятельной работы курсантов.

Среди учебных дисциплин в техническом вузе особое место отводится дисциплине высшая математика. Курс высшей математики в Кокшетауском техническом институте КЧС МВД Республики Казахстан (далее – институт), согласно требованиям ГОСО, преподается на 1 курсе (один учебный год) и состоит из 6 кредитов. Программа обучения высшей математике практически полностью (за небольшим исключением в виде элементов линейной алгебры и аналитической геометрии) опирается на классический математический анализ.

Математическая подготовка наиболее эффективно способствует формированию у будущих инженеров гражданской защиты определенной системы профессиональных качеств. Данное обстоятельство накладывает дополнительную ответственность на преподавателя высшей математики при подготовке специалистов в данном направлении. Исходя из собственного опыта педагогической деятельности, я бы выделила следующие задачи, стоящие перед преподавателем общетехнических дисциплин:

1) проводить занятия с использованием в обучение профессионально-значимого материала, показывающего связь математических понятий, фактов, методов с будущей профессиональной деятельностью курсантов при сохранении логической целостности предмета[1];

2) базовые знания должны быть актуальными и востребованными в профессиональной подготовке;

3) показать практическую значимость изучаемого материала, его широкое применение в общетехнических и специальных дисциплинах;

4) межпредметные связи являются необходимым условием целостности и системности знаний.

Ежегодно, в начале учебного года преподаватели кафедры общетехнических дисциплин информационных систем и технологий проводят входной срез знаний курсантов 1 курса по дисциплинам: математика, физика, химия. Анализ результатов входного среза знаний показывает, что в последние годы заметно снизился уровень математической подготовки поступающих. Причем снижение уровня носит качественный характер. На мой взгляд, такая ситуации сложилась, вследствие применения централизованного тестирования по завершению общеобразовательных учреждений. При всех несомненных достоинствах, централизованное тестирование нацелено на быстрое нахождение правильных ответов без учета способа их получения. Соответственно, большинство первокурсников недостаточно подготовлены к восприятию новых знаний по математике.

Так, например, инженерные и научные задачи часто связаны с решением дифференциальных уравнений, так как с их помощью описываются многие физические явления [2]. Соответственно процессы в технических устройствах так же описываются дифференциальными уравнениями. Природа этих процессов различна. Поэтому важно не только уметь решать сами дифференциальные уравнения, но и уметь составлять уравнения исходя из практической потребности. Для успешного изучения темы дифференциальные уравнения необходимы знания основ школьного курса математики: умение обращаться с тригонометрическими функциями, логарифмами и другими элементарными функциями, умение дифференцировать и интегрировать, некоторые простейшие знания из аналитической геометрии и линейной алгебры. При этом, чем качественнее на первом семестре курсант изучит темы производная функции одной переменной и неопределенный интеграл, тем будет легче разобраться в дифференциальных уравнениях во втором семестре.

Для уменьшения разрыва между требуемым и имеющимся уровнями математической подготовки курсантов, полученный опыт решения дифференциальных уравнений следует закрепить посредством задач. Примеров задачного материала при изучении дифференциальных уравнений предостаточно [3, 4], от очень простых до сложных, от изучения различных явлений до математических моделей пожаров. Основные уравнения [5], из которых состоит математическая модель пожара, вытекают из фундаментальных законов природы: первого закона термодинамики и закона сохранения массы.

При решении профессионально-направленных математических задач, по возможности, не должны требоваться дополнительные знания из области физики, геометрии или других дисциплин. Разработка комплекса таких задач по всему курсу высшей математики в сочетании с традиционными математическими задачами, должна являться одним из путей формирования профессионально-направленного обучения математике:

1) Геометрические задачи: задачи на положение касательной, задачи на площадь криволинейной трапеции. Решение задач этой серии с геометрическим содержанием должно заканчиваться графическим представлением решения.

Что будет способствовать формированию пространственного мышления курсантов.

2) Физические задачи: задачи на движение, задачи на радиоактивный распад, задачи на смеси, задачи на охлаждение и нагревание, задачи на давление, задачи на истечение жидкости. Решение такой серии задач будет способствовать формированию навыков решения, связанной с получением математической модели процессов пожара.

Прочные знания курсантов будут формироваться при условии рационального отбора форм, методов, приемов обучения, усилением роли вышеперечисленных задач и четких определении их функций на каждом этапе обучения [1]. Все вышесказанное актуализирует проблему развития познавательного потенциала будущих инженеров пожарной безопасности в процессе обучения математике.

Математические модели позволяют точно фиксировать структурные изменения многих явлений и процессов в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, прогнозировать развитие этих процессов, находить наиболее рациональное решение с большей общностью, полнотой и надежностью [1]. Успешное решение многообразных проблем прикладной направленности высшей математики при подготовке специалистов в системе гражданской зашиты, возможно лишь при использовании эффективных приемов и методов современной педагогики, в том числе, при изучении научно обоснованных математических моделей пожаров.

Для усиления эффективности работы в соответствии с указанной проблемой необходимо укрепление межпредметных связей курса высшей математики и дисциплин специальности. В связи с этим целесообразно:

- налаживать прочные межпредметные связи, согласовывать общие цели, требования, используемый учебный материал на основе общей заинтересованности в повышении результатов обучения;
- иллюстрировать математические понятия и предложения примерами, взятыми из содержания спецдисциплин;
- использовать на занятиях математики учебно-наглядные пособия, применяемые при изучении спецпредметов (таблицы, плакаты, модели и т.п.);
- решать с курсантами задачи с производственным содержанием.

Литература

1. Ильядова М.Д. Методика формирования профессиональной компетенции будущих специалистов как актуальная теоретическая и прикладная задача современных исследований // Высшее образование сегодня, 2008г. №7. - 29с.

2. Храпский С. Ф. Прогнозирование опасных факторов пожара: Конспект лекций. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. – 80 с.

3. Гриншпон Я.С. Геометрические, физические и экономические задачи, сводящиеся к дифференциальным уравнениям: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТомГУ систем управления и радиоэлектроники, 2011г. – 74 с.

4. Пушкарь Е.А. Дифференциальные уравнения в задачах и примерах: Учебно-методическое пособие. - М.: МГИУ, 2007 г. – 158с.

5. Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности. – Введ. 2009-06-30. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009.- 71с.

ЗНАЧЕНИЕ ДИДАКТИКО-МЕТОДИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ПОСТУПЛЕНИЯ В ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ

Джаппарова К.И.
«Колледж транспорта и коммуникации» г.Астана
Ainur_1971.05@mail.ru

Влияние дидактико-методических аспектов имеют огромную роль в математической подготовке абитуриентов и студентов. Решается конкретно-практическая задача - подготовка к конкурсному экзамену по математике.

Математика конкурсного экзамена имеет большую историю, богатые традиции и целый ряд особенностей. Базируясь на математике элементарной, школьной, задачи конкурсного экзамена обогащены многими идеями математики высшей, вузовской. Именно идеями, а не теоретическими сведениями. Что касается теории, то здесь дело обстоит иначе. С одной стороны, вузовские экзаменационные комиссии проявляют известный консерватизм, предпочитая вести свой диалог с абитуриентом на традиционном языке и на традиционные темы, составляющие неизменное ядро школьной математики, так как нелегко уследить за частыми сменами программ и учебников. С другой стороны, главная задача конкурсного экзамена – отбор – вполне может быть решена в рамках небольшого по объему теоретического курса, особенно если в качестве главных критериев выдвигается проверка счетно-аналитических умений, уровня логического мышления и творческих способностей.

Утверждение, что главной задачей дидактических материалов является подготовка к конкурсному тестированному экзамену в высшие учебные заведения, нуждается в уточнении.

Несмотря на то, что экзамены во все вузы страны проходят по единой программе, требования, предъявляемые к студентам, критерии оценок значительно различаются. При одной и той же подготовке в одном вузе абитуриент может получить пятерку, а в другом – не более тройки. Ведь экзамен в отличие от школьного конкурсный, оценки существенным образом зависят от количества «конкурентов».

Вступительный тест по математике имеет ярко выраженную иерархию. Он содержит обязательную часть – 1-11 задач достаточно простые задачи, которые необходимо решить, для того чтобы получить минимальную

положительную оценку. Цель этой обязательной части – отсеять тех, кто явно не подготовлен к усвоению институтской программы. Далее идет задача существенно более трудная, чем предыдущая, задающая уровень четверки. Последняя, самая трудная задача – «на пятерку».

Теперь можно точнее сформулировать основную задачу дидактико-методических аспектов: как можно полнее развить потенциальные творческие способности ученика, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала. Как видим, личная цель – подготовка к конкурсному экзамену – совпадает с общественной – повышением уровня математической подготовки выпускников средней школы и студентов.

Каждая задача имеет идейную и техническую сложность (или трудность). Идейную часть решения дает ответ на вопрос, как решать задачу. Техническая часть представляет собой реализацию найденной идеи. Есть задачи, в которых главное – найти идею решения, а техническая часть, по существу, отсутствует. Таковы, например, многие олимпиадные задачи. Есть задачи, в которых идея решения, путь решения достаточно очевидны, однако их реализация требует очень большой по объему вычислительной работы, так что довести решение до числа оказывается под силу далеко не каждому. Примеры такого рода задач нетрудно найти в материалах конкурсного экзамена. И наконец, есть задачи, в которых идейная и техническая части приблизительно равнозначны. Занятия с использованием дидактических материалов должны в равной степени способствовать повышению как идейной, так и технической подготовки учащихся. С одной стороны, регулярное идейное обогащение, с другой – развитие технических возможностей, увеличение объемов проводимых без ошибок выкладок. Новые идеи, не опирающиеся на дополнительные теоритические сведения, следует вводить через задачи по схеме: задача – самостоятельный поиск решения – разбор ее решения – выделение идеи.

Процесс обучения по конкретным дидактическим материалам рекомендуется строить на ряде методических принципов, которые я хочу привести ниже.

1. **Принцип регулярности**. Основная работа происходит не в классе на совместных занятиях, а дома, индивидуально. Полноценная подготовка невозможна без достаточно большого количества часов, посвященных работе над задачей. При этом лучше заниматься понемногу, но часто, скажем, по часу ежедневно, чем раз в неделю, но по многу часов. Хорошо бы еженедельно набирать по 10 часов, включая классные занятия. Заниматься математикой, думать можно, даже гуляя на улице (но, не переходя при этом проезжую часть).

2. **Принцип параллельности**. Несмотря на то, что учебное пособие разбито на отдельные главы по темам, было бы совершенно неправильно изучать эти темы последовательно, одну за другой. Следует постоянно держать в поле зрения несколько (две-три) тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь.

3. **Принцип опережающей сложности**. Не следует загружать ученика большой по объему, но несложной работой, так же как и ставить его в

положение лисицы перед виноградом, задавая непосильные для него задачи. Слишком легко и слишком трудно – равно плохо. Напомним, что оптимальными для развития цивилизации оказались широты, климатические условия которых, не позволяя человеку расслабиться, в то же время не превращали его жизнь в сплошную борьбу за существование. На практике реализовать этот принцип можно, например, следующим образом. Задавая на дом очередную недельную порцию задач (от 10 до 15), желательно подобрать их так, чтобы 7 – 8 из них были доступны практически всем слушателям факультатива, 3 – 4 были бы по силам лишь некоторым, а 1 – 2, пусть не намного, но превышают возможности даже самых сильных учеником. Ученик имеет право отложить трудную задачу, если он потрудился над ее решением определенное время, скажем, один час, и она у него не получилась. В этом случае процесс усвоения новых идей будет более эффективным. Действие этого принципа будет тем лучше, чем ближе друг к другу по уровню математического развития члены факультатива. Кроме того, он развивает такие полезные качества, как сознательность, внутренняя честность, научное честолюбие.

4. **Принцип смены приоритетов**. В период накопления идей, а также при решении достаточно трудных задач ученику прощаются небольшие и даже средние огрехи в решении задачи; главное – правильная идея решения, которая может быть доведена до числа за разумное время.

Приоритет ответа. При отработке уже известных идей, а также при решении наиболее простых, стандартных задач главное – правильный ответ. Никакие сверхкрасивые и сверхоригинальные идеи не могут компенсировать наличие неверного ответа.

5. **Принцип вариативности.** Очень полезно на примере одной задачи рассмотреть различные приемы и методы решения, а затем сравнить получившиеся решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объем вычислительной и объяснительной работы, эстетическая и практическая ценность.

6. **Принцип самоконтроля.** Большинство людей склонны прощать себе небольшие (да и крупные) ошибки. Школьники не исключение. Проявлением этого недостатка, имеющего большие последствия на экзамене, является привычка подстраиваться под ответ. Решив задачу, получив ответ и заглянув в конец учебника, обнаружив некоторые, иногда серьезные, расхождения, ученик делает кое-какие исправления, в результате которых его ответ соответствует ответу, данному в учебнике, и считает, что все в порядке, хотя задача не решена. Регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть непременным элементом самостоятельной работы.

7. **Принцип быстрого повторения.** По мере накопления числа решенных задач следует просматривать и некоторым образом раскладывать по полочкам образовавшийся задачный архив примерно по следующей схеме: эта задача простая – я ее без труда решил в свое время и сейчас вижу весь путь решения от начала до конца. Эта задача потруднее – я ее в свое время не решил (решил с

трудом, нашел правильную идею, но запутался в вычислениях), но хорошо помню ее решение, данное учителем (товарищем). И наконец, эту задачу я не решил, объяснение вроде бы понял, но сейчас не могу восстановить в своей памяти. Надо разобраться в своих записях или же спросить об этой задаче учителя.

8. **Принцип работы с текстом.** Школьные учебники приучили учеников иметь дело с текстами разжеванными; более или менее сложные места, как правило, предваряются объяснениями учителя. Учебник читают, а не изучают с карандашом, бумагой и напряжением мысли. А ведь работа со сложными научными текстами, понять которые иногда не проще, чем решить небольшую проблему,- будни научного работника. В предлагаемом пособии немало трудных задач, снабженных лишь краткими указаниями. Понять эти указания, заполнить логические пробелы, выполнить промежуточные вычисления, рассмотреть самостоятельно варианты, сопровождающиеся оборотом <<аналогично>>,- главное назначение этим задач.

9. **Принцип моделирования ситуаций.** Полезно моделировать критические ситуации, которые могут возникнуть на экзамене, и отрабатывать стереотипы поведения. Например: идет спокойная работа, получен ответ. Вдруг выясняется, что то по ходу решения допущена ошибка. Времени в обрез. Постарайтесь спокойно и без паники исправить ошибку. Или: вам надо решить две задачи. В принципе каждая из них вам по силам, но времени маловато. Что лучше? Гнаться за двумя зайцами или спокойно поймать одного?

Вот, что нужно для того чтобы было качество по математике при применении дидактико-методических аспектов. Думаю, следуя этим принципам мы достигнем больших успехов.

Литература

1.Шарыгин И.Ф. Решение задач:Учебное пособие для 10 кл.ср.школы – М.:Просвещение,1989 – 252 стр

2.Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. - М.: Советское радио, 1970. - 152 с.

3. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. сред, шк./ А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов и др.; Под ред. А.Н. Колмогорова. - М.: Просвещение, 1994.-320 с.

4. Александров А.Д. Математика и диалектика // Математика в шк. 1972. - №2.-С. 4-10.

5. Леонович Е.Н. Система логического освоения грамматики учащимися. Дисс. канд. пед н. Самара – 2000 – 176 с. С.162-163

КОМПРЕССИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ И МЕНТАЛЬНАЯ АРИФМЕТИКА

Добрица В.П., Добрица И.С.
Юго-Западный государственный университет, СШ №60, г. Курск
dobritsa@mail.ru, baksushka@mail.ru

Процесс возрастания объема информации и объема знаний в современном информационном обществе стремителен. Чтобы обеспечить конкурентоспособность специалистов, экономики, государства на мировом рынке гражданам страны необходимо непрерывно осваивать постоянно появляющиеся новые знания и умения. Первоначальная подготовка к этому осуществляется в школе. Но время обучения в школе ограничено и, конечно, не возможно его значительное увеличение. Решение данной проблемы нужно искать в более интенсивном образовании. Именно поэтому новые методы обучения сегодня становятся важной составляющей совершенствования образовательного процесса. Одним из направлений интенсификации обучения является использование более эффективных форм получения, переработки и усвоения информации. Для решения этих проблем разрабатывается методика компрессивного обучения, позволяющая через новые формы восприятия, обсуждения, анализа и осмысления материала значительно повысить скорость и качество обучения [1,4].

На сегодняшний день целями школьного образования, которые ставят перед школой государство, общество и семья, помимо приобретения определенного набора знаний, являются раскрытие и развитие потенциала ребенка, создание благоприятных условий для реализации его природных способностей. Это связано с тем, что стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться к новым условиям, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряться в ситуации неопределенности. Задача школы – подготовить выпускника, обладающего необходимым набором современных знаний и компетенций, позволяющих ему уверенно чувствовать себя в самостоятельной жизни.

Для решения таких задач, а также в силу становления информационного общества, требуются новые педагогические технологии, эффективные формы организации образовательного процесса, активные методы обучения. Школа должна дать учащимся не только современные знания, но и вырабатывать у них готовность и способность постоянно совершенствовать полученные знания, «научить учиться» всю жизнь. В силу такого подхода, роль обучения заключается не только и не столько в том, чтобы передать накопленный общественно-исторический опыт, но в большей степени в том, чтобы вооружить школьников общими принципами, приемами, способами, действиями, которые позволят решать широкий круг практических задач, отвлекаясь от многообразия внешних признаков – обобщать существенные признаки по их содержанию; научить управлять своей умственно-учебной деятельностью, рационально и продуктивно осваивать учебную, научную,

техническую и другую литературу и «не потеряться» в информационном потоке, что обеспечивает полноценное их существование в современном обществе. Одной из таких форм является методика компрессивного обучения.

Под компрессивным обучением понимается технология, позволяющая за ограниченное время усвоить значительный объем материала и включающая в себя комплексное использование таких направлений, как развитие памяти, внимания, технику быстрого чтения, умение анализировать текст, устанавливать взаимосвязи между понятиями, выделять новую смысловую информацию и необходимый для изучения материал, умелое использование инфокоммуникационных систем, технических и информационных средств обучения [2].

Одним из важных моментов компрессивного обучения является быстрое чтение, т.к. чтение – основное средство обучения, инструмент познания окружающего мира. Совершенно очевидно, что в условиях большого потока информации, чтение должно быть организовано таким образом, чтобы, отсеивая лишнее, мы могли выбирать лишь существенно новые данные, составляющие основу нового знания. Этого и позволяет добиться техника быстрого чтения. Быстрое чтение – активный, созидательный процесс, в ходе которого читатель анализирует факты, суждения, осуществляет синтез отдельных понятий, в результате чего формирует базу нового знания [3].

Как известно, человеческий мозг самостоятельно извлекает важную информацию из окружающего нас мира. И чтение неразрывно связано с умственной деятельностью. Задачей быстрого чтения является повышение эффективности процесса чтения, его продуктивности. Решение этой задачи можно добиться путем разработки новых, эффективных программ умственной деятельности, путем обучения новым методам кодирования поступающей извне информации.

Приобретая навыки быстрого чтения, человек совершенствует не только область чтения, но и осуществляется комплексное воздействие на различные стороны психической деятельности человека. В процессе обучения реализуется программа технического перевооружения мозга, происходит перестройка мышления.

Огромное значение в жизни человека имеет внимание: без него другие процессы, в том числе - психические, не могут быть полноценными. Все виды деятельности требуют внимания и умения управлять им. Быстрое чтение требует повышенного внимания. Тренировка внимания важна не только для чтения. Поэтому необходимо развивать навыки умственной концентрации, сосредоточения. Правильное внимание имеет огромное значение для психической деятельности человека. Вместе с тем оно сильно влияет на понимание текста, на точность и глубину усвоения содержания. Эффективность чтения во многом зависит от того, насколько читающий способен управлять своим вниманием. Естественно, после внимательного, осмысленного прочтения текста, необходимо запомнить и сохранить наиболее важную информацию из прочитанного. Поэтому необходима эффективная тренировка памяти.

Приобретение новых знаний без сомнения основывается на уже имеющемся знании в памяти. Запоминание – активный, созидательный процесс, во время которого сравнением нового и старого создается «прибавка знаний, укладывающаяся в памяти». В силу информатизации общества и образования, одним из наиболее популярных направлений является развитие памяти на основе информационных технологий, основывающиеся на различных видах памяти - зрительной, слуховой, образной, словесно логической, аналоговой, алгоритмической и других. Эти различные виды памяти необходимо использовать как стороны одного процесса, которые друг друга дополняют и активизируют, значительно повышая эффективность запоминания.

Важной составляющей компрессивного обучения является умение анализировать информацию, т.е. в прочитанном тексте выделять смысловые единицы, разграничивать понятия на известные и новые, устанавливать связи между ними. Это определяет скорость и качество понимания информации. Конечно, все это тесно связано с логической составляющей мышления. Развитие этой составляющей очень важно для человека само по себе, а не только с точки зрения процесса обучения [4].

Конечно, все составляющие компрессивного обучения взаимосвязаны и оказывают влияние друг на друга. Понимание – необходимое условие логического, осмысленного запоминания. Понятое запоминается лучше, быстрее и прочнее потому, что содержательно ассоциируется с уже усвоенными ранее знаниями. Непонятный материал обычно не вызывает интереса к себе, а потому и запоминается хуже. Очень важны для запоминания материала интерес и мотивация обучающихся, которые также находятся в прямой зависимости от понимания. В свою очередь заинтересованность усиливает внимание учащихся. Осмысленное запоминание основывается и на сокращении количества информации в результате ее «фильтрации», выделении действительно нового и важного материала. Смысловое запоминание более экономично, емко, продуктивно. Также перевод содержания запоминаемого материала при чтении на язык собственных мыслей, т.е. на материал, уже ранее усвоенный в результате жизненного опыта, улучшает запоминание. При этом запоминаются не столько слова и содержание, сколько мысли, которые ассоциируются с ними. В основе развития интеллектуальных способностей, как уже отмечалось, лежит развитие внимания, памяти, мышления. Комплексность подхода к развитию интеллектуальных способностей как раз и обеспечивает методика компрессивного обучения.

Каждая из указанных составляющих требует особого внимания, к каждой из них ученика необходимо готовить. Кажущиеся на первый взгляд бессмысленными дополнительные временные затраты, связанные с развитием памяти, отработкой скорости чтения, умения анализировать текст, логически рассуждать, с лихвой окупаются уже на первых этапах освоения учебного материала. Это показал эксперимент, проводимый в 4 и 5 классах. [3]

Развивать составляющие компрессивного обучения необходимо на протяжении всей активной жизни человека. Ранее предлагалось начинать

готовить к нему в конце начальной школы. У ребенка мозг настроен на быстрое освоение нового, он еще не перегружен информацией. Как известно большая часть знаний усваивается человеком в детском возрасте до 12 – 14 лет. В младшем школьном возрасте память, как и все другие психические процессы, претерпевает существенные изменения, обусловленные качественными преобразованиями мышления. [4]

Отметим, что наиболее удобным «полигоном» формирования составляющих компрессивного обучения является математика. Рассмотрим составляющие компрессивного обучения с точки зрения изучения математики:

1. Внимание – очень важно для изучения математики. Ошибка «по невнимательности» приводит к неправильному решению всей задачи, в отличии, например, от гуманитарных предметов. Там ошибка только в одном месте, не меняет сути всего текста. А затраты времени на возврат к началу решения задачи дает обратную связь – лучше всего вынуждает быть внимательными.
2. Память для математики – вспоминание необходимых утверждений, формул. Математика способствует сильному развитию смысловой памяти, т.к. для решения конкретной задачи необходимо по смыслу подобрать подходящий предыдущий материал. На лицо сильная взаимосвязь памяти и логического мышления.
3. Понимание связано с умением анализировать текст. Как уже отмечалось, понятое - лучше запоминается. С другой стороны, в математике без анализа текста нельзя перевести смысл задачи на язык формул. То есть, математика, как ни что другое, способствует развитию умения анализировать текст.
4. Установление взаимосвязи между понятиями - основа математического воспитания. Это дает развитие восприятия понятийного аппарата и стимулирует умение анализировать.
5. Быстрое чтение везде важно, но в математике это представляет собой умение выделять главное для перевода смысла на математический язык. Постоянные тренировки дают сильное обратное влияние на быстроту восприятия материала, быстрое чтение.

Однако в первом и втором классах пока недостаточно математических понятий для осуществления такого подхода при подготовке к компрессивному обучению. Но уже с первого класса есть возможность заниматься устным счетом, который уже во многом дает развитие указанных составляющих. К сожалению, вторая половина прошлого века характеризуется не только внедрением вычислительной техники, но и снижением внимания к развитию способности устного счета. Это стало сказываться на обучающихся. Все меньшее число из них проявляли склонность к математике, а у всех понижалась способность строго мыслить, логично проводить свои рассуждения. Педагогическая наука обратила на это внимание и предложила вернуться к развитию способности устно считать. Возникла новая методика обучению устному счету – ментальная арифметика.

Тысячи лет назад жители Китая изобрели необычные счеты – абакус. В XVI веке эти же счеты дошли до Японии и там также обрели популярность. Эти самые счеты (абакус) помогают научиться быстро считать в уме, складывать, делить и производить другие действия с большими числами быстрее, чем это сделает калькулятор.

Впервые ментальная арифметика была запущена в 1993 году в Азии. Открываются специализированные центры в России, Казахстане и в Киргизии. Высоких результатов и оценок родителей достигла ментальная арифметика в Астане и Москве.

Известно, что у человека правое полушарие мозга отвечает за творчество, восприятие и создание образов, а левое – за логику. Работа органов левой половины человека «включает» правое полушарие головного мозга, а правой – левое. Синхронная работа обоих полушарий дает огромный потенциал для развития человека. Умственные способности детей развиваются во многом благодаря устному счету. А задачей ментальной арифметики является задействовать весь мозг в образовательном процессе. Это осуществляется благодаря выполнению операций на счетах обеими руками. Ментальная арифметика не только помогает освоить навыки быстрого вычисления, но и способствует развитию аналитических способностей. Абакус тренирует и совершенствует умственные процессы.

Главными целями ментальной арифметики являются концентрация внимания, развитие фотографической памяти и творческого мышления, логики и воображения, слуха и наблюдательности. Детей желательно учить ментальной арифметике не столько для успешного освоения математики, как для развития способностей к обучению. При профессиональном подходе и успешном достижении целей ребенок может выполнять сложные арифметические задания в уме. Программа не только охватывает математическую область, но помогает ребенку и в других образовательных сферах. Она придает ему уверенность.

Практика показывают, что ментальная арифметика весьма полезна и действенна. Всего два-четыре часа в неделю уже через несколько месяцев занятий дают поразительные результаты. Родители отмечают улучшение памяти у детей, развитие творческого мышления, внимательность и сосредоточенность. Они увереннее чувствуют себя на уроках в школе, охотнее и быстрее выполняют предметные задания. Значительно повышается уровень их успеваемости.

Исходя из вышесказанного, можно подчеркнуть тот факт, что новая методика компрессивного обучения способствует развитию познавательного интереса у детей, учит систематизировать и обобщать изучаемый материал, обсуждать и дискутировать. Бесспорно, новая методика имеет преимущество перед традиционными, ведь она способствует разностороннему развитию ребенка, учит его самостоятельности в познании и принятии решений. А подготовку к компрессивному обучению можно начинать с первого класса через приобщение их к ментальной арифметике.

ЛИТЕРАТУРА
1. Добрица В.П., Садыкова А.Ж. К вопросу о необходимости компрессивных методов обучения// Качество школьного образования: состояние, тенденции и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции (18-19 мая 2000 года), ч. 2, МОН РК, КАО им. Алтынсарина, ИОО, Алматы, 2000, с. 34-36.
2. Добрица В.П., Матвеева И.С., Захарова Е.С. Информационные технологии как условие реализации компрессивного обучения. //Вестник МГПУ, Серия Информатика и информатизация образования, 2008, № 16, с. 82-86.
3. Добрица В.П., Левкова Е.С., Добрица И.С. Подготовка младших школьников к компрессивному обучению. // Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы качества математического образования: теория, методика, опыт», посвященной 75-летнему юбилею доктора педагогических наук, профессора Канржана Габдулловича Кожабаева (28-29 июня 2013 г.). – Казахстан, г. Кокшетау, 2013 г. с. 5-9.
4. Добрица В.П., Добрица И.С., Левкова Е.С. Компрессивное обучение и подготовка к нему младших школьников. // Вестник КазНПУ им. Абая, № 2. – Казахстан, г. Алматы: «ТОО Нур-Принт 75», 2014. с. 73-78.

СЫНИ ТҰРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН САБАҚТА ҚОЛДАНУ

Ибрагимов Р.И., Алимкулова Б.Т., Н.Ж.Айтбаева
Шымкент қ., Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті,
М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті
raskul1953@mail.ru, deva-11.09@mail.ru

Мектепте кеңінен қолданылып жүрген оқытудың қазіргі технологиялары мыналар: дидактикалық бірліктерді ірілендіру технологиясы (П.М.Эрдниев), математиканы оқытудың есеп шығаруға негізделген технологиясы (Р.Г.Хазанкин), дамыта оқыту технологиясы (Л.С.Выготский, Л.В.Занков, Д.Б.Эльконин, В.В.Давыдов), оқытудың модульдік технологиясы (В.М.Монахов),оқытудың компьютерлік технологиясы, проблемалық оқыту технологиясы, тірек сигналдары арқылы оқыту технологиясы (В.Ф.Шаталов), үйде өз бетімен іздену, жұмыс істеу, түсіндіре басқарып – оза оқыту (С.Н.Лысенкова), деңгейлік саралап оқыту технологиясы, шоғырландырып – қарқынды оқыту технологиясы, блоктық-модульдық технологиясы (Жампейісова М.) қазіргі таңда қолдау табуда.

Жаңашыл педагогтар «шәкіртке үйрету керек пе, әлде шәкірт үйренуі керек пе ?» сұрақтарына назар аударуда. Қазіргі кезде « өзім үйреніп аламын», «маған жолын көрсет, бағдар бер» деуші шәкірттер көптеп табылады. Олай

болса, оқушылардың жаңалықтарды игеру үшін ой талпынысы күшейген, сондықтан, математика сабақтарында ойлауға мәжбүр ететін, оқуға қызықтыратын технологиялар кіріп келді. Солардың бірі: **Оқу мен жазу арқылы сын тұрғысынан ойлауды дамыту** жобасы (**RWCT жобасы**).

Бұл жобаның құрылуы төмендігідей:

1. Оқуда білімді өзбетінше іздеу;
2. Білімді терең ұғыну ;
3. Теориямен практиканы біріктіру ;
4. Бір – біріне құрметпен қарау, мәдениетті қарым қатынаста болу;
5. Өз пікірін жақтау, дәлелдей білу;
6. Ізденіс, еркін таңдау, жеке пікір, топпен талқылау;
7. Қажет жағдайда көзқарасын өзгерту.

Сыни ойлау жобасының авторы американдық ғалым Ч.Тэмпл. Ол мынадай әдістерді ұсынады:

1. Күтілген нәтижелерді нақты айқындайды;
2. Жазба жұмыстарды жиі орындау;
3. Оқушылардың ой-өрісін белсендіретін сұрақтар қою;
4. Бірлесе оқу тәсілдерін қолдану;
5. Оқыту пәндері әлемімен күнделікті өмірбен байланысын орнату.

Сын тұрғыдан ойлау технологиясын қолданылып жүргізілетін сабақтарға мысалдар келтіреміз.

«Сын тұрғысыдан ойлау және жазу арқылы дамыту» бағдарламасының, алған білімді және білгенін өмірде пайдалана алатын шәкірт тәрбиелеудегі орны ерекше.

Оның бұрынғы дәстүрлі оқу технологиясынан ерекшеліктері :

1. Оқушының интеллектуалды дамуының аз уақыт ішінде қабылдануы.

2.Оқушы мен мұғалімнің белсенділігінің сайма-сай болуы.

3.Мұғалім мен шәкірттің өзара қарым–қатынасында жауапкершілік пен сенімділіктің болуы. Осыларды сабақта қолдануды қарастырайық

Сабақтың тақырыбы: Фигураның ауданын табуға есептер шығару.

Сабақтың мақсаты:

а) Білімділік: Оқушылардың фигуралардың ауданы тақырыбынан алған білімдерін тереңдету, жүйелеу.

ә) Дамытушылық: Оқушылардың логикалық ойлау қабілеттерін, білім, білік дағдыларын дамыта отырып, интеллектуалдығын қалыптастыру, геометрияға деген қызығушылығын арттыру.

б) Тәрбиелік: Оқушыларды өзін-өзі басқаруға, ұйымшылдыққа, дәлдікке, өз мүмкіндігіне сенуге, үлкен жетістікке ұмтылуға тәрбиелеу.

Сабақтың түрі: сайыс сабақ

Сабақтың әдісі: танымдық ойын, тест, топпен жұмыс, жеке оқушымен жұмыс, топтастыру әдісі, инсерт стратегиясы, Венн диаграммасы.

Сабақтың көрнекілігі: интерактивті тақта, құнды қағаз, сызғыш.

Сабақтың барысы:

1.Ұйымдастыру

2.Тендер жариялау

3.**«Алғашқы қадам»** (үй тапсырмасын тексеру)

4.**«Лездік тапсырма»** (сұрақ–жауап)

5.**«Біліктілік» сайысы»** (әр топқа тапсырмалар беру)

6.**«Алғырлық кілті»** (оқулықпен жұмыс)

7.**«Сергіту сәті»** (топтарға жұмбақтар, мақалдар беру)

8.**«Шешуші сәт»** (сематикалық карта мен сәйкестендіру тестін беру)

9.Үйге тапсырма

10. **Бағалау , қорытындылау** .

Сабақтың барысы:

І бөлім . «Алғашқы қадам» (Үй тапсырмасын орындап келген әр топ мүшесіне 10 ұпайдан беру)

ІІ бөлім. «Лездік тапсырма» (Сұрақ –жауап , әр сұрақ 10 ұпай).

1. Геометриялық фигуралардың қандай түрлерін білесіздер ?
2. Көпбұрыштың периметрі дегеніміз не?
3. Шаршының ауданы дегеніміз не ?
4. Тіктөртбұрыштың ауданын табу үшін оны қандай бөліктерге бөлеміз?
5. Дөңгелектің ауданы дегеніміз не? Палетка ол не?

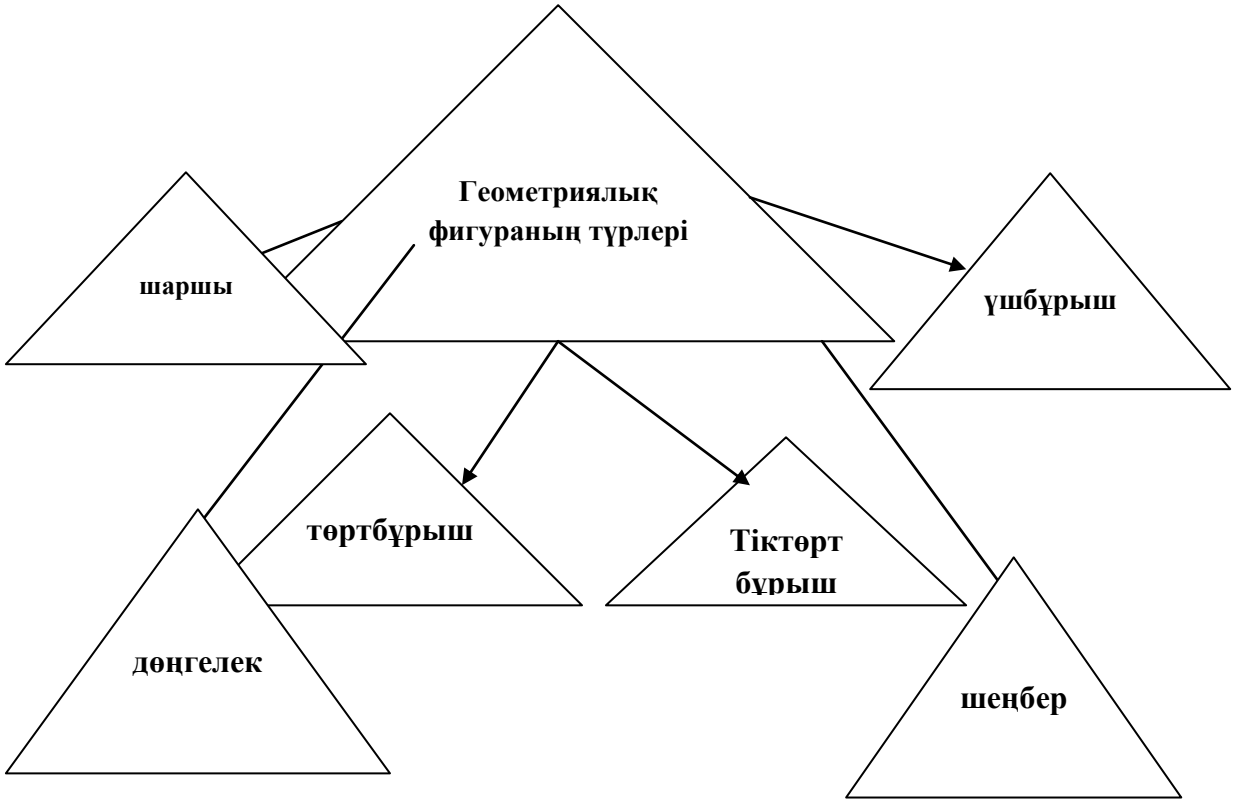
ІІІ бөлім. «Біліктілік» сайысы (Әр топқа жеке–жеке тапсырмалар беру 50 ұпай)

«Бірінші топ» қа кесте толтыру .

Тіктөртбұрыштың ұзындығы а, ені в берілген. S- ауданын табыңдар.

Р/с	а	в	s
1	10 м	5 м	?
2	0,24 см	?	1,44 кв см
3	?	169 мм	253,5 кв мм
4	1,2 м	6,3 м	?
5	7,8 м	?	23,4 кв м

«Екінші топ» қа «Топтастыру стратегиясы»



IV Бөлім. «Алғырлық кілті» (оқулықпен жұмыс, әр түрлі ұпайды есепті топ өздері таңдайды)

№ 56 есеп 30 ұпайлық есеп .

Берілген:

1) АВСД – тіктөртбұрыш

$S = 36м^2$

$a = 12м$

Т/к: в -?

№ 58 есеп 40- ұпайлық есеп

Берілген: АВСД – тіктөртбұрыш

a=1.6 м, b=4.5м, т/к: S=?

Vбөлім «Сергіту сәті» (Әр топтарға жұмбақтар, мақалдар берілед . Әр дұрыс жауап 10 ұпай)

«Бірінші топ»қа математикалық жұмбақтар мен мақалдар

1. Бірдей санды бірнеше рет,
Көбейтуден тұрады
Егер оны ықшамдасаң ,
Қандай атау болады. (Дәреже)

2.Білекті бірді жығады
Білімді мыңды жығады.

«Екінші топ»қа :

1.Егіз туған қос жүрек
Жарыса шауып терлейді

Бірін–бірі көрмейді
Дамылсыз қанша шапса да,
Бір мәреге келмейді. (Параллель түзу)
2. Айдағаным бес ешкі
Ысқырығы жер жарады.

«Үшінші топ»қа :

1. Күшіне мінген бір мықты ,
Жығып салды сегізді (Шексіздік)
2.Бір тал кессең
Он тал ек.

«Шешуші сәт» (сематикалық карта мен сәйкестендіру тестін беру, дұрыс жауап 10 ұпай)

Тест тапсырмалары:

1. Тіктөрбұрыштың бір қабырғасы 24 см, екінші қабырғасы 11 см . Тіктөрбұрыштың ауданын тап.

А) 132 кв. см б) 528 дм с) 132 кв.см д) 264 кв.см

2.Квадраттың ауданы 64 кв.м, қабырғасын тап.

А) 0,8 м б) 8 м с) 0,08 м д)8 см

3. Квадраттың ауданы 1,21 кв.дм болса, қабырғасын табыңдар?

А) 1,1 дм б) 1,1 см с) 11 дм д)0,11 дм

Семантикалық карта

р/с	**S (кв.м.)**	**в(м)**	**Жауаптары**				
			а=6м	**а = 8м**	**а=9м**	**а=5м**	**а=33м**
1	**12**	**4**	**+**				
2	**40**	**16**				**+**	
3	**66**	**4**					**+**
4	**54**	**12**			**+**		
5	**48**	**12**		**+**			

Топтардың ұпай сандарын есептеп жеңіске жеткен командаға сертификат беру.

Сабақтың соңында әр бір оқушылар **Инсерт стратегиясын** толдыру керек:

Инсерт стратегиясы

Бұрыннан білемін	**Жаңа ақпарат**	**Білдім**	**Білгім келеді**

Үйге тапсырма: № 24 ;26 есептерді шешу.

Қорытындылау: Оқушыларды бағалау .

Бағалаудың түрлеріне келетін болсақ: өзін-өзі бағалау, бірін–бірі бағалау, топпен бағалау. Бағалаудың түрін оқушылардың жас ерекшеліктеріне қарай ұсынған жөн.

1. **Кестенің көмегімен өзін-өзі бағалау.** Кестеде есептер беріледі де, оларды өзім шығардым, тақтадан көшірдім, қиналдым деген үш талапты оқушы белгілейді.

2. Жетондардың көмегімен өзін-өзі бағалау.

Жетондар әр түрлі болуы мүмкін (пішіндері, түстері)

3. Бірін –бірі бағалау.Тест тапсырмасын орындап болғаннан соң кілтін тақтаға іліп оқушылардың бірін–бірі бағалауы немесе топтағы оқушылардың тест жұмысын перфокарта түріндегі кілттің көмегімен топ басшысының тексеруі және белгіленген критерий бойынша бағалауы.

Интербелсенді тәсілдердің сабақ кезеңдерінде қолданылуы.

Кезеңдер	Қолдануға тиімді тәсілдер
I - кезең. Мотивация немесе қызығушылықты ояту	Ой қозғау, Т-кестесі, Болжау, Кластерлер, Оңай және қиын сұрақтар кестесі, Ойлан,жұптас, пікірлес, Алдын-ала берілген атаулар, Үлкен шеңбер, Атаулар туралы үш сұрақ, Еркін жазу, Білемін, білгім келеді, білдім, Дөңгелек \үстел, Үш қадамды сұхбат, Топтық зерттеу, Венн диаграммасы, Бестармақ
II - кезең. Білім құрастыру немесе мағынаны ажырату	Ой қозғау, Графикалық органайзерлер, Т-кестесі, Болжау, Кластерлер, Оңай және қиын сұрақтар кестесі, Ойлан, жұптас, пікірлес, Кең ауқымды лекция, Сұрақ қою, қайтадан сұрақ қою, Бірін-бірі оқыту, Қос жазба күнделігі, Үш жазба күнделігі, INSERT, Жигсо, Жигсо-2, Үш қадамды сұхбат, Топтық зерттеу
III - кезең. Түсінікті хаттау немесе ой-толғаныс	Ой қозғау, Т-кестесі, Болжау, Кластерлер, Оңай және қиын сұрақтар кестесі, Ойлан,жұптас, пікірлес, Еркін жазу, Білемін, білгім келеді, білдім, Дөңгелек үстел, Үш қадамды сұхбат, Пікірталастар (Торлы талкылау, Академиялық даудамай, Бұрыштар), Топтық зерттеу, Эссе, Үлкен шеңбер, Аквариум, Бестармақ, Жеңілдетілген анықтама/ түсіндірме, Галереяны шарлау, Қос шеңбер.

RWCT с а б а қ т а р ы	
Мұғалімнің әдістері	**Оқушының іс-әрекеті**
Топқа бөліп, ой қозғайды	Ұжыммен жұмыс жасайды
Тақырыпқа қызықтырып бағыттайды	Мәтінмен өздері танысады
Мәтіндегі ең құнды нәрсені анықтауды ұсынады	Әр түрлі әдістер арқылы мәтінді зерттейді
Кейіпкердің ерекшеліктерін тануға бағыттайды	Жеке кейіпкерлерді талдайды, өздерін олардың орнына қойып салыстырады
Мәтіннің тілдік ерекшелігі туралы сұрақ қояды	Әр түрлі әдістер арқылы шығарманың негізгі мазмұнын анықтайды

Өз ойларын жазуды ұсынады	Ойларын қорытып, оны қағаз бетіне түсіреді
Ойларын қорытуға бағыттайды	Өз тұжырымдамасын жасайды

Жаңа технология ретінде ең озық әдістерді дер кезінде игеру, іздену арқылы бала бойына дарыту, одан өнімді нәтиже шығара білу – әрбір ұстаздың басты міндеті.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ибрагимов Р. Математиканы оқыту әдістемесі мен технологиясы. Шымкент: « Әлем» баспасы, 2015.-308бет.

СТУДЕНТТЕР БІЛІМІН БАҒАЛАУДЫ ЖЕТІЛДІРУДЕГІ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Ибрагимов Р., Айтбаева Н.Ж., Алимкулова Б.Т.
Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті,
М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті
raskul1953@mail.ru, deva-11.09@mail.ru

Студенттердің білім деңгейін және тәрбиеленгендік көрсеткіштерін анықтау педагогика ғылымының негізгі мәселелерінің бірі болып табылады. Педагогикада студенттердің тәлімі мен тәрбиесін, оқулықтардың мазмұнын прогноздау және диагностикалау туралы алғашқы зерттеу жұмыстары 20 ғасырдың 60-жылдарында басталған болатын, бұл салада мынадай жұмыстар жүргізілген: И.В.Бестужев-Лада (педагогикалық прогностика теориясы және тарихы), Б.С.Гершунский (практикалық бағытта), А.С.Арсеньев, Э.В.Безчеревних, В.В.Давыдов, В.Р.Кондратов, Ф.Т.Михайлов (фәлсәфәлық-психологиялық бағытта), П.И.Иванов және Ю.К.Бабанский (психологиялық-педагогикалық негіздерін анықтау), Р.Сафарова, С.Ражабовтар педагогикалық проблема түрінде зертеген.

Жоғарыдағы ғылыми еңбектерде адам баласын адам тарапынан бағалау жұмыстарын, ол бағалаушы кісінің мәдениеттілік көрсеткіштеріне байланысты болатындығы атап көрсетіледі. Студенттердің білім деңгейін және тәрбиеленгендік көрсеткіштерін анықтау нелермен өлшенуі мүмкіндігіне назар аударайық.

Болашақ мамандардың білімділігі мен тәрбиеленгендігі, олардың кәсіби пәндер мазмұнын игеру (үлгерімдік) коэффициентіне, мәдениеттілік көрсеткіштеріне байланысты анықталады. Бұл коэффициенттерді анықтау немесе бағалау әртүрлі сандық шкалаларда, баллдық жүйелерде жүргізіледі.

Дүниежүзілік практикада 20 ғасырға дейін бес баллдық жүйе қолданылып келді. Оның негізгі себебі, адам баласының сезіну органдары саны бесеу

болатындығында деп түсіну керек. Яғни, студенттің білімді игеру мүмкіндігі сол бес сезіну органдарының жұмыс істей алу деңгейіне байланысты болады деп түсініліп келінген. Сол себепті бағалау өте жаман, жаман, орта, жақсы, өте жақсы деп есептелген.

Міне осылай, студенттің мәдениеттілігін де бес баллдық жүйеде бағалау жүріп келді. Студенттің мәдениеттілігін бес баллдық жүйе бойынша бағалау көрсеткіштерін келтірейік:

1. Мәдениеті өте төмен (өте жаман) студент, ол кім?

Ол тек өз басының ғамын ойлайтын, қарнының тоқтығын ойлайтын студент.

2. Мәдениеті төмен (жаман) студент, ол кім?

3. Ол өзін және өз туыстарын, әулетін қорғайтын, солардың ғана қарнын тойдыруды ойлайтын студент.

4. Мәдениеті орташа студент.

5. Ол өзін, өз туыстарын, өз ұлтын, өзінің жасап отырған ортадағы өз ұлтының абыройын асыруды ойлайтын студент.

6. Мәдениеті жақсы студент.

Ол өзінің ұлтын, өз тілін ардақтайтын, өзінің республикасындағы барлық ұлттарды тең көретін , ұлтшыл студент.

7. Мәдениеті өте жоғары (өте жақсы) студент.

Өз елінің қайғысында, қуанышында бірдей көтеретін, халықшыл студент. Ол үшін жер бетіндегі барлық ұлттардың, барлық діндердің ынтымақтастығы, жер бетіндегі экологиялық проблемалар т.с.с. ды шешу өте қажет. Барлық жер бетіндегі ұлттардың, адамзаттың, тыныштығын, табиғаттың өз бетінше дамуын ойлайтын студент.

Қазіргі дәуірде студенттердің білімділігін өлшеу технологиясы мен мәдениеттілігін мөлшерлеу әдістерін анықтау педагогикада дамып келеді. Студентке белгілі бір білімді беру және ол студенттің сол білімді меңгеруін (қысқаша айтқанда, студенттің танымдық іс-әрекеттерін қалыптастыру) анықтау технологиялары зерттелуде. Ол өлшем әртүрлі пәнде әртүрлі болып тұр.

Мысалы, математика сабақтарында студенттердің танымдық іс-әрекеттерінің қалыптасуын анықтау әдістемесін қарастырайық. Математикалық танымдық іс-әрекеттердің қалыптасуын анықтаудың көрсеткіштерін келтіреміз. Ол үшін үлгерім коэффициенті $К_\alpha$-ні ендіреміз. Математикалық танымның эталондық көрсеткішін ρ деп аламыз. Студентте қалыптасқан танымдық көрсеткіштерді а деп белгілейміз. Сонда мынадай қатынасқа Беспалько үлгерім коэффиценті деп атау берген: $К_\alpha = а/ρ$ (1) бұл жерде $ρ \le а$, $0 \le К \le 1$ болады. Бұл әдісте студенттердің танымдық іс-әрекеттерінің қалыптасу дәрежелерін төртке бөлу (төрт баллдық жүйеде) керек екені анықталған. Оларды $\alpha 1$, $\alpha 2$, $\alpha 3$, $\alpha 4$, деп алсақ мынадай кестені құрастыруға болады(1-кесте) .

α	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	$\alpha 4$
$К_\alpha$	0 ден 0,25ке	0,25 тен 0,69 дейін	0,7 ден 0,85ке дейін	0,86 дан 1ге дейін

	дейін			
Танымдық іс-әрекеттер түрі	Ұқсап бағу	Есте сақтау немесе қайта жаңарту	Іздену-орындаушылық	Шығармашылық іс-әрекеттері
Білім түрі	Білім-танысу	Білім-есте сақтау	Білім -дағды	Білім-шығармашылық
Ынталандыру дәрежесі	Сырттай бақылау	Өзін-өзі бақылау	Өзара бақылау	Өзін-өзі іштей бақылау
Танымдық механизмдері	Тұрғын жұптарда жұмыс істей алу	Қозғалмалы жұптарда жұмыс істей алу	Таңдамалы жұптарда жұмыс істей алу	Кез келген кіші топтарда жұмыс істей алу

1-кесте Студенттердің танымдық іс-әрекеттерінің қалыптасу дәрежелері

Осы кесте бойынша студенттердің танымдық іс-әрекеттеріне сай олардың механизмдерін анықтауға болады.

Мысалы, студентке бес тәсілмен шешілетін бір есеп(шешу эталоны ρ, 5 ке тең) беру арқылы, оның үлгерімділік коэффициенті былай анықталады: (Кα =a/ρ, бұл коэффициент 0,7 ден үлкен болса ,келесі сатыға көшуге рұхсат беріледі).

1. Егер студент берілген есептің 3 тәсілін (a=3 болады) таба алса,онда оның үлгерім коэффициенті К=3:5=0,6 болады. Бұл жағдайда студентке келесі сатыға көшуге рұхсат (допуск) берілмейді. Ол тақырыпты басынан қайталауы керек.

2. Егер берілген есептің 4 тәсілін таба алса, онда үлгерім коэффициентті 4:5=0.8 болады да, ол студент келесі есептерді шешуге рұхсат алады. Яғни, тақырыпты меңгерген болып табылады.

Есеп орнына тапсырмалар, өзіндік жұмыстар,тесттер, әртүрлі сұрақтар т.с.с. берілуі мүмкін.Белгілі бір тақырыпты меңгеруді де осылай бағалауға болады. Кα қойылатын баллды көрсетеді.

Студенттерде ұлттық мәдениеттің қалыптасуында диагностикалау, прогноздау мүмкін. Ол студенттердің қоғамдағы өз орнын таба білуіне сай анықталады. Ол үшін студенттің бәсекелестікке сай рейтингін анықтауды білу қажет. Студенттердің бәсекелестікке сай рейтингін анықтау төмендегі төрт көрсеткішке (индекске) байланысты болады:

1. Студенттің әлеуметтік жағдайын анықтайтын көрсеткіш (индекс)

Бұл көрсеткіш жоғары оқу орнының орналасқан орнына, оқу үшін жаратылған жағдаятқа, региондағы студенттердің дамуы индексіне байланысты болады.

2. Региондағы жоғары оқу орындарының бәсекелестік индексі

Бұл көрсеткіш жоғары оқу орнының бітірушілері қай дәрежеде қадірленуіне байланысты болады .

3. Инновациялық индекс

Бұл инновациялық индекс оқу орнындағы шығармашылық және оны бітірген студенттердің мамандықтары бойынша жұмыс орнындағы шығармашылық табыстарының көрсеткіші мен анықталады.

4. Жоғары оқу орнындағы құрылымдық дамудың индексі

Жоғары оқу орындарының тәжірибелі кадрлермен толықтырылуы деңгейіне байланысты көрсеткіш.

Республикамызда бәсекелестікке дайын мамандарды дайындау керектігін есепке алсақ, жоғарыдағы бағалау жүйелерімен жахантану проблемаларын шешу қиын. Сондықтан, педагогикаға математикалық әдістерді енгізу көкейкесті мәселелердің бірі болып отыр. Яғни, педагогикалық-математика немесе математикалық-педагогика салалары пайда болды. Бұл сала қалай аталсада, студенттердің адамгершілік қасиеттерін қалыптастыру немесе ол қасиеттердің қалыптасуының көрсеткіштерін анықтау, дәстүрлі тілде айтатын болсақ, оларды бағалаудың математикасын, сандық өлшемдерін анықтау қажет. Сонда ғана оқыту және тәрбиелеу жұмыстарын технологияландырған боламыз.

Осылар туралы Абу Али Ибн Сина, Абунасыр ал-Фараби т.с.с. орта ғасырлық данышпандардың үлгерімдік көрсеткіштеріне тоқталатын болсақ, олар адамның сезіну органдарының қызметтеріне орай мөлшерлеу керектігін айтқан. Олар адамның сезіну органдарының санын бесеу емес, сәйкес түрде Абу Али Ибн Сина сегіз және он екі, ал Абунасыр ал-Фараби он үш деп көрсетеді. Осы орта ғасырлық данышпандардың бағалаудағы он екілік жүйесінен пайдалануды орыс ғалымы Беспалько В.П. өз тәжірибесінде пайдаланған. Сондықтан да, он екілік жүйеде бағалаудың негізі студенттердің сезім органдарының (танымдық іс-әрекеттерінің) санын анықтауда жатыр. Себебі, адам баласының он екі буыны іс-әрекетке келгенде ғана танымдылықтың жоғары деңгейіне жету мүмкін болар еді.

Студенттердің білім деңгейін және тәрбиеленгендік көрсеткіштерін анықтауда дүниежүзілік жалпы стандарт талаптарын қабылдау, дүниежүзілік сауда ұйымына мүше болу, оның талаптарын қанағаттандыру қажет. Сол себепті кредит технологиясына көшу керек болып тұр. Кредит технологиясы бойынша студенттердің білімін бағалау 100 баллдық жүйеде жүргізіледі. Бұл критерий қайдан алынған, не себептен 100 болуы керек? Себебі, студент өзінің қабілетін және белсенділігін 100 пайыз пайдалану мүмкіндігін сезінуі қажет. Кейс технологиясы бойынша бағалауда танымдық құралдардан 100 пайыз пайдалану қажеттілігі туындайды. Қорыта айтқанда, 1-кестедегі ынталандыру механизмдерінің студенттерде қалай қалыптасқандығын бағалау арқылы, студенттердің танымдық іс әрекеттерінің қайсы деңгейде болатындығын анықтау мүмкін. Сонда ғана студент белгілі сатыдағы көзделген үлгерімге ие болады деген тұжырымдарға келуге болады. Студенттерді бағалауда, олардың білім мазмұнын игеру деңгейіне, танымдылық іс-әрекеттерінің түрлеріне аса көңіл бөлу қажет екен.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:
1. БеспалькоВ.П. Слагаемые педагогической технологии. -Москва: Педагогика, 1989.
2. Селевко Г.С. Современные образовательные технологии. -Москва: Народное образование. 1998.
3. Левенберг Л. Ш., Ибрагимов Р. Активизация познавательной деятельности младших школьников.- Ташкент, ФАН, 1991.

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ

Ибраев М.У.
Председатель Координационного Совета по развитию инклюзивного образования в Акмолинской области, г. Кокшетау
ibraevdm@mail.ru

Мы исключили эту часть людей из общества, и надо вернуть их назад, в общество, потому что они могут нас чему-то научить.
Жан Ванье

В настоящее время одним из приоритетов государственной политики в области образования является создание универсальной безбарьерной среды, которая дает возможность обеспечить полноценную интеграцию детей с особыми образовательными потребностями (ООП).

Люди с ограниченными возможностями являются одной из самых уязвимых и дискриминируемых групп населения. В Казахстане выявлено более 147000 детей с ООП, более 60000 их них в Акмолинской области, в том числе 425 детей – инвалидов, из них 228 обучаются в общеобразовательных организациях.

Что же такое качество жизни детей с особыми образовательными потребностями?

Категория «качество жизни» отражает качество удовлетворения важных человеческих потребностей, сюда входят комфорт жилища, качество питания, здравоохранения, образования, сферы обслуживания, окружающей среды, структуры досуга и т. д. Исходя из перечисленного, можно утверждать, что качество жизни инвалидов — это степень и возможности удовлетворения их разнообразных потребностей в обществе.

Одна из важнейших потребностей — потребность в получении образования, поскольку образование является средством социализации, социокультурной и экономической мобильности. Образование в значительной степени повышает возможности восхождения по социальной лестнице, а в целом ряде случаев выступает его условием.

Общеизвестно, что в Казахстане существует две системы образования:

– массовое (для «обычных» детей), представленное организациями образования (детскими садами, школами, организациями технического и профессионального образования);

– специальное (для детей с особыми образовательными потребностями), представленное коррекционными детскими садами, школами, специальными организациями ТиППО.

Тенденция увеличения количества детей с ООП, в том числе детей-инвалидов, недостаточность существующих форм обучения и воспитания, соответствующих потребностям и способностям детей данной категории, многочисленные проблемы их адаптации и социальной интеграции в общество диктуют необходимость совершенствования социальной и образовательной политики в отношении детей с ограниченными возможностями здоровья. В основополагающих нормативно-правовых документах, провозглашающих приоритеты развития современного образования, закрепляются равные права на получение полноценного образования детей с ООП и здоровых детей.

Основным механизмом реализации права детей с ООП на полноценное образование является инклюзивное образование, т. е. совместное (насколько это возможно) обучение всех детей, независимо от существующих у них отличий.

Под конструктивным подходом к обозначению и решению проблем, связанных с внедрением и развитием инклюзивного образования, ученые и педагоги – практики, подразумевают, прежде всего, четкое разграничение базовых понятий, раскрывающих сущность этой новой образовательной модели. К таким понятиям относятся мейнстриминг, интеграция и инклюзия. Мейнстриминг — это такая стратегия, когда ученики с инвалидностью общаются со сверстниками на праздниках, в различных досуговых программах, а если они даже и включены в классы массовой школы, то, прежде всего, для того, чтобы повысить свои возможности социальных контактов, но не для достижения образовательных целей. Интеграция означает приведение в соответствие потребностей детей с психическими и физическими нарушениями с системой образования. Инклюзия — это наиболее современный термин, который толкуется следующим образом: реформирование школ и перепланировка учебных помещений таким образом, чтобы они отвечали нуждам и потребностям всех без исключения детей. Инклюзивные школы обучают всех детей в классах и школах по месту жительства. Это означает, что все дети должны быть включены в образовательную и социальную жизнь школы по месту жительств. Задача инклюзивной школы — построить систему, удовлетворяющую потребности каждого, а не только детей с инвалидностью.

При этом, по общему мнению, важным этапом на пути формирования инклюзивного образования является модель образовательной и социальной интеграции учащихся с особыми образовательными потребностями в систему общего образования. Суть постепенного перехода от концепции интеграции к

концепции инклюзивной реорганизации образовательной системы представлена в таблице.

Сравнительная характеристика различных систем образования

Образовательная модель	***Отличительные характеристики***
Общее образование	*«Обычный» ребенок* *Обычные педагоги* *Обычные школы*
Специальное (коррекционное) образование	*Ребенок с особыми образовательными потребностями* *Педагоги, прошедшие специальную подготовку в области коррекционной педагогики* *Специальные (коррекционные) школы*
Мейнстриминг	*Все дети разные («обычные», дети - инвалиды, дети с ограниченными возможностями здоровья)* *«Обычные» дети —обычные педагоги и обычные школы* *Дети с особыми образовательными потребностями — педагоги, прошедшие специальную подготовку в области коррекционной педагогики — специальные (коррекционные) школы*
Интегрированное образование	*Все дети разные («обычные», дети с особыми образовательными потребностями, дети с ограниченными возможностями здоровья)* *Обычные педагоги* *Обычные школы* *Адаптация ребенка к системе образования (либо ребенок адаптируется, либо становится «неприемлемым»)*
Инклюзивное образование	*Все дети разные («обычные», дети-инвалиды, дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с особыми образовательными потребностями)* *Обычные педагоги и педагоги, прошедшие специальную подготовку в области коррекционной педагогики* *Обычные школы* *Адаптация системы образования к потребностям и нуждам ребенка*

Сопоставив эти различные образовательные модели организации школьного обучения, можно сделать вывод о том, что при интеграционном подходе ребенок с особыми образовательными потребностями адаптируется к системе образования, которая при этом остается неизменной, а при инклюзивном подходе система образования проходит цикл преобразований и приобретает возможность адаптироваться к особым образовательным потребностям учащихся. Основным ограничением интеграции становится то, что не происходит изменений в организации системы общего образования, т. е. в программах, методиках, стратегиях обучения. Данное обстоятельство является основным барьером в широкой реализации политики и практики включения детей с ООП в общеобразовательную среду.

Сторонники инклюзивного подхода ставят вопрос таким образом, что барьеры и трудности в обучении, с которыми сталкиваются ученики с особыми образовательными потребностями в общеобразовательных школах, происходят из-за существующей организации и практики учебного процесса, а также из-за устаревших негибких методов обучения. При инклюзивном подходе необходимо не адаптировать учеников с теми или иными трудностями в обучении к существующим требованиям стандартной школы, а реформировать школы и искать иные педагогические подходы к обучению таким образом, чтобы было возможно наиболее полно учитывать особые образовательные потребности всех тех учащихся, у которых они возникают. Таким образом, в основе инклюзивного образования заложена позиция, согласно которой не дети созданы для школы, а школа создана для детей, т. е. школа должна учитывать потребности детей, а не дети должны подходить под те или иные рамки, которые установила школа.

Практика показывает, что пока еще для развития инклюзивного образования существует достаточно много препятствий, среди которых основными являются: недружелюбное, негативное отношение в организациях образования к детям с ограниченными возможностями здоровья со стороны других учащихся и их родителей; отсутствие соответствующей квалификации у педагогов; уровень технической готовности учебных заведений разного уровня к обучению детей с инвалидностью; негативное отношение части педагогов и персонала организаций образования к введению системы инклюзивного образования; недостаточное финансирование; отсутствие системы сопровождения.

В режиме инклюзивного образования в Акмолинской области работают 375 общеобразовательных школ, в которых обучаются 3296 детей с особыми образовательными потребностями, из них детей – инвалидов – 1078.

В данных школах функционируют 1062 инклюзивных класса, обучение проходят 2104 ребенка с особыми образовательными потребностями. Охват инклюзивным образованием составляет 49, 4 %.

В 25 школах области функционируют 76 специальных классов, в которых обучается 550 детей с особыми образовательными потребностями.

Согласно п 5 статьи 8 Закона РК «Об образовании» «для граждан, которые по состоянию здоровья в течение длительного времени не могут посещать организации начального, основного среднего, общего среднего образования организуется индивидуальное бесплатное обучение на дому». Обучением на дому охвачено 421 обучающихся. Следует обратить внимание на то обстоятельство, что данную форму обучения могут получать дети именно по состоянию здоровья, а не по наличию и тяжести психофизических нарушений. Обучение на дому рекомендуется лишь в том случае, если ребенок физически не может посещать школу или имеет психические и поведенческие расстройства. За этой формулировкой стоит утверждение о том, что большинство детей с аутизмом, нарушениями опорно – двигательного аппарата, зрения, слуха могут посещать общеобразовательные школы.

Приказом управления образования за № 276 от 25 августа 2014 года 24 общеобразовательные школы определены как опорные организации по внедрению инклюзивного образования.

В рамках развития и внедрения инклюзивных практик в данных общеобразовательных опорных школах разработаны и утверждены планы работы на учебный год, сформирована база данных учащихся с особыми образовательными потребностями, проводятся семинары, конференции, родительские собрания по вопросам инклюзивного образования.

С тенденцией развития инклюзивного образования в общеобразовательной школе сочетается усиление неоднородности состава учащихся по уровню их умственного, речевого и в целом психического развития. Это существенно затрудняет адаптацию как детей условно здоровых, так и детей с особыми образовательными потребностями, возникают дополнительные, нередко непреодолимые трудности в реализации индивидуального подхода педагогов к учащимся в процессе их обучения, воспитания, развития, не позволяющие в полной мере реализовать принцип дифференцированного, по-настоящему индивидуального подхода к каждому учащемуся.

Анализ состояния и развития инклюзивного образования в области показал, что:

• Проблема учителя, владеющего педагогическими технологиями на сегодняшний день самая важная проблема инклюзивного образования. Необходимо обеспечить подготовку и переподготовку педагогических кадров для работы в условиях инклюзии, повышение компетентности педагогических работников по вопросам инклюзивного образования и продолжить взаимодействие сообщества сетевого сообщества организаций образования, внедряющих инклюзивные практики.

• Отсутствие преемственности в организации инклюзивной среды между уровнями образования.

Поэтому необходимо продолжить работу над повышением квалификации педагогов по вопросам образования детей с особыми

образовательными потребностями, принятием идеи инклюзивного образования среди общественности, педагогов и родителей всех обучающихся.

Очень важно помнить:

При создании инклюзивных школ, школ нового типа, дети привыкают к тому, что мир – разнообразен, что люди в нем – разные, что каждый человек имеет право на жизнь, воспитание, обучение, развитие.

Дети с особыми образовательными потребностями имеют право на доступное качественное образование, они должны быть интегрированы в общество на их собственных условиях, а не приспособлены к правилам мира здоровых детей. Мы не можем просто оставить их дома, на домашнем обучении, даже дав им серьезное оборудование, даже приветствуя дистанционное образование. Мы должны дать им жизненный шанс в собственной реализации, возможность получить профессию и быть полезными тому обществу, в котором они родились. И это - миссия каждого из нас. Именно на нас это накладывает ответственность: как на профессионалов, как на людей, которые должны понять смысл слов - «инклюзивное образование».

Литература

1. Инклюзивное образование лиц с нарушениями в развитии: взгляд из Европы и России/ Сборник научных трудов. С-ПБ., Изд РГПУ имени А. Герцена. 2010.

2. Министерство образования и науки Республики Казахстан.

3. АО «Информационно-аналитический центр». Рамка мониторинга инклюзивного образования в Республике Казахстан

4. Международная научно – практическая конференция «Особенности развития и образования: международный опыт и отечественная практика». Сборник материалов конференции. 11 сентября 2017 год. Астана.

5. Руководящие принципы политики в области инклюзивного образования. – ООН по вопросам науки и культуры. Фракция, ЮНЕСКО. 2009.

6. Сборник статей для управленческих кадров по внедрению инклюзивной практик (из опыта работы) / Составитель кандидат политических наук М.У. Ибраев – Кокшетау. РИК «Әрекет», 2016 – 74 с.

7. Теоретико-методические аспекты исследования качества жизни населения под науч. ред. Н. М. Токарской, Л. В. Саниной. – Иркутск : Изд-во БГУЭП, 2013. – 180 с.

ЗАМАНАУИ ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМІН ДАЙЫНДАУ ТУРАЛЫ

Қағазбаева Ә.К
Ақтөбе қ., Қ.Жубанов атындаңы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
aspet-k@mail.ru

Әр мемлекеттің интеллектуалды, экономикалық және мәдени потенциалы сол елдің білім беру жүйесінің заман талабына сәйкес дамытылуына байланысты.

Заман талабына сай білім беру – қоғам мүшелерінің адамгершілік, интелектуалдық, мәдени дамуының жоғары деңгейін және кәсіби біліктілігін қамтамасыз етуге бағытталған тәрбие беру мен оқытудың үздіксіз үдерісі. Нәтижеге бағытталған білім беру жүйесінде білімалушы тек білім қорын жинақтап қана қоймай, сонымен қатар қажетті және жеткілікті дәрежеде жаңа іске бейім, өз бетімен шешім қабылдай алатын, жаңа эстетикалық, мәдени, тарихи құндылықтарды бағалай, алған білімдерін өз бетімен әрі қарай тереңдетіп, әртүрлі жаңа жағдайларда кеңінен қолдана алатындай жоғары деңгейдегі ойлау қабілеті дамыған, яғни функционалды сауатты тұлға болып қалыптасуы тиіс.

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында Қазақстандық білім беру жүйесі, оның әлемдік білім беру кеңістігінде лайықты орын алуға мүмкіндік беретін жаңа әдістемелік негізде экономиканың барлық салалары үшін жоғары білікті және бәсекеге қабілетті кадрларды дайындаудың сапасын арттыру мақсатында кәсіби қызметтің тұлғалық және қоғамдық маңызын түсіне алатын, кәсіби міндеттерді дербес әрі шығармашылық тұрғыда шеше алатын қабілетті адами капиталды дамытуды қамтамасыз ететін білім беруді басқарудың тиімді жүйесін қалыптастыру мен дамытудың қажеттігі баса айтылған [1:1].

Үзіліссіз білім беру жүйесінің, соның құрамындағы орта білім беру жүйесінің қазіргі кезеңі білім мазмұны мен құрылымының сапалы өзгеруімен, білім беру үдерісіне инновациялық технологияларды енгізумен сипатталады.

Қазіргі мектеп ғылым жетістіктері мен адам қызыметінің әртүрлі салаларының сұраныстарына сәйкес ертеңгі күннің қажеттіліктеріне сай бола отырып, мектеп бітіруші түлектің алдағы өміріне қажетті білімінің берік іргетасын қалауы керек.

Сапалы білім беру мәселесін ең алдымен кәсіби дайындықтары жоғары мамандарсыз, атап айтқанда, пән мұғалімдерінсіз оқтайлы шешу мүмкін емес.

Орта білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында мұғалімдердің кәсіби құзреттіліктеріне сапасы жағынан жаңа талаптар қойылады. Жаңа типті мұғалім білім беру жүйесін реформалаудың мақсатын, білімдегі болып жатқан инновациялық процестердің мәнін түсінуі қажет, сонымен қатар фасилитатор және челенджер қызметтерін атқара алуға дайын болулары керек.

Жоғарыдағы мәнмәтін аясында математика мұғалімі, жалпы алғанда, жаңартылған орта жалпы білім беру стандартының методологиясы мен мазмұнын қабылдауға, білім беру процесін бағдарламалық және әдістемелік қамтамасыз етудің өзгеруіне, педагогикалық қызметтің мақсаттары мен тәсілдерінің өзгеруіне даяр болғаны, ал нақты айтқанда, жаңартылған математикалық білім мазмұнының және оқыту технологияларының мақсаттары мен міндеттерін ұғынуы, пәндік және метапәндік білім, іскерлік, дағдыларды бағалаудың жаңа формаларын игеруілері қажет.

Қазіргі таңда математика мұғалімінің кәсіби құзреттілігі математиканы жаңаша оқыту мәселелерін шеше алуына ықпал ететін қабілеттілікке негізделеді. Ал қабілеттілік оның білімінде, іскерлігінде, дағдыларында және қызмет әдістерінде көрініс табады, ал бұның бәрі іс-әрекет ету арқылы байқалады [2:187].

Олай болса, бакалаврият және магистратура мамандықтары бойынша дайындалып жатқан болашақ математика мұғалімі, математиканы оқыту әдістемесі бойынша бағдарламалық білімдерін келесідей сұрақтарға жауап іздей отырып, кеңейтулері және тереңдетулері керек:

- «Математикадан білім беру мазмұнын өзгертудің парадигмалық негізі қандай?»;
- «Нәтижеге бағытталған білім » ұғымын қалай түсінуге болады?»;
- «Қазіргі жағартылған білім мазмұнының дәстүрлі білім мазмұнынынан айырмашылықтары неде?»;
- «Жаңартылған білім мазмұны бойынша пәндерді оқытудың мақсаттары мен міндеттері қандай?»;
- «Математикадан білім беруді ұйымдастырудың жаңа тәсілдері қандай?»;
- «Математикадан пәндерді оқытудың оқушылардың танымдық белсенділіктерін арттырудағы рөлі қандай?»;
- «Математиканы оқыту үдерісінде оқушылардың танымдық белсенділіктерін арттырудың әдіс-тәсілдері қандай?»;
- «Жаңа буын оқулықтарының ерекшеліктері қандай?»;
- «Математикадан жаңартылған білім беру мазмұнына математика мұғалімі қалай және қай бағытта дайындалуы керек?»;
- «Инновациялық технологиялардың түрлері, оларды математиканы оқытуда қолдану мүмкіндіктері мен тиімділіктері қандай?»;
- «Жаңа білім беру мазмұны қандай ортаны құруды талап етеді»;
- «Білім беру нәтижесін бағалаудың жаңа формалары қандай және оларды қолданудың ерекшеліктері неде?»;
- «Мектеп курсы математикасын оқытудың әрбір сатысында математика пәндері бойынша білім берудің ерекшеліктері мен сабақтастықтары қандай?»;
- «Бейінді білім беруді жүзеге асыру жағдайы мен мәселелері қандай?»

- «Мектеп курсы математикасы пәндері мен жоғарғы мектеп математикасы пәндерінің сабақтастық мәселелері қалай шешілуде?»;
- «Оқушылардың «математикалық сауаттылықтары» мен «функционалды математикалық сауаттылықтарын» қалыптастыру жолдары қандай ?» және т.с.с.

Сонымен қатар, келесідей іскерліктерді игерулері керек:

1. Нәтижелерге қол жеткізетін оқу мақсаттары жүйесін іске асыру жолдарын анықтауды. Дәстүрлі оқытуда мақсаттар жүйесін анықтауда негізгі оқу мазмұнының екі теориялық блогына (теориялық материал және математикалық есептер) аса мән берілсе, жаңа білім беру мазмұнында негізгі желілік бөлімдердің кластан класқа қарай жоғары қиындық деңгейінде оқытылып, тереңдетілуімен анықталатын күтілетін нәтижелерге қол жеткізу мақсаттары жүйесі ерекше мәнге ие болады.
2. Оқу материалын игеруді ұйымдастыру бойынша оқу процесін құруды. Бұл оқу процесін ұйымдастыруда мұғалім нормативті құжаттарды (Мемлекеттік стандарт. Типтік оқу жоспары. Оқу пәннері бойынша жаңартылған білім мазмұны деңгейлері бойынша («Математика 5-6 сыныптар», «Алгебра 7-9 сыныптар», «Геометрия 7-9 сыныптар») типтік оқу бағарламалары) басшылыққа алуды қарастырады.
3. Оқу мақсаттарына сәйкес оқу материалдарын дайындауды. Оқу материалдары спиралдық принципі бойынша сандар, алгебра, геометрия, статистика және ықтималдықтар теориясы, математикалық модельдеу салалары бойынша математикалық білім мен іскерлікті дамытуға бағытталған болуы керек.
4. Математиканы оқытуда оқушылардың танымдық іс-әрекеттерін белсенді етуде математика әдістері мен интерактивті әдістерді қолдануды игеру жүзеге асырылуы қажет».
5. Мектеп бағдарламаларына сәйкес жазылған балама оқулықтарды талдай және салыстыра алу іскерліктерін қалыптастыыру жүзеге асырылуы керек.
6. Оқу процесі үшін ақпараттық орта потенциялын қолдануды. Бұл техникалық құралдар мен қолданбалы бағдарламаларды қолдануды көздейді.
7. Оқушыларды дамыта оқытуға және олардың тұлғалық-әрекеттік бағыттылықтарына жағдай жасауды. Бұл проблемалық ахуал тудыруды, белсенді оқыту ортасын құруды, саралау,құндылыққа бығыттылық, және тұлғалық-бағыттылық тәсілдерді қолдануды көздейді.
8. Психологиялық комфорт пен қолдау атмосферасын орнатуды. Мұнда жеке, жұптық және топтық жұмыс формаларын тиімді ұйымдастыруды, оқушылардың бірін-бірі оқытуын қарастырады.
9. Оқушыларды өздігінен білім алуға, өзін-өзі анықтай алуға, өзін - өзі жүзеге асыра алуына баулуды. Бұл практикалық және шығармашылық қызметті жүзеге асыруды, жартылай ізденіс жұмыстарын ұйымдастыруды, зерттеу тәсілдерін қолдануды, оушының оқу қызметіне деген рефлексивтік қатынасын ұйымдастыруды меңзейді.

10. Қойылған мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған аралық нәтижелерді бағалауды жүзеге асыра алуды. Нәтижеге бағытталған білім беру моделінде оқу жетістіктерін бағалау сабақта оқыту нәтижелерін бағалау тәсілдері мен тоқсан бойынша қорытынды жұмысты қамтиды. Сондықтан да формативті және қосынды (суммативті) бағалауды қосарлана дамыту көзделеді. Оқушылардың оқу жетістіктеріне үнемі мониторинг жүргізіп отыру қарастырылады және т.с.с.

11. Мектеп математика курсын оқытуда «математикалық сауаттылық» пен «функционалды математикалық сауаттылық», бейінді оқыту мен сабақтастық мәселелерін шешу бойынша өзіндік ізденіс жұмыстарына баулу көзделеді және т.с.с.

Бұл, қазіргі таңда, жоғарғы мектепте болашақ математика мұғалімін дайындаудың мақсаттары мен міндеттерін, мазмұнын, әдіс-тәсілдері мен технологияларын жаңартуды көздейді.

Қ.Жубанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университетінің «Математика» кафедрасында болашақ математика мұғалімдерін «5В010900 –математика» мамандығы бойынша білім бакалаврын, «6М010900-Математика» мамандығы бойынша білім магистрі мен педагогика ғылымдарының магистрін дайындауда, жоғарыда аталған мәселелерге аса көңіл бөлінуде. Атап айтсақ, 5В010900 – Математика» мамандығы бойынша «Математиканы оқыту әдістемесі» пәнінде әдістемелік жүйе компонентері жаңа өзгерістерге сәйкес жетілдірілуде, сонымен қатар, аталған мамандық бойынша модульдік оқу жоспарындағы қарастырылған «Математиканы оқыту әдістері», «Математиканы оқытудағы инновация», «Математиканы оқыту технологиялары» модульдері бойынша базалық және кәсіптендіру пәндерінен таңдау курстары ұсынылуда [3:3].

Жоғарыда аталған мәселелер студенттердің ізденіс жұмыстарына негіз болуда, мысалы, 2016-2017 оқу жылында келесідей тақырыптар бойынша дипломдық жұмыстар қорғалды: ««Үшбұыштарды шешу», «Шеңбердің ұзындығы және дөңгелектің ауданы», «Стереометрия элементтері» және «Тарихи мағлұматтар» бойынша 9 сыныпқа арналған мультимедиялық интербелсенді курс»; ««Жазықтықтағы векторлар», «Жазықтықта фигураларды түрлендіру», «Көпбұрыштар» тақырыптары бойынша 9 сыныпқа арналған мультимедиялық интербелсенді курс» және т.с.с

2017-2018 оқу жылында студенттер, мысалы, келесі тақырыптар бойынша диплом жұмыстарын орындады: «Білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында «Жазықтықтағы векторлар», «Жазықтықтағы түрлендірулер» бөлімдерін оқыту әдістемесі», «Білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында «Үшбұрышты шешу», «Шеңбер және көпбұрыштар» бөлімдерін оқыту әдістемесі», «Білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында «Аудан», «Жазықтықтағы тікбұрышты координаталар» бөлімдерін оқыту әдістемесі», «Мектеп курсындағы математиканы оқытуда инновациялық технологияларды қолдану», «"Тригонометрия" тақырыбы бойынша мектепке арналған электронды оқу-әдістемелік әзірленім», «"Стереометрия" тақырыбы бойынша мектепке арналған электронды оқу-әдістемелік әзірленім» және т.с.

Биылғы оқу жылынан бастап ізденіс жұмыстарына студенттерді мамандықты игеруге бағыттау басталатын үшінші курстан бағдарлау жұмысы қолға алынуда.

«6М010900 – Математика» мамандығы бойынша білім магистріне арналған модульдік оқу жоспарындағы (2017-2019жылдарға арналған) қарастырылған «Математикалық қабілеттілікті дамыту» модульдері бойынша кәсіптендіру пәндерінен таңдау курстары ұсынылуда [4:1,2]. Мысалы: «Орта білім беретін мектептерде бейінді кластарда математиканы оқыту әдістемесі», «Интерактивті оқыту әдістемесі», Математикадан білім мазмұнының өзекті мәселелері», «Математиканы оқыту процесінде интуиция мен логиканың арақатынасы» және т.с.с.

Ал, аталған мамандық бойынша педагогика ғылымдарының магистріне арналған модульдік оқу жоспарындағы (2017-2019жылдарға арналған) қарастырылған «Математиканы оқыту әдістемесінің мәселелері» модульдері бойынша кәсіптендіру пәндерінен, мысалы, келесідей таңдау курстары ұсынылуда [4:4]: «Жоғары мектепте математиканы оқытудың теориялық негіздері», «Математиканы оқыту процесінде логикалық ойлауды дамыту» және т.с.

Эллективті курстар дайындау мақсатында ұсынылған магистрлік жұмыстар тақырыптары келесідей: «Орта мектепте «Алгебра және анализ бастамалары» курсын бейінді оқыту әдістемесі (жаратылыстану-математикалық бағыт)», «Болашақ математика мұғалімін орта мектепте алгебра курсын оқытуға дайындау әдістемесі», «Болашақ математика пәні мұғалімдерін оқушылардың математикалық сауаттылығын қалыптастыруға дайындау», «Болашақ математика мұғалімін орта мектепте геометрия курсын оқытуға дайындау әдістемесі», «Дәстүрлі емес бетерді оқытуда ақпараттық технологияны қолдану әдістемесі» және т.с.

Кафедра бойынша мұндай ізденіс бағытындағы жұмыстар болашақ математика мұғалімінің дайындық сапасын жақсартуға өз септігін тигізуде.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы// Егемен Қазақстан, 2010, 14 желтоқсан, № 529-532(26375).

2. Қағазбаева Ә.К.Білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында математика мұғалімінің кәсіби құзреттілігі //«Қолданбалы математика және информатика мәселелері» атты Халықаралық ғылыми конференция еңбектері, 10-11 қараша 2017ж.- Ақтөбе: Қ.Жубанов университеті баспасы, 2017ж. - Б.186-189.

3. «5В010900 – Математика» мамандығы бойынша 2017-2018жж. модульдік оқу жоспары (Академиялық дәрежесі: «5В010900 – Математика» мамандығы бойынша білім бакалавры).- Ақтөбе: Қ.Жубанов атындағы АӨМУ.- 6бет.

4. «6М010900 – Математика» мамандығы бойынша 2017-2019жж. арналған модульдік оқу жоспары (Академиялық дәрежесі: «6М010900 –

Математика» мамандығы бойынша білім магистірі және педагогика ғылымдарының магистірі).- Ақтөбе: Қ.Жубанов атындағы АӨМУ.-5 бет.

ФОРМЫ АКТИВИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОКТОРАНТОВ PHD (НА ПРИМЕРЕ УНИВЕРСИТЕТА КАЗГЮУ)

Капанова М.Б.
КАЗГЮУ им. М.С. Нарикбаева, г. Астана
m_kapanova@kazguu.kz

Научно – исследовательская работа докторанта является одним из основных компонентов образовательного процесса в докторантуре PhD, и от того, на сколько эффективно она будет организована, будет зависеть успешность своевременного выхода докторанта на защиту с готовым исследованием.

Если обратиться к государственному общеобязательному стандарту послевузовского образования, то мы увидим, что там нет четкого определения научно-исследовательской работы. В нем описаны требования к научно – исследовательской работе, как готовому научному труду, а не к процессу.

Научно-исследовательская работа докторанта должна:

1) соответствовать основной проблематике специальности, по которой защищается докторская диссертация;

2) быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;

3) основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;

4) базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;

5) выполняться с использованием современных методов научных исследований;

6) содержать научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям [1].

Мы считаем, что итоговое исследование докторанта будет соответствовать вышеперечисленным требованиям лишь тогда, когда будут созданы условия для его выполнения, когда процесс подготовки будет подкрепляться различными формами выработки научно-исследовательских знаний и навыков, которыми не всегда обладают обучающиеся докторантуры.

Научно-исследовательская работа докторанта (НИРД) – деятельность докторанта, связанная с выполнением теоретических, экспериментальных исследований конкретного объекта или предмета деятельности, завершающаяся получением новых знаний, решений в определенной предметной области, совокупность которых можно квалифицировать как новое научное достижение,

либо изложение научно обоснованных решений, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны [2: 4].

Цель научно-исследовательской работы – подготовить докторанта к выполнению самостоятельного научного исследования, основным результатом которого является написание и успешная защита докторской диссертации [2].

Формы научно-исследовательской работы докторанта опеределяются ВУЗами самостоятельно, поэтому это дает право университетам поле для вариаций.

Традиционными формами научно-исследовательской работы докторантов остается:

- ✓ участие докторанта в научно-практических конференциях, круглых столах, конкурсах научно-исследовательских работ на грантовое финансирование;
- ✓ прохождение исследовательской (производственной) практики (сбор практического материала)
- ✓ подготовка научных публикаций по диссертационного исследования.

Дополнительными формами научно-исследовательской работы докторантов, которые, на наш взгляд, являются наиболее эффективными в приобретении и активизации навыков исследователя являются:

- институт менторства;
- индивидуальные консультации научного руководителя;
- научные семинары;
- workshops;
- коллоквиумы;
- прохождение зарубежной стажировки.

Институт менторства. Каждому докторанту в начале обучения отделом послевузовских программ должен быть назначен ментор (наставник) из числа выпускников докторантуры PhD, либо обучающийся докторантуры старшего курса, по согласованию с ними и научным руководителем докторанта PhD.

Ментор должен обладать высокими навыками в построении исследовательской деятельности, организаторскими способностями, быть высокомотивированным в продвижении науки страны. Деятельность в качестве ментора учитывается при выставлении оценки на полугодовом отчете перед Комитетом по науке.

Ментор (наставник) докторанта на волонтерских началах может оказать консультативную помощь по следующим аспектам:

- в построении методологии докторского исследования;
- в рекомендации относительно литературы, электронных ресурсов;
- в информировании по предстоящим конференциям и круглым столам;
- относительно построения программы зарубежных стажировок;
- в психологическом настрое на исследование;
- ментор может помочь докторанту с конкретными вопросами, но реализация собственного потенциала остаётся в ответственности самого докторанта;

Идивидуальные консультации – форма научно-исследовательской работы докторанта, предполагающая индивидуальную работу докторанта с научным руководителем, в рамках которой должен быть определен и утвержден порядок выполнения докторской диссертации, утвержден календарный план, а также составлен и разработан предварительный план докторской диссертации. В рамках консультаций научным руководителем ведется контроль выполнения плана исследования, обсуждаются проблемные вопросы и направления в построении диссертации.

Научные семинары – форма научно-исследовательской работы докторанта, предполагающая групповую работу докторантов, закрепленных у одного научного руководителя, в рамках которой происходит групповое обсуждение промежуточных результатов исследования, выявления трудностей в построении докторского исследования и.т.д. Данный метод помогает докторантам развить навык публичных выступлений и подготовки научных обоснований, построения научных дискуссий.

Отделом послевузовских программ совместно с научными руководителями составляется расписание научных семинаров и консультаций, которые проводятся еженедельно. Расписание рассылается обучающимся. Контроль за посещением научных семинаров возлагается на научных руководителей и отражается в журнале по организации НИРД.

Workshops (мастер-классы, вебинары) - форма научно-исследовательской работы докторанта, предполагающая посещение мастер-классов, вебинаров экспертов в области правовых исследований, обсуждение с ними научных проблем и получение практических навыков для успешной подготовки докторской диссертации. Мастер-классы организуются Отделом послевузовских программ с приглашением ведущих экспертов в области проведения правовых исследований.

Коллоквиумы. Для обеспечения независимой оценки и контроля выполнения графика подготовки докторского исследования докторанты представляют результаты научно-исследовательской работы в конце каждого академического периода на заседании Комитета по науке в присутствии научного руководителя. По итогам отчета докторанту выставляется оценка по 100-балльной системе методом открытого голосования членов Комитета по науке.

Первый год обучения в докторантуре направлен на подготовку докторантом подробного обоснования исследования (**Research Proposal).**

В качестве методической помощи докторанту в подготовке данного обоснования служат:

- прохождение обязательного учебного курса «Методология докторского исследования» (1 семестр)

- прохождение исследовательской практики (2 семестр)

Курс Методология докторского исследования вооружает докторантов необходимыми знаниями в правильном построении докторского исследования, определении этапов работы над диссертацией, подготовке научных статей и

докладов.

В рамках исследовательской практики докторанты применяют полученные теоретические знания на практике, оттачивая исследовательские навыки в поиске и подготовке эмпирической базы исследования. Предлагаемый график проведения коллоквиумов следующий:

Срок проведения	**Объем в кредитах**
июнь (2 семестр) – защита Research Proposal	15 ECTS
январь (3 семестр)	30 ECTS
июнь (4 семестр)	30 ECTS
январь (5 семестр)	30 ECTS
июнь (6 семестр) – Предварительная защита	15 ECTS

Прохождение зарубежных стажировок. Исследования докторантов должны носить интернациональный характер, то есть обязательно включать в себя изучение мирового опыта, зарубежных источников, что в значительной степени облегчит подготовку статьи с импакт-фактором в ведущих мировых научных журналах. Интернационализация исследований также обусловлена тем, чтобы повысить актуальность и востребованность научных результатов докторантов. Для реализации данной направленности исследования служит возможность прохождения докторантами зарубежной стажировки, работа в мировых библиотеках и сотрудничество с зарубежным консультантом.

Для получения иностранных материалов для диссертационных исследований и работы в ведущих библиотеках мира докторанты в рамках научно-исследовательской работы проходят выездные стажировки в зарубежные организации образования и науки два раза за весь период обучения длительностью до 30 дней.

Программы стажировок реализуются в рамках соглашений между Университетом и зарубежными вузами-партнерами, а также меморандумов с зарубежными консультантами.

По окончании стажировки докторант представляет письменный отчет о результатах прохождения стажировки на заседании кафедры. Члены кафедры принимают решение об его утверждении, доработке или отклонении, а также дают рекомендации по использованию результатов стажировки при написании диссертации.

Отчет о стажировке направляется в отдел послевузовских программ. Материалы стажировки прикладываются к индивидуальному плану обучающегося.

Предлагаемый перечень форм научно-исследовательской работы докторантов не является исчерпывающим и может быть дополнен в рамках академических политик Университета.

Литература

1.Государственный общеобязательный стандарт послевузовского образования. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080.

2. Академическая политика АО «Университета КАЗГЮУ» «Политика построения докторского исследования», 2018 г. - С. 4

ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Карасев А.И.
Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти
lex1012@mail.ru

Сейчас процесс обучения в любой школе уже невозможно представить без использования цифровых технологий. Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) пользуются популярностью не только у учащихся и студентов, так как зачастую именно они выступают инициаторами их использования вследствие наибольшего приобщения к всевозможным гаджетам, но и родители с учителями, убедившись в значимости и эффективности электронного обучения, всё больше применяют его в образовательных и воспитательных целях.

Используя личный опыт применения ЭОР в процессе обучения в вузе, а также анкетирование, интерактивные опросы среди участников общеобразовательного процесса, можно с уверенностью сказать, что положительно оценивают данный процесс подавляющее число респондентов.

В результате исследования было выявлено, что большинство современных школьников и студентов используют ЭОР в процессе обучения математике (так же и по другим предметам). Около 87% отметили, что цифровые технологии в большей мере способствуют лучшему усвоению учебного материала. Использование ЭОР помогает запоминанию новых математических терминов и понятий, что выделили 64% опрошенных. У 78% опрошенных значительно повысился интерес к обучению, а 59 % заявили об активизации познавательной деятельности.

Количественные показатели использования ЭОР среди учителей не столь однозначны, причём, как и следовало ожидать, прослеживается ярко выраженная возрастная тенденция: чем моложе педагог, тем больше вероятность применения им цифровых технологий. Хотя советуют и рекомендуют своим обучающимся в качестве самообразования использовать ЭОР даже преподаватели старой формации (около 62% всех респондентов). В то же время облегчают себе подготовку к урокам или занятиям путём использования мультимедийных ресурсов 56% педагогов, а применяют их непосредственно на уроке только 45%. Каждый второй классный руководитель

(53%) применяет цифровые инновации во внеклассной работе, а для подготовки к олимпиадам по школьным предметам – 41% интервьюированных педагогов, хотя здесь стоит сделать поправку на то, что не все учителя занимаются со школьниками олимпиадными заданиями.

Родители школьников в своей общей массе прибегают к помощи ЭОР только периодически, и то в основном для помощи своим детям в усвоении пройденного в школе материала.

Анализируя полученные данные, стоит отметить, что количество и качество применения ЭОР неравнозначно для разных видов обучения.

Электронные ресурсы позволяют найти из множества альтернативных вариантов ту подачу и тот стиль усвоения материала, который будет понятен любому школьнику, если он не внял своему педагогу. Не говоря уже о тех случаях, когда обучающийся по каким-то причинам не смог присутствовать на лекции.

К тому же общеизвестно, что в последнее время в разы выросло количество учебной информации. В этом контексте, использование электронных учебников высвобождает преподавателя, взяв часть нагрузки на себя, сокращает время на изображение графических материалов и иллюстраций, не говоря уже о разбавлении лекции демонстрацией видеоматериалов и слайдов, способствующих лучшему усвоению темы.

Практические занятия оказываются в наибольшей выгоде от внедрения ЭОР, потому как время на их проведение увеличивается вследствие передачи части теоретического материала на самостоятельное обучение, а также появляется возможность визуального показа даже тех решений задач, о которых педагог раньше и не упоминал из-за сложности их описания и восприятия. Наряду с этим некоторые цифровые ресурсы имеют возможность генерирования индивидуальных или групповых учебных практических заданий, что влечет за собой переход на индивидуально-групповую форму обучения, которая имеет ряд преимуществ перед традиционной формой:

- задание индивидуально для каждого обучающегося;
- списывание исключено;
- интерактивность, наличие быстрого анализа действий обучающегося; (правильно – переход к следующему шагу, неправильно – объяснение ошибки);
- визуализация учебного материала;
- состязательный ракурс заданий.

Исследование С.И. Макарова показало также, что такие практические занятия значительно увеличивают объем изученного материала, в полной мере закрепляют его, экономят время учителя на разработку заданий и исключают возможность ошибок при проверке промежуточных шагов, особенно это касается большого количества числовых значений [1].

Как показывает практика, изначально ЭОР использовались обучающимися для самостоятельной и домашней работы, что не перестало быть актуальным и с течением времени. Например, в ходе нашего исследования выяснилось, что 58% школьников самостоятельно разыскивают в интернете

ресурсы в случае непонимания какой-то темы в школе. Ученики признаются, что их привлекает возможность посмотреть видео-урок достаточное количество раз, в любое время. А если ученику или студенту необходимо подготовить какой-нибудь реферат или доклад, то вероятность использования цифровых ресурсов приближается к 100%, в библиотеку сейчас ходят редкие единицы.

Наряду с учащимися, и педагоги все активнее осваивают цифровое пространство, в том числе и во внеурочное время. В настоящее время многие современные учителя и преподаватели имеют собственные сайты и блоги, общаются в режиме on-line со своими обучающимися и друг с другом в чатах и на форумах, выдают домашнее задание через образовательный портал. Именно, в этом смысле, как отмечают авторы статьи « интерактивность учителя накладывается на интерактивность ЭОР, что позволяет ученику молниеносно получить анализ его ошибок и корректирующие действия для решения поставленной перед ним задачи» [2].

Анализ практики свидетельствует о том, что ЭОР являются не только средством обучения в школе и в вузе, но и средством организации самостоятельной работы обучающихся. Слабоуспевающим по предмету их применение позволяет пройти через многократное обучение на своих ошибках, а также предоставляет необходимую информацию по исправлению пробелов в образовании. Более способным и мотивированным обучающимся ЭОР дают возможность быстрее освоить материал и выстраивать собственную индивидуальную траекторию обучения. И наконец, система оценки знаний обучающихся заметно трансформируется с использованием цифрового контроля. Применение ЭОР позволяют педагогам сэкономить время на разработку контрольных заданий и их проверку, выявить пробелы каждого обучающегося по той или иной теме, своевременно проанализировать ситуацию и принять необходимые меры для устранения недостатков.

Таким образом, в результате проведенного констатирующего эксперимента было установлено положительное воздействие ЭОР на образовательный процесс в общеобразовательной и высшей школе. Можно также отметить, недостаточное применение информационных образовательных технологий, в первую очередь, среди более старшего поколения преподавательского состава. Тем не менее, ЭОР в настоящее время в общеобразовательной и высшей школе как средство обучения имеют большие перспективы.

Литература

1. Макаров, С.И. Методические основы создания и применения образовательных электронных изданий: на примере курса математики : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Москва, 2003. – 242 с.

2. Литвинова, Н.М. Смешанное обучение химии в школе: от теории к практике / Н.М. Литвинова, Т.В. Сажнева, Е.М. Баян // Образовательные технологии и общество. – 2016. – С. 377–388.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В КОНТЕКСТЕ СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОГО ПОДХОДА

Карымсакова А.Ж., Куттыкожаева Ш.Н.
Кокшетауский государственный университет им.Ш.Уалиханова, г.Кокшетау
karymsakova-anara@mail.ru

Системный подход, который разрабатывался в исследованиях Б. Г. Ананьева [1, 2], Б. Ф. Ломова [3] и др., представляет собой универсальный метод исследования, так как любое явление может быть рассмотрено как система. Ключевыми характеристиками системы являются целостность, структурность, иерархичность, взаимозависимость системы и среды, множественность описаний:

- *целостность,* что означает несводимость целого к механической сумме его элементов, при этом каждый элемент системы обладает своим местом и функциями;

- *структурность,* которая подразумевает зависимость функционирования системы от свойств ее структуры;

- *иерархичностью,* которая предполагает рассмотрение любого элемента системы как относительно самостоятельной подсистемы;

- *взаимозависимость системы и среды* - их тесное взаимодействие;

- *множественностью описаний* - могут быть использованы разные способы и формы представления системы.

Один из исследователей системного подхода В. С. Тюхтин отмечал: «Системно-структурный подход к изучаемым объектам в настоящее время приобретает (если еще не приобрел) статус общенаучного принципа: во всех специальных науках, в меру их развитости и внутренних потребностей, используется системный подход» [4].

В настоящее время уже невозможно представить проведение научных исследований без использования системного подхода. В педагогике он разрабатывался В. П. Беспалько, М. А. Даниловым, Т. А. Ильиной, Ф. Ф. Королевым и др.

Деятельностный подход берет свое начало в философии и психологии. В философии деятельностный подход связан с именами таких ученых, как Э. В. Ильенков, М. С. Каган, П. В. Копнин, В. А. Лекторский, Э. Г. Юдин и др. В психологии разрабатывалась общепсихологическая теории деятельности, начало которой положили такие ученые, как А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн и зарубежные К. Хольцкамп, М. Коул, Ю. Энгештрем.

А. Н. Леонтьев рассматривал человеческую деятельность как процесс и ввел различия внешней и внутренней деятельности, первая из которых состоит из действий с реальными предметами, которые осуществляются посредством рук, ног, пальцев, а вторая – умственные действия, где человек оперирует не с реальными предметами, а их идеальными моделями и образами. Он полагал,

что внешняя деятельность первична, а внутренняя – вторична и формируется в процессе перехода внешней деятельности во внутреннюю, который носит название интериоризации. Переход от внутренней деятельности к внешней обозначен как экстериоризация. Основы своей теории А. Н. Леонтьев изложил в книге «Деятельность. Сознание. Личность» [5].

Исследования С. Л. Рубинштейна внесли изменения в представления о процессе деятельности и показали, что любые внешние причины и деятельность в первую очередь, воздействуют на ребенка не напрямую, а преломляясь через внутренние условия, при этом психика ребенка является избирательной [6].

С развитием гуманистической психологии также были внесены коррективы в теорию деятельности и психическое развитие ребенка. Так, было установлено, что оно подчиняется своей внутренней логике, имеет свои закономерности, внутреннюю логику и является пассивным отражением действительности. Эффективность воспитания в русле деятельностного подхода достигается при опоре на собственные силы ребенка и внутреннюю логику его развития.

В 1960 – 90-х гг. теория деятельности стала развиваться в тесной связи с вопросами обучения и воспитания ребенка, чему способствовали работы психологов Л. С. Выготского, В. В. Давыдов, Л. В. Занкова, Л. М. Фридмана, Г. А. Цукермана, Д. Б. Эльконина и Э. Эриксона и ученых-методистов А. Б. Воронцова, А. К. Дусавицкого и В. В. Репкина.

В. В. Давыдов отмечал, что «представление о т. н. деятельностном подходе к изучению отдельных сторон поведения, сознания и личности человека … выражает некоторую общую направленность в подходе к человеку на основе использования различных моментов в понятии деятельности» [7].

В контексте теории развивающего обучения, основой для которой стала психологическая теория деятельности, учащийся предстает как субъект учебно-познавательной и воспитательной деятельности. Деятельность же интегрирует психические свойства и функции. Именно это положение и составляет суть деятельностного подхода в современной педагогике. Обобщая, можно сказать, что деятельностный подход – это организация и управление учебно-воспитательной деятельностью ученика с учетом направленности его личности, включая жизненные планы, ценностные ориентации, личностного опыта и обеспечения субъектности.

Ключевым понятием деятельностного подхода является «деятельность», поэтому уточним это понятие. Деятельность человека – это особая форма его активности, которая позволяет осуществлять преобразования материала, включенного в деятельность, преобразования самой деятельности и субъекта деятельности. По мнению В. В. Давыдова: «Не все проявления жизненной активности могут быть отнесены к деятельности. Подлинная деятельность всегда связана с преобразованием действительности» [7]. Последняя может быть как внешняя, так и внутренняя для человека.

Категория «деятельности» в системно-деятельностном подходе выступает базовым понятием, а сама деятельность рассматривается как определенного рода система. Уже в XIX веке в педагогических трудах Ф. Фребеля [8] использовалось понимание деятельности, данное В. Гегелем, который представил ее общую схему. Любая деятельность, согласно этой схеме, состоит из цели, средства, самого процесса преобразования и его результата. В соответствии с современными взглядами, цель деятельности есть образ предвидимого результата созидания. Структура деятельности, принятая в психологии, имеет следующий вид: потребность – мотив – задача – средства (решения задачи) – действия – операции.

В 1988 г. группой ученых были сформулированы ключевые особенности деятельностного похода и особенности его реализации в процессе обучения, которые заключаются в том, что необходимо обеспечить не только усвоение знаний, но также способы мышления и деятельности, развивать познавательную активность и творческий потенциал обучаемого. Передача информации должна происходить не в догматической форме готового знания, а в деятельности.

Разработке деятельностной парадигме образования, основанной на системно-деятельностном подходе, предшествовали концепции Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, А. Н. Леонтьева, Д. Б. Эльконина, в которых раскрываются основные психологические закономерности образовательного процесса, структура образовательной деятельности учащихся с учетом закономерностей возрастного развития. В них также определяются психологические способности как результат трансформации внешней предметной деятельности во внутреннюю психическую деятельность. При этом, социальное, личностное и познавательное развитие учащихся опосредуется характером организации деятельности, прежде всего, учебной. Авторы названных концепций рассматривают содержание обучения движущей силой умственного развития учащихся.

Согласно системно-деятельностному подходу целью системы общего образования выступает развитие личности учащегося в процессе освоения универсальных способов деятельности. Процесс учения включает в себя не только усвоение совокупности знаний, умений и навыков, которые составляют основу компетенций учащегося, но, прежде всего, процесс развития личности школьника, приобретения и наращивания им социального и духовно-нравственного опыта.

Литература

1. Адамар, Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики / Ж. Адамар. – М.: Изд-во «Советское радио», 1970. – 152 с.

2. Ананьев, Б. Г. Человек как предмет познания/ Б. Г. Ананьев. – СПб.: Изд-во «Питер» : «Питер бук», 2001. – 282 с.

3. Ломов, Б. Ф. Системный подход и система детерминизма в психологии / Б. Ф. Ломов // Психологический журнал. – 1989. № 4. С.19 – 33.

4. Тюхтин, В. С. Отражение, системы, кибернетика / В. С. Тюхтин. – М.: Изд-во «Наука», 1972. – 256 с.
5. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – М.: Изд-во «Смысл»; «Академия», 2005. – 352 с.
6. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – СПб.: Изд-во «Питер», 2000. – 712 с.
7. Давыдов, В. В. Психологическая теория учебной деятельности и методов начального обучения, основанных на содержательном обобщении / В. В. Давыдов. – Томск: Изд-во «Пеленг», 1992. – 115 с.
8. Фишман, И. С. Формирующая оценка образовательных результатов учащихся: методическое пособие / И. С. Фишман, Г. Б. Голуб. – Самара: Изд-во «Учебная литература», 2007. – 244 с.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

Костангельдинова А.А., Анохина Т.В.
Кокшетауский государственный университет им.Ш.Уалиханова, г.Кокшетау

Образование не только является важнейшей сферой, от которой зависит экономический прогресс современного общества, но и выполняет важные социальные задачи. На сегодняшний день, нет другой области общественной жизни, где экономические и социальные функции оказались бы столь тесно переплетены.

Несмотря на динамичный рост большинства стандартных показателей, характеризующих развитие образования в стране, в этой области формируется комплекс серьезных противоречий и проблем. С одной стороны дает сбой выполнение социальных функций образования, утрачивается его роль в формировании моральных устоев, норм, установок молодого поколения, его гражданской позиции, усвоении общекультурных и патриотических ценностей, объединяющих различные слои населения в единую национальную целостность. С другой – провалы системы образования выступают барьером полноценному экономическому развитию. Обострение проблем в этой сфере, отчасти, связано с новыми вызовами, порожденными глобализацией, становлением информационного общества, вступлением в европейское образовательное пространство.

Конкурентные вызовы в условиях современной глобализирующейся экономики изменяют требования к системе образования. Наряду с усвоением определенного объема знаний и умений более важным становится формирование таких навыков и свойств как умение находить информацию, принимать решения в условиях неопределенности, проявлять инициативу, творчески мыслить, работать в команде и т.д. Именно эти вызовы, сопряженные, прежде всего, с развитием глобальных воспроизводственных закономерностей, а отнюдь не с процессом рыночной трансформации

национальной экономической системы, составляют императивы реформы образования.

Однако поиск путей ответа на них отошел на второй план. В фокусе реформы оказалась не модернизация концепции и разработка новых образовательных технологий, а экономические механизмы доступа к образованию, трактуемому как обычный товар. Реформа образования была запущена в той же либеральной рыночной логике, что и экономические реформы в целом. Студенты рассматривались как инвесторы, а колледжи и университеты как коммерческие организации, занятые продажей образовательных услуг.

Обоснованием максимального расширения рыночных отношений в этой сфере стала теория человеческого капитала, рассматривающая знания, навыки и компетенции, которыми обладает человек, как особый вид капитала, способный в рыночной экономике приносить ощутимый дополнительный доход его обладателю. Подчерпнутая из этой теории незамысловатая идея заключалась в том, что образование – это перспективный актив, в приобретение которого выгодно вкладывать средства. В тоже время ни специфике образования как особого социально значимого блага, ни особенностям процесса накопления человеческого капитала особого значения не придавалось. Между тем оба эти обстоятельство заслуживают осмысления, так как имеют конкретные практические последствия.

В отличие от накопления материальных или финансовых ресурсов, приобретение знаний, навыков и компетенций представляет собой интерактивный процесс, процесс творческого взаимодействия учеников и учителя. Получение образования требует не только материальных и финансовых ресурсов, но, прежде всего, значительного вклада собственного труда учащихся. Объем образовательного капитала, накопленного в процессе обучения, зависит как от качества преподавания и организации учебного процесса, объема прослушанных курсов, технической оснащенности, так и от факторов, лежащих на стороне тех, на кого направлены усилия преподавательского корпуса: их личных трудовых усилий, природных задатков, системы мотиваций.

Отсюда следует, что индивидуальные результаты накопления человеческого капитала в ходе образовательного процесса значительно менее предсказуемы, чем при инвестировании в традиционные виды активов. Одинаковые вложения в образование могут вылиться в разные объемы человеческого капитала. Если два изготовленных на одном заводе по одинаковым чертежам компьютера будут иметь практически идентичные эксплуатационные параметры, то два выпускника одного и того же университета, прослушавшие одни и те же курсы у одних и тех же преподавателей, всегда будут различаться объемом и качеством приобретенных знаний, навыков и компетенций. Объем образовательного капитала, с которым выпускник покидает вуз, зависит не только от качества преподавания, но и от его собственных трудовых усилий, мотивации и природных задатков. В

последнем случае налицо эффект дифференциальной ренты: подобно тому, как в сельском хозяйстве равные вложения капитала и труда дают разный урожай в зависимости от свойств земли, более способные студенты при равном объеме усилий учатся легче и успешней и достигают лучших результатов.

Таким образом, внутренняя эффективность образовательного процесса при прочих равных условиях будет тем выше, чем больше соответствие специфики профилю обучения природных задатков обучающихся, чем сильнее их мотивация к учебе, трудолюбие, целеустремленность. Поэтому предпосылки эффективного обучения в системе высшего образования должны формироваться на предыдущих ступенях. Прежде всего, это относится к средней школе, где не только закладывается фундамент базовых знаний и навыков, но и формируются необходимые личностные качества – самостоятельность, ответственность, креативность, а также система нравственных норм и мотиваций. Многое зависит также от того, насколько системы профессиональной ориентации и конкурсного отбора справляются с задачей выявления наиболее способных и мотивированных претендентов на получение высшего образования. Формирование же искусственных барьеров в виде, например, высокой оплаты обучения, отсекающей менее обеспеченных претендентов от участия в конкурсе, выступает фактором, снижающим в масштабе общества эффективность процесса накопления человеческого капитала.

Учет особенностей образования как блага, специфики его накопления, многоплановости задач, стоящих перед этой сферой в современном обществе дает подтверждение в пользу необходимости государственной поддержки и регулирования системы образования и просвещения. Однако, в нашей стране доминантой реформы в этой области до недавнего времени было постепенное устранение государства и возрастающая опора на рыночные механизмы.

Сегодня основное внимание реформаторов сфокусировано, на системе профессионального и прежде всего высшего образования. Однако фундаментом национальной системы является общее среднее образование. Не только знания и навыки, но не в меньшей степени ценности и нравственные установки, усвоенные в школе, составляют основу личностного и профессионального развития, формируют мировоззренческие горизонты человека и в значительной мере определяют круг доступных ему альтернатив жизненного пути. «Образование – да и воспитание – это медленное и постоянное движение вверх по спирали знаний и моральных ценностей и запретов. Падение вниз, соскальзывание в воронку пошлости и невежества происходит стремительно и с любой высоты. Вот почему деградация средней школы есть необходимое и достаточное условие всех прочих деградаций – национальной деградации в целом» [1].

Сегодня в стране около 40% учащихся общеобразовательных школ занимаются в зданиях, требующих капитального ремонта, 3% – в зданиях, находящихся в аварийном состоянии. Причем в сельской местности эти показатели существенно выше, чем в городах.

Не менее острой проблемой является дефицит квалифицированных кадров, спровоцированный низким уровнем заработной платы педагогов и других работников образования, на всем протяжении реформ средняя заработная плата работников образования не достигала 2/3 средней по экономике. В результате в процессе реформ произошло стихийное вымывание из рядовых образовательных учреждений наиболее активных и квалифицированных педагогов среднего возраста. В то же время выпускники педагогических вузов отказывались работать по специальности, предпочитая более спокойные и лучше оплачиваемые сферы деятельности, лишь около 40% выпускников педагогических вузов намерены работать по специальности, в то время как, например, среди экономистов эта доля составляет 91%, среди юристов – 86%. Поэтому массовая школа по сей день часто держится на старшем поколении учителей, получивших подготовку еще в советское время и работающих из последних сил.

В этих условиях запускаются механизмы снижения качества среднего образования. Они связаны не только с нехваткой практически всех видов ресурсов, но и с сопутствующей этому эрозией моральных норм, постепенной утратой стимулов к добросовестной работе, как у преподавателей, так и у учащихся.

Низкие заработки учителей заставляют их работать на полторы-две ставки, что само по себе приводит к износу рабочей силы и снижению качества уроков. У многих педагогов не остается ни времени, ни сил, ни желания освоение новых методов преподавания, форм подачи материала, обновление привычных учебных курсов. Накапливающиеся раздражение и усталость выплескиваются на учеников и вызывают ответную реакцию с их стороны. Часть учителей строят работу на уроке таким образом, что многие дети не могут усвоить материал в классе. Тем самым создается спрос на «перекрестное репетиторство», дающее возможность дополнительных заработков учителям.

В свою очередь и школьники утрачивают стимулы к усвоению знаний. С одной стороны, падает авторитет учителей, все чаще воспринимаемых либо как неудачников, либо как предпринимателей, использующих свой статус и человеческий капитал для получения теневых доходов. Снижается абстрактное уважение к знанию. С другой стороны, многие школьники не видят смысла в упорной систематической работе, так как и текущие школьные оценки и вероятность успешного поступления в вуз все в большей мере зависят не от их собственных усилий, а от платежеспособности и социальных связей семей. Так происходит эрозия нормативных установок, поддерживающих нормальное протекание учебного процесса. При этом не только снижается качество усвоения учебного материала, но перестает работать воспитательная и просветительная функции средней школы, деформируется система ценностей подрастающего поколения, исчезают моральные табу, зато прочно усваиваются стереотипы общества потребления. У более благополучной части молодежи такая ситуация способствует укреплению иждивенчества, инфантилизма, убеждения, что можно не напрягаться, так как родители уладят все проблемы.

Среди менее благополучных слоев осознание тупиковости своей ситуации порождает агрессивность, враждебность по отношению к обществу и к более удачливым сверстникам, рост криминала.

Таким образом, сегодня произошел раскол прежде единой системы общедоступного образовании на элитную и массовую при резком снижении качества обучения и морально-нравственного климата в большинстве школ.

Проблемы, накопившиеся в школьном образовании, еще более усугубляет введение единого национального тестирования. В старших классах массовой школы учебный процесс уже начал смещаться не в направлении развития навыков и компетенций, необходимых для полноценной жизни и работы в современном обществе, а в сторону прямого натаскивания на сдачу соответствующих тестов. Причем в этом заинтересованы и дети, и педагоги, так как именно от результатов зависит поступление в ВУЗ. Тем самым появляется дополнительный импульс к снижению самоценности образования как фактора личностного развития, понятие «быть» смещается в сторону «казаться» и «иметь».

Такое смещение ценностей уже получило отражение в школьных учебниках, которые «восприняли» линию на натаскивание. В учебниках и пособиях по математике и естественным наукам даются в основном примеры решения разнотипных задач без объяснений, без попытки ответить на вопрос «почему», дать содержательную трактовку, донести смысл тех или иных формул, методик, шаблонов. Огромной популярностью пользуются пособия, содержащие краткое изложение входящих в школьную программу произведений русской и мировой литературы, избавляющие учащихся от необходимости прочитать оригинал.

Таким образом, постепенно формируется слой полуграмотного населения, которому будет трудно приспосабливаться к требованиям современной экономики, получить хорошую работу, адаптироваться в современном обществе, вырастить и достойно воспитать собственных детей.

Формирование качественной системы образования требует восстановления нормального ресурсного обеспечения отрасли на основе сбалансированного сочетания прямых бюджетных вложений и продуманных схем привлечения дополнительных источников финансирования.

Литература

1. Третьяков В. Воронка невежества. Известия. 4 февраля 2010.

ЖАҢА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІН ҚҰРУ

Костангельдинова А.А., Касенова Б.Р., Айдарханова А.К.
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті,
Көкшетау қ.
abokanakan@mail.ru

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасында оқу үдерісінде ақпараттық-қатынастық технологияларды кеңінен пайдалану жалпы білім беруді дамытудың басты бағдарының бірі делінген.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияны бәсекеге қабілетті ұлттық білім беру жүйесін дамытуға және оның мүмкіндіктерін әлемдік білімдік ортаға енудегі сабақтастыққа қолдану негізгі мәнге ие болып отыр.

Қазіргі қоғамды ақпараттандыру үдерістері және олармен тығыз байланыстағы білім беру жүйесінің барлық формаларын ақпараттандыру, жаңа ақпараттық және қатынастық технологияларын (АКТ) меңгеру және жаппай тарату үдерістерімен сипатталады. Мұндай технологиялар білім берудің жаңа жүйелерінде оқытушы мен оқушының арасында қарым-қатынас орнату және мағлұмат алмасу үшін белсенді қолданылады. Қазіргі оқытушы АКТ төңірегіндегі білімдерді игеріп қана қоймай, сондай-ақ оларды өзінің кәсіби іс-әрекетінде пайдалана алатын маман болуы тиіс. Ашық және басқа білім беру формаларында қолданылатын АКТ құралдарының негізгі түрінің бірі электрондық басылымдар болып табылады. Жаңа ақпараттық технология құралдарын шетел тілі пәнінің кіріктірілген сабақтарында пайдалану, студенттің шығармашылық, интеллектуалдық қабілетінің дамуына, өз білімін өмірде пайдалана білу дағдыларының қалыптасуына әкеледі. Компьютерлік техниканың дидактикалық мүмкіндіктерін педагогикалық мақсаттарға қолдану, білім мазмұнын анықтауда, оқыту формалары мен әдістерін жетілдіруде жақсы әсерін тигізеді. Мұндай мүмкіндіктерді қазіргі кездегі бар және жаңадан қалыптасып келе жатқан электрондық оқыту құралдары бере алады.

Қазіргі ақпараттық технологиялардың қарқынды даму кезеңінде орта білім беретін оқу орындарының оқу үдерісінің тиімділігі болашақ мұғалімнің кәсіби дайындығына тікелей қатысты. Сол себепті ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдарын педагогикалық іс-әрекетке кеңінен қолдана білу іскерліктерінің жоғары деңгейде қалыптасуы оқытушылардың кәсіби дайындығына қойылатын талаптар қатарына енеді. Осы орайда, педагогикалық үдерісте ақпараттық технологиялар мен бағдарламалық құралдарды қолдануға ғана емес, осы құралдарды жасау өзекті мәселе болып табылады. Компьютер және ақпараттық технологиялар арқылы жасалып жатқан оқыту үдерісі оқушының жаңаша оқу қабілетін қалыптастырып, оларды жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды табуға итеріп, нәтижесінде - өздерінің кәсіби потенциалдарының қалыптасуына жол ашуы керек.

Осылайша, қазіргі заманғы электрондық басылымдарды дайындау және оларды оқу үрдісінде пайдалану Қазақстан Республикасының білім беру бөлімін ақпараттандырудың ажырамас бөлігі болып табылады және электрондық оқу-әдістемелік кешендерге ерекше көңіл бөлінеді.

Сонымен қатар, «электрондық оқулық», «электрондық оқу-әдістемелік кешені» терминдері білім беру технологияларымен айналысатын мамандар шеңберінде кеңінен қолданылады, бірақ әлі күнге дейін жалпы қабылданған анықтамасы жоқ. Электронды оқулықтардың авторлары деп аталатын көптеген электрондық құжаттар бар екеніне қарамастан, оларды жасау теориясы жаңадан құрылуда.

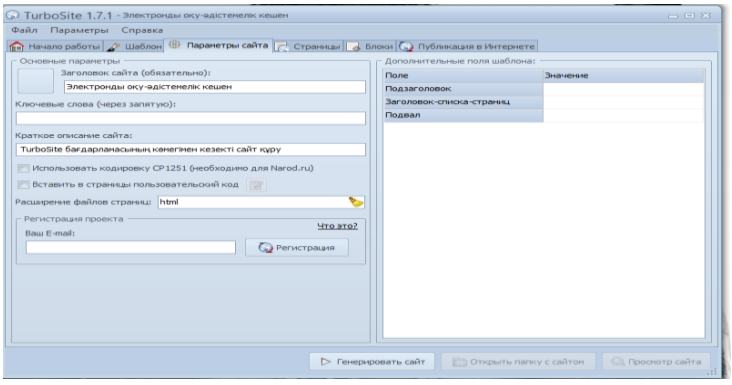
Электронды оқу-әдістемелік кешен (ЭОӘК) – оқу үрдісінде дидактикалық материалдардың толықтылығы және теориялық материалдардың қамтылуы, практикалық оқу қызметтерін қамтамасыз ету, білім деңгейін бақылау, сонымен қатар ақпараттық-іздеу қызметі, компьютерлік модельдеу, интерактивті кері байланысқа негізделген қызмет көрсету функциялары, кешенді мақсаттағы оқу-бағдарламасын қамтамасыз ету жүйесі [1].

Қазіргі уақытта көптеген бағдарламалық құралдар мен көптеген технологиялар оқытушыларға ЭОӘК құру үшін білім беру мақсаттарына қолайлы даму құралдарын таңдауға мүмкіндік береді.

Пәндер бойынша TurboSite бағдарламасының көмегімен тегін электронды оқу-әдістемелік кешенін дайындауға болады. TurboSite бағдарламасын http://brullworfel.ru/turbosite/ сайтынан жүктеп алуға болады.

Бұл бағдарламада кез-келген адам бағдарламалау тілін білмей-ақ ЭОӘК (HTML-сайт) жасауға мүмкіндігі бар, негізгі бөлімдер бойынша оқу пәндерінің материалдарын енгізуге, (оның ішінде кері байланыс формасы, комментарийлерді қолдау), ЭОӘК бейнематериалдармен толықтыру, JavaScript-тестерімен және аз уақыт ішінде басқа функциялармен толықтыруға болады. Осылайша, TurboSite бағдарламасын қолдануда оқытушы әртүрлі танымдық белсенділігі бар зерттеу топтары үшін өзінің әртүрлі деңгейдегі сабақтарының макетін құруға мүмкіндігі бар [2].

Бағдарлама орнатылғаннан кейін пайда болатын бірінші қойындыда болашақ жобаның параметрлерін (ЭОӘК) орнату және бағдарламамен ұсынылған мәтін өрістерін толтыру ұсынылады (1-сурет).

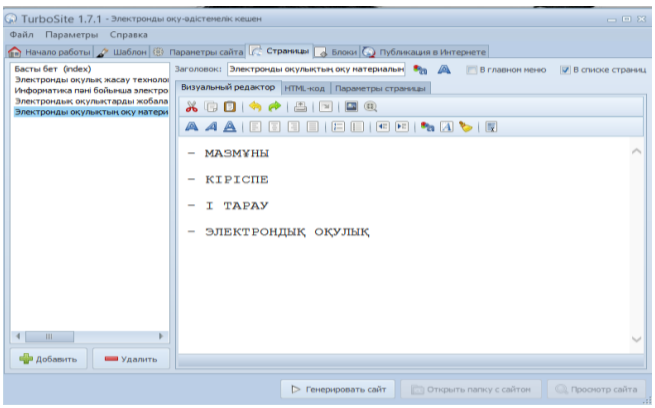


1-сурет. Болашақ жобаның параметрлерін толтыру (ЭОӘК)

- сайттың атауы енгізіледі (ЭОӘК);
- материалдарды тезірек тауып алу үшін кілттік сөздер толтырылады, мысалы: электронды оқу-әдістемелік кешен, оқу пәнінің атауы, сабақтың тақырыбы, терминдер және т.б.;
- (ЭОӘК) сайтын сипаттау өрісі толтырылады, мысалы: «TurboSite бағдарламасының көмегімен кезекті сайт құру» қандай бағдарламалық құрылғының көмегімен және қандай мақсатпен бұл жобаның құрылғаны жөнінде өрісі толтырылады;
- «кодтаманы пайдалану» өрісіне белгіше қойылады; сонымен қатар, қаласаңыз, электрондық пошта мекенжайын ең төменгі өріске енгізуге болады. Осы өрістегі электрондық пошта мекенжайын енгізгеннен кейін, қосымша бағдарлама параметрлерін әрі қарай басқара аласыз және одан кейін Интернетке ЭОӘК жүктеу кезінде кері байланыс формасының беттерінде орналастыра аласыз;
- келесі қосымшада - «Қосымша үлгідегі өрістер» - ЭОӘК субтитрін енгізуге, беттер тізімін («Мазмұны», «Мазмұндар кестесі» және т.б.) атауын енгізіп, атыңызды, тегіңізді, лауазымы, байланыс деректері, авторлық құқық белгісін толтыру қажет.

«Сайт параметрлері» қойындысында жұмыс істегеннен кейін «Үлгі» қойындысына ауысуға болады. Бағдарламада ЭОӘК дизайны үшін таңдауға болатын шамамен жиырма тақырып бар. «Үлгі» қойындысының сол жағында үлгілер тізімі көрсетіледі және таңдалған үлгілердің суреттері бетбелгінің оң жағында көрсетіледі. Интернеттен сүйікті тақырыпты жүктеуге болады.

Шаблонды таңдағаннан кейін, мәтінді енгізу үшін мәтіндік редакторы бар, суреттер мен бейнелерді қосып, гиперсілтемелер жасау үшін «Беттер» қойындысына өтіңіз. Редакторда екі құралдар тақтасы бар: жоғарғы – Кесу, Көшіру, Қою, Болдырмау және т.б.; төменгі – мәтінді форматтау. Курсорды батырмаға жақындатқан кезде, бұл батырма қандай команданы орындайтыны жөнінде хабарлама шығады. Мәтінді редакторда теруге болады немесе дайын мәтінді көшіруге және қоюға болады (2-сурет).



2-сурет. Болашақ жобаның беттерін құру (ЭОӘК)

«Беттер» қойындысының сол жағында ЭОӘК жобасы үшін навигация жасауға болады. Бұл (+) Қосу және (-) Жою батырмалары арқылы жасалады.

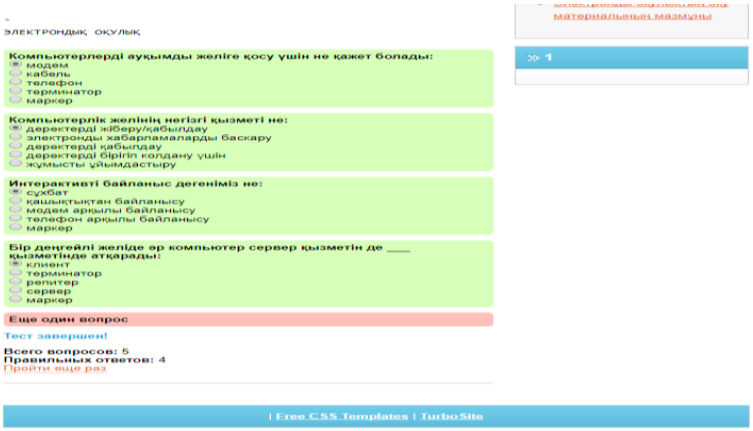
Навигация тақтасындағы бет атауларының ЭОӘК болашақ пайдаланушылары интуитивті түсінуі үшін, мәтіннің және суреттердің енгізу өрісінің үстіндегі қойындының оң жағындағы «Тақырып» өрісінде қажетті беттің атауын енгізіңіз. Сонымен қатар, ЭОӘК екі навигациялық панельді пайдалануға болады. Бір панель көлденең көрсетіледі, екіншісі беттердің тізімінде көрсетіледі.

TurboSite бағдарламасы қарапайым тестерді жылдам құру үшін мүмкіндік береді. Оларды бөлек беттерге орналастыруға немесе ЭОӘК-нің кез келген бетіне салуға болады.

Тест құру үшін ҚҰРУ батырмасын басып, «Параметрлер» және «Тапсырмалар» екі қойынды қыстырмасы бар басқа «Simple Test Builder» бағдарламасының жаңа терезесіне өтеді. Simple Test Builder бағдарламасы біздің компьютерде TurboSite бағдарламасымен дереу орнатылып, қосымша орнатуды талап етпейді: Бірінші қосымшада «Параметрлер», «Атауы» және «Автор» өрісін толтыру қажет және «Тест аяқталды» мәтінін студент көретіндей етіп мәтінді енгізу қажет. Осыдан кейін «Тапсырмалар» қосымшасына өтуге болады және терезенің сол жағына номер енгізіп, ал оң жақ терезеге сұрақтың мәтінін және жауаптар нұсқаларын енгізу қажет. TurboSite бағдарламасында бір ғана сұрақ түрін жасауға болады - бірнеше таңдау және бір ғана дұрыс жауап. Жауаптардың нұсқалары міндетті түрде бағанда жазылады, дұрыс жауап жұлдызшамен (*) басталады. Екінші, үшінші және т.б.тестерді құру үшін «+» батырмасының көмегімен қосуға болады.

Барлық сұрақтар құрылғаннан кейін тест сақталуы керек. Мұны орындау үшін Файл мәзіріне өтіп, Сақтау (немесе Сақтау ... түрін таңдаңыз) және дайындалған тестті сақтап, оны өзіңізге ыңғайлы етіп атау беріңіз. Тесттерді бөлек бумада сақтаған жөн. Осыдан кейін тест терезесін жабуға болады.

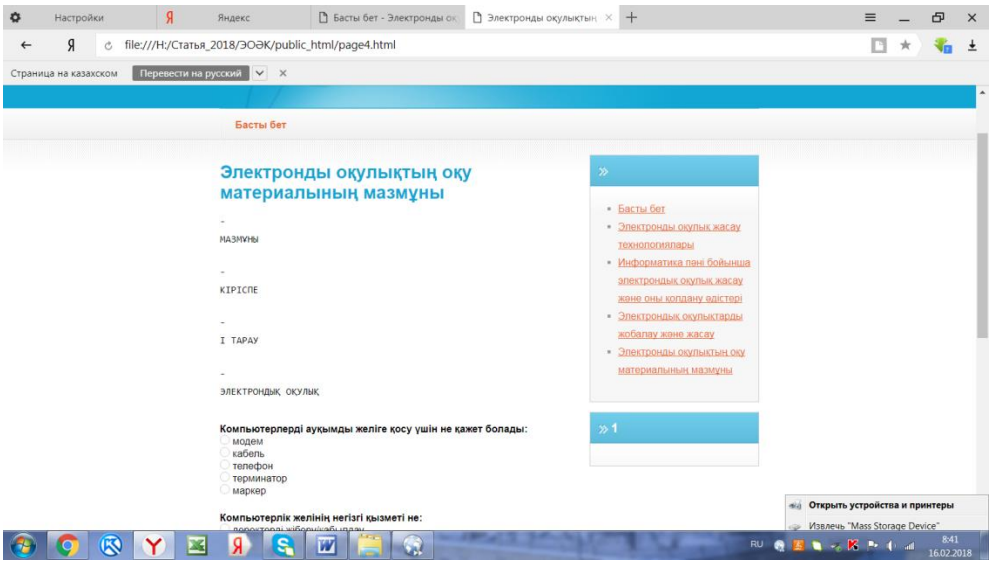
Дайындалған тесттің жұмысын тексеру және ЭОӘК жобасын өңдеуді аяқтау үшін, төменгі панельдегі «Генерировать сайт» түймешігін басып, Сайт көрінісін басыңыз. Тесттің нысаны сайттың ашық терезесінде ашылады (ЭОӘК). Төменде тесттен өткеннен кейін оның нәтижесі пайда болады (3-сурет).



3-сурет. TurboSite бағдарламасында ЭОӘК тест құру

Тестілеу кезінде тесттің кез-келген қателігі, тест тапсырмаларын орындаудағы сәтсіздік және т.б. анықталған жағдайда, қарапайым тест құрастырушы бағдарламасына оралып, тестті өзгерту қажет.

ЭОӘК жобасын басқа ортаға көшіру үшін, егер жоба оқу орнынан тыс жерде жасалса, сайттағы Open folder батырмасын басыңыз. Егер сіз ЭОӘК көрінісінің көрінісін көргіңіз келсе, сайтты көру батырмасын басыңыз (4-сурет).



4-сурет. Аяқталған жобаны көру (ЭОӘК)

Осылайша жасалған ЭОӘК кез-келген заманауи веб-браузерде ашылады. TurboSite бағдарламасын орнату Windows 7, Vista, XP операциялық жүйелерімен жүзеге асырылады. TurboSite 1.7.1 жаңа нұсқасында JWPlayer 5.8 медиа ойнатқышының жаңартуы қамтылған.

Қажет болса, дайын ЭОӘК кез-келген тегін хостингке жүктеп, Интернетте жариялауға болады, мысалы, Narod.ru. Мұны істеу үшін, ең алдымен Яндексе тіркелу қажет, narod.yandex.ru бағдарламасында жүйеге кіріп, «Жариялау» түймесін басыңыз. TurboSite файлдарды хостингке жібереді және процестен кейін бұл туралы бізге хабарланады. Содан кейін өзіңіздің Яндекс аккаунттіңізге кіріп «Народ» бөліміне кіруіңіз керек. Сайтты басқару бағанында жаңадан жасалған жобаны көре аласыз.

TurboSite бағдарламасы ЭОӘК әзірлеушілер үшін қосымша мүмкіндіктер ұсынады, олардың бірі интерактивтілік. Оны жүзеге асыру үшін, бағдарламаның жұмыс терезесіндегі «Сайт параметрлері» бөліміне өтіп, электрондық пошта мекенжайын енгізіп, тіркелу батырмасын басу керек. Ақпарат терезесінде әкімшілік құпия сөз көрсетілген мекенжайға жіберілгенін көрсететін хабар пайда болады. Пошта жәшігіне жіберілген парольмен хат табамыз. Пішін терезесінің сол жағында әкімшілік түймешік басылғаннан кейін, авторизация терезесі браузерде ашылады, онда сіз пошта арқылы алынған парольді енгізесіз. Содан кейін жаңа бетте ашылады, онда сізден хатта айтылғандай қосымша өзгерістер енгізу сұралады. Басқару процедурасынан кейін, ЭОӘК әзірлеушісі кері байланыс формасын құруға мүмкіндік алады. Біз

оқушылардан (тыңдаушылардан) және әріптестерден тіркеу кезінде көрсетілген электрондық пошта мекен-жайында хабарлама немесе сұрақ аламыз.

TurboSite бағдарламасының еңбектеріне төмендегілер жатады:

• бағдарлама көрнекі веб-редакторлар санатына жатады; жұмыс HTML5 қолдауымен веб-браузер арқылы жүзеге асырылады;

• орыс тіліндегі интерфейс;

• бағдарламаны білу өте оңай;

• TurboSite бағдарламасы жұмыс барысында өзгертілуі мүмкін көптеген дайын үлгілерді ұсынады;

• үлкен ерекшеліктері бар кіріктірілген мәтіндік редакторы бар, мәтінмен жұмыс істеуге, графиканы, бейнені кіріктіруге, түрлі түрдегі гиперсілтемелер жасауға мүмкіндік береді;

• TurboSite тестілерді жылдам және оңай жасай алады;

• ЭОӘК әзірлеуші авторлық құқықты қорғау «подвал» жолында автор туралы ақпаратты жазумен қамтамасыз етіледі;

• құрылған ЭОӘК интернетте орналастырылуы мүмкін, ол қашықтан жұмыс істеуге мүмкіндік береді;

• ЭОӘК -де оқушыларға мұғалімге хат жазуы, сұрақ қоюы, кеңес алу үшін шағын форум жасауға болады.

TurboSite бағдарламалық жасақтамасының кемшіліктері мыналарды қамтиды:

• кейбір жағдайларда мәтінмен жұмыс істеген кезде графикалық объектілерді, флэш-жады мен аудио және бейне файлдарды орналастыру үшін тиісті HTML белгілеу тілінің кодын енгізу қажет;

• тестілеуде сіз тек бірнеше сұрақпен бір ғана сұрақ тудыруы мүмкін және тек бір дұрыс жауап аласыз;

• құрылған ЭОӘК құрылымында барлық бөлімдер бір деңгейде болады.

Мақаланың нәтижелері республиканың жоғары оқу орындары мен колледждердің профессор-оқытушылар құрамын оқу үдерісінде дамыту және пайдалану үшін және сонымен қатар, ЭОӘК түрлі үлгілері, қашықтықтан оқыту жағдайында, оның ішінде оқу үдерісінде пайдалану үшін ұйымдастырушылық-педагогикалық жағдай жасау үшін ерекше маңызға ие болады деп есептейміз. Бұл оқушылардың, тыңдаушылардың өтініштерін ескере отырып, білім беру процесін жобалауға және модельдеуге мүмкіндік береді және тұтастай алғанда білім беру жүйесін тиімді басқарады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Гадратова, С. Что такое электронный учебник и каким он может быть? (мастер-класс) [Электронный ресурс] / С. Гадратова.
2. Электронный учебник. Визуальные редакторы : Руководство по созданию электронного учебника в TurboSite [Электронный ресурс] / М. Д. Белых [и др.].
3. Сайт «Информатика.ru»
4. Youtube.com
5. LearningApps

БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМІНІҢ ӘДІСНАМАЛЫҚ БІЛІМДЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТҮРЛІ ТҰЖЫРЫМДАРЫНА ТАЛДАУ

Мадияров Н.К., Абдуалиева М.А., Кенеш Ә.
Шымкент қ. М. Әуезов атындағы ОҚМУ
Abdualieva82@mail.ru

Философтардың еңбектерінде әдіснаманың өзінің мазмұны туралы бірыңғай тәсіл қарастырылмаған. Көптеген ғылыми жұмыстарда әдіснаманың мазмұнын құрайтын элементтер, әдістнама шешетін оның мақсаты, міндеттері туралы, барлық ғылымдар үшін, танымның барлық салалары үшін бір ғана әдіснама бар екені туралы немесе әрбір арнайы ғылымның өз әдіснамасы бар екені туралы бірде-бір пікір жоқ. Осы проблемаларға негізделе отырып, «әдіснама» ұғымының тар және кең мағынада алуан түрлі түсіндірмесінің бар екенін білуге болады. Атап айтқанда, философ М.С. Бургин, әдіснама терминін пайдалану тәжірибесіне сүйене отырып, кеңірек анықтама береді: «әдіснама – бұл белгілі бір саладағы қызметі, құралдары, нәтижелері және осы қызметтің әдістері туралы ғылыми мағына (теориялық жүйе)» [1: 74]. Аталған анықтаманы негізге алсақ, ғылыми білімді, оның құрылымын, қалыптасуын, дамуын және қызметін зерттейтін жалпы әдіснаманы және білімнің белгілі саласындағы ғылыми қызметті зерттейтін арнайы (жеке) әдіснаманы бөліп көрсетуге болады. Демек, ғылымның жалпы әдіснамасы арнайы (жеке) әдіснамаға қатысты сатыны (иерархияны) құрайды. Осылайша, жалпы әдіснама жалпыға бірдей әдіснама ретінде дербес, жекенің барлық байлығын көрсетеді, сонымен бірге дара әдіснама жалпыға бірдей әдіснамасыз болмаса, ал соңғысы дара әдіснамасыз болмайды, сондықтан белгілі жағдайларда дара әдіснама жалпыға бірдей әдіснамамен жай ғана байланысты емес, сонымен бірге оған өтеді.

Әдіснама зерттейтін негізгі проблемаларға көптеген зерттеушілермен аталған ғылыми зерттеудің сипаттамасы мен кезеңдерін талдау, ғылым тілін талдау; жеке рәсімдердің және әдістердің қолданылу саласын анықтау (түсіндіру, дәлелдеу, эксперимент); зерттеу қағидаттарын, тәсілдерін және тұжырымдамаларын талдау жатады. Жалпы әдіснаманың өз әдістері бар. Оларға категориалды талдау, теориялық жинақтау (синтез), үлгілеу (модельдеу), жүйелік көзқарас, дәріптеушілік (идеализация), абстрактіліктен нақтылыққа өрлеу және т.б. жатады.

Психологиялық-педагогикалық зерттеулерде, атап айтқанда, математиканы оқытуда тұжырымданың әдіснамасы саласында әдіснаманың (жалпы әдіснаманың) мағынасы мен маңызын түсіндіруге жұмыстан келетін мамандар бекітілді. Сондықтан оқыту және білім беру үдерісінің заңдылықтарын зерттеу барысында бір авторлар философиялық ілімді әдіснама деп санайды; басқалары оның көлемін кішірейте отырып, әдіснама ретінде тек диалектиканы қарастырады; үшіншілері, әсіресе өзінің мақсатын ғылыми

білімнің талдауы деп білетін гносеологиялық проблемалармен, әдіснаманы танымдық теориясымен бірге тек жеке-философиялық проблема ретінде ғана байланыстырады; төртіншілері әдіснаманы өз ғылымының жалпытеориялық проблемаларымен теңдестіреді, бесіншілері, біз жоғарыда атап кеткендей, өз ғылымының әдіснамасы деп аталған саланың әдістері туралы ілім деп түсінеді.

Мысалы, И.К.Андронов [2: 30] өзінің әдіснамасын диалектикалық материализммен байланыстырады. Столяр А.А. «математика педагогикасының» жалпы әдіснамалық негізі диалектикалық материализм болып табылады деп есептейді. Математика педагогикасының құралуына негіз болып табылатын бастапқы қалыптардың бірі танымдық теориясы [3: 18]. А.С.Мищенко математиканы оқытуда оқытудың осы немесе басқа әдісін қолданудың салдарын болжау үшін әдіснама қажет деп санайды [4:18]. Студенттерге арналған математиканы оқыту әдістемесі бойынша заманауи оқу құралдарында математиканы оқытудың әдіснамалық проблемалары жеткіліксіз көрсетілген, атап айтқанда, математиканы оқыту әдістемесінің оның негізін құрайтын ғылымдармен өзара байланысын білдіретін мәселелер нашар көрсетілген, ал кейбір оқу құралдарында математиканы оқыту әдіснамасының жалпы мәселелері мүлдем жоқ.

Педагогикалық зерттеулерде де педагогикалық ғылымның әдіснамасына қатысты бірде-бір пікір жоқтың қасы. Бірқатар зерттеушілер педагогиканың әдіснамасы анықтамасына және оның практикалық байланысына әртүрлі қарайды. Бұл проблема педагогикалық ортада көптен қозғалып жүрсе де, ол туралы ғылымдардың пікірлері осы күнге дейін жалғасын табуда, осы күнге дейін салыстырмалы түрде тұрақты, логикалық тұрғыдан педагогика әдіснамасының жетілдірілген тұжырымдамасы жоқ.

Біз өз пайымдауымыз бойынша, осы проблеманы зерттеуге зор үлес қосып, педагогикалық ғылымдардың әдіснамасын жаңа деректермен байыта түскен авторлардың жұмыстарына сүйенеміз. Педагогикалық ғылымдардың әдіснамасы ұғымына айтарлықтай үлес қосқан ғалымдар: Таубаева Ш.Т., Қағазбаева Ә., Алексеев М.Н., Арсеньев А.М., Бабанский Ю.К., Гершунский Б.С., Гмурман В.Е., Гончаров Н.К., Данилов М.А., Журавлев В.И., Загвязинский Н.И., Ильина Т.А., Королев Ф.Ф., Краевский В.В., Лернер И.Я., Лихачев Б.Т., Иикандров Н.Д., Сагатовский В.Н., Скаткин М.Н. және басқалар.

Педагогикалық проблемаларды қамту тұрғысынан М.А.Даниловтың берген педагогика әдіснамасының анықтамасы кеңірек болып табылады: «Педагогика әдіснамасы дегеніміз дамыған қоғам жағдайында үздіксіз өзгеріп отыратын педагогикалық шындықты дәл көрсететін бастапқы қалыптар, педагогикалық теорияның негізі және құрылымы туралы, оның тәсілерінің қағидалары және білім алу тәсілдері» [5:32]. И.В. Загвязинский педагогика әдіснамасының проблемларын зерттеу барысында (атап айтқанда, дидактиканы) М.А.Даниловтың ұсынған анықтамаға сүйенеді. Ол педагогика әдіснамасына келесі аспектілерді қосады:

1) педагогикалық білімнің құрылымы және қызметтері, соның ішінде педагогикалық проблематика туралы ілім;

2) әдіснамалық мағынасы бар бастапқы, негізгі, күрделі, философиялық, жалпығылыми және педагогикалық ережелер (теориялар, тұжырымдамалар, гипотезалар);

3) педагогикалық таным әдістері туралы ілім. Аталған аспектілерге негізделе отырып, В.И.Загвязинский келесі анықтама береді: «Педагогикалық әдіснама – бұл ғылыми-педагогикалық зерттеудің бастапқы (негізгі) ережелері, құрылымы, қызметтері және әдістері туралы ілім» [6:10].

В.И.Загвязинскийге сәйкес, дидактиканың бүкіл педагогикалық проблематиканы проблемалардың бес тобына бөлуге болады. I. Жалпы әдіснамалық. П. Жалпы-ғылыми. Ш. Жеке әдіснамалық. IV. Зерттеулер әдістері және әдістемелерін пайдалануын және жетілдіруін зерттеу, бағалау. V. Педагогикадағы буржуазиялық идеологиялық тұжырымдамаларын сынау. Проблемалардың бірінші қатары педагогикалық зерттеулерде философияның ережелерін пайдаланумен байланысты. Оларға педагогикалық үдеріс диалектикасының, теория мен практиканың, нақты мен абстрактінің, жеке мен жалпының, объективті мен субъективтінің және т.б. тұтастығы проблемалары жатады. Проблемалардың екінші тобына: жүйелік көзқарас және оны пайдалану, зерттеу құрылымы, ғылымның тұжырымдамалық аппараты, ғылыми ізденістің логикасы және құрылымы, басқа ғылымдармен өзара байланысы және т.б. жатады. Үшінші топқа педагогикалық зерттеулердің айрықша проблемалары: зерттеулер проблематикасы туралы мәселе, әдіснамалық мәртебесін алып жатқан теориялық ережелер тобы, ғылыми іздеулер нәтижелерін теориялық білімдер жүйесіне енгізу, зерттеулер нәтижелерін практикаға ендіру, дидактикалық және әдістемелік жүйелерді құрылымдаудың принциптік негіздері жатады. Төртінші топқа зерттеу әдістері мен әдістемелерінің бағалаулары және классификациялау (сыныптау), оларды жетілдіру және даму проблемалары, әдістерді оңтайлы таңдау проблемалары, сонымен бірге олардың жүйелі, кешенді пайдалану проблемалары жатады. Бесінші проблемаға келер болсақ, мұнді бірінші орынға буржуазиялық тұжырымдамаларды сынау проблемасын емес, бірінші төрттіктің қалпындағы педагогикалық зерттеулерді сынау проблемасын қою қажет.

В.С.Шубинский [7:41] педагогика әдіснамасының төрт аспектісін бөліп көрсетеді: I) педагогикалық білімнің, ғылымның, оның дамуының үрдісі мәселелерін қарастыру; 2) педагогика мәнін және оның категорияалдық аппаратын зерттеу; 3) таным процесінің логикасын және зерттеу әдістерін зерттеу; 4) алынған білімді енгізу. Бұл аспектілердің талдауы екінші аспектті біріншінің қатарынан көруге болатынын байқатады. Төртінші аспектіге келер болсақ, менің ойымша, педагогикалық білімнің әдіснамасығылыми нәтижелерді практикаға енгізумен айналыспауы тиіс, оның міндетіне ғылыми нәтижелерді енгізудің ортақ жолдарын анықтау кіреді.

М.С.Бургин әдіснама құрылымына келесі жүйелерді қосады:

1) <u>логикалық-лингвистикалық</u>. Ғылымның тілдік нақышы сөзінің құралы ретінде қызметін қамтамасыз етеді (оның негізгі элементтері – ұғымдар мен терминдер, тілдер, олардың сөздіктері мен алфавиттері, осы тілдер

сөйлемдерінің құралу ережелері (сөздердің, сөйлемдердің), негізгі заңдар, аксиомалар, қорытынды ережелері, формалды есептеулер және т.б.

2) модельді-репрезентативті. Ғылымның ролін мәндік салаға жататын нысандардың, құбылыстардың, үдерістердің, олардың қасиеттері мен олар арасындағы қатынастарды тұжырымдамалық көрінісінің құралы ретінде іске асырады (негізгі элементтері – мәндік саладағы нысандар мен үдерістердің үлгілері (модельдері);

3) прагматикалық-процедуралық. Ғылымның қызметтік сипатын ашады, оған сәйкес оның барлық элементтері танымдық әрекеттер түрінде немесе сондай әрекеттерді қамтамасыз ететін құралдар түрінде болады (негізгі элементтері: жоспарлары, бағдарламалары, рәсімдері, әдістері, тәсілдері, теориялық және практикалық әрекеттері, сонымен бірге түрлі бағалары, нормалары, идеалдары, құндылықтары, мақсаттары, олардың есептеулері, және т.б.);

4) проблемалық-эвристикалық, теорияның танымдық және практикалық міндеттерді қою және шешудің құралы ретінде қатаң және эвристикалық әдістердің қызметін қамтамасыз етеді (элементтері: міндеттер, мәселелер, проблемалар, гипотезалар, идеялар, эвристика, олардың есептеулері және көптүрлілігі);

5) байланыстар жүйесі. Бірінші төрт жүйе арасындағы байланысты қамтиды және білім элементтерінің түрлі жүйелерге ену фактісін көрсетеді.

Біздіңше, М.С.Бургин берген педагогика әдіснамасы құрылымының тұжырымдамасын педагогикалық ғылымның теориясының проблемасына, демек, педагогиканың өзінің жалпығылыми және жекеәдіснамалық проблемаларына жатқызуға болады. Аталған құрылымда жалпы әдіснаманың элементтері бар, бірақ автор оны анық көрсетпейді.

Педагогиканың әдіснамалық проблемалардын ұғыну математиканы оқыту әдіснамасын анықтау үшін қажет, бірақ ол математиканы оқыту әдіснамасының құрылымын анықтау үшін тікелей жауап бермейді. Себебі, математиканы оқыту әдістемесі педагогикалық ғылымдар сатысында ерекше орын алады, ол тікелей математиканы оқыту практикасымен байланысты. Сондықтан математиканы оқыту әдіснамасын анықтауда әдістеменің педагогикамен және оның бөлігімен, дидактикамен тікелей өзара байланысы туралы мәселе маңызды орын алады, және бұл мәселе қарастырылып, ғылыми түрде негізделгенше әдістемелік әдіснаманың негізі туралы айту қажет емес. Математиканы оқыту психологиялық негізі бар проблемаларды қарастырады, және, әрине, бұл тікелей математиканы оқыту әдіснамасынан көрінеді. Сонымен бірге негізі түрлі оқу орындарында оқытылатын математиканың өзінің әдіснамасының ғылыми проблемасын айта кетпей, математиканы оқыту әдіснамасы туралы айту орынсыз, сондықтан аталған проблеманың шешімі жоғарыда аталған мәселелердің дәрежесіне тәуелді болады.

Философтардың жұмыстарында әдістеме және әдіснаманың қатынасы, негізінен, жалпының жекеғылымдық зерттеу әдістеріне қатысы ретінде қарастырылады. Тек соңғы уақытта ғана әдіснама өкілдері әдістеме туралы

қызмет пен білімнің саласы ретіңнде айтады. Бірақ бұл жерде де педагогикалық ғылымдар сатысындағы ерекше ғылым ретінде оқыту әдістемесі емес, ғылыми зерттеу әдістемесі болжанады. Кейбір жағдайларда оқыту әдістемесіне көрсетілген болса, дәстүрлерді бұзбас үшін өте сақтықпен көрсетеді. Атап айтқанда, М.С.Бургиннің пікірі бойынша, әдістеме және әдіснаманың арасындағы айырмашылық: біріншісі жалпы мәселелердің шешіміне бағытталған болса, екіншісі – қандай да бір нақты қызметтің логикалық сипаттамасына бағытталған: «әдіснама - бұл ғылым саласы, ал әдістеме - инструменталды-практикалық білім саласы. Әдістемені нақтылауға қызметі процедуралық тұрғыда көрсетілген технология, яғни, әрекеттердің анықталған жүйесі ретінде қызмет етеді». Бұл әдіснама өкілінің зерттеулердің жекеғылыми әдістеріне қатысының әдеттегі мысалы. Әдістемені инструменталды-практикалық білім саласы ретінде түсіну тек ғылыми білімнің әдіснамасына қатысты ғана дұрыс. Әдістеменің аталған түсініктемесін математиканы оқыту әдістемесі саласына тікелей ауыстыруға болмайды. Математиканың әдістемесінің математиканы оқыту заңдылықтарын зерттейтін ғылым ретінде өзінің нысаны және зерттеу мәні бар, ол өзінің құрылымында сатыда тұратын теориялық және практикалық бөлімді қамтиды. Практикалық бағыттылығы бар әдістеменің теориялық бөлігі математиканы оқытудың жалпы мәселелерін шешеді, ал практикалық бөлігі тікелей әдістемелік қызметтің субъектілерінің жұмысымен байланысты. Математика мұғалімінің практикалық жұмысы, бізге белгілі болғандай, әдістемелік білімді теориялық жалпылаулардың көзі және өнімі болып табылады, бұл ретте әдістеме теориясы саласындағы ғылыми зерттеулерді жоққа шығаруға болмайды. В.А.Мосолов практика оқу-тәрбие үдерісі ретінде – бұл әдіснаманың жәй ғана тікелей немесе жанама қосымшаның нысаны емес (атап айтқанда, ғылымның өзінің әдіснамасы - Н.М.), ол өзінде ғылыми білімді қамтиды. «Ғылымнан оқшауланған әлдебір таза практиканың болуы мүмкін емес. Практика, болмыс ретінде, адамның ақыл-парасатымен және құштарлықпен рухталған. Оның әрекеттегі басты тұлғасы – арнайы оқытылған ой-өріс, мұғалім» [8:68]. Демек, математика мұғалімінің әдіснамалық білімдерін жетілдіру басты мәселе болып табылады.

Менің ойымша, М.Нугмонов математиканы оқыту әдістемесі үшін әдіснаманың әдістемелік білімді игеру құралы ретінде принципиалды маңызы бар деп санайды. Әдіснамалық білім математиканы оқыту теориясы мен практикасын біріктіреді, бұл ретте, оның теориялық жағдайларын кіріктіреді, оларды оқыту практикасына дейін жеткізеді. Әдіснамалық білімнің тек қана танымдық аспектісін ғана емес, сонымен бірге оның түрлендіруші-практикалық жағын да атап кету қажет. Бұл тұрғыдан, Б.С.Гершунский және Н.Д.Никандров анықтағандай, педагогикалық ғылымның әдіснамалық білімі нысандары принципиалды болып табылады.

Жоғарыда баяндалған мәселе математиканы оқыту әдіснамасы математика пәнін оқыту теориясымен тығыз байланысты деген ойға әкеледі. Шын мәнінде, әдіснаманы тәжірибелік-эксперименталды және ғылыми-теориялық зерттеулер жүргізілетін математиканы оқыту әдістемесінің

теориялық жүйесінен бөліп әзірлеуге болмайды. Кең мағынада математиканы оқыту әдіснамасының әдістемеде болып жатқан зерттеулер үдерістерін оқып-үйренуді өзінің міндеті деп біледі. Ол білімнің осы саласындағы ғылыми зерттеулердің жалпы қағидаттарын өндіруге, ортақ жолдарын, даму заңдылықтарын және әдістеменің қызметін анықтауға талпынады. Математиканы оқыту әдістемесі әдіснамасының міндеті осымен шектелмейді, ол математиканы оқыту әдістемесінің ғылым саласы ретінде де нені білдіретінін, басқа ғылымдардан айырмашылығын айқындайтын жалпы қасиеттері мен қатынастарын көрсетеді, оның орны ғылымдар жүйесінде, осы саланың ғылыми ізденісінің мағынасын, маңызын және бағытын жұрыс анықтау, әдістеме бөлімдерінің ара қатынасы, оларды зерттеу тәртібі туралы ілім. Сондықтан, жоғарыда айтылған математиканы оқыту әдістемесінің әдіснамалық мәселелері дегеніміз – оқыту әдістеріне ғана қатысты мәселелер емес (математиканы оқыту әдістемесін қысқа түсіндіру), сонымен бірге тұтас алғанда математиканы оқыту әдістемесінің теориясы да болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Бургин М.С. Понятие и функции методологии педагогики, //Советская педагогика.-1990.-№10.- с. 74-77
2. Андронов И.К. Полвека развития школьного математического образования в СССР и деятельность советчких педагогов-математиков.-М.: Просвещение,1967
3. Столяр А.А. педагогика математики: Курс лекций. 2-е изд. Перераб. и доп,-Минск.вышэйшая школа, 1974.-382с. с. 18
4. Методологические проблемы преподаванич математики: Сб.науч.трудов.-М., 1987.-148. с.18
5. Основные направления методологических исследований в области педагогики.// Советская педагогика. -1969. -№ 5, с.32
6. В.И.Загвязинский Методология и методика дидактического исследования.-М.: Педагогика, 1982. с. 10
7. Шубинский В.С. Практическая значимость методологии педагогики//Советская педагогика.-1989.-№10
8. Мосолов в.а. Формировать методическую культуру учителя//советская педагогика.-1990.-№3. –с.67-69., с.68

ОРТА МЕКТЕПТЕ ҚАРЖЫ ЕСЕПТЕУЛЕР КІРІСПЕ КУРСЫН ЖОБАЛАУДЫҢ АЛҒЫШАРТТАРЫ

Мубараков А.М., Еркишева Ж.С.

Педагогика ғылымдарының докторы, Л.Н.Гумилева атындағы Еуразия Ұлттық университетінің профессоры, Астана қ.

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан қ.

akan-mubarak@mail.ru, jazira78@mail.ru

Тәуелсіз еліміздің отандық білім беру жүйесін дамытудың ең тиімді механизмдердің бірі ол - жобалау болып табылады. Оны ұйымдастыру тәжірибесі әртүрлі және педагогикалық шындықтың әр түрлі аспектілеріне әсер етеді және де «жобалау идеясы, жеке тұлғаның даму нәтижелерін болжайтын педагогикалық жүйелердің, білім беру ортасы, жеке тұлға, білім беру мен оқыту мазмұны деңгейлерін қамтиды» [1: 15].

Проблемалау және мақсаттарды қою рәсімінің шеңберінде белгілі бір аналитикалық жұмыстың орындалуы маңызды рөл атқарады. Бұл жағдайда осындай жұмыстың үш негізгі түрін анықтауға болады екен [2:22]:

1) берілген нысанның, пәннің кемшіліктерін анықтау;

2) әлеуметтік және жеке деңгейде қажеттіліктерді (қалағандарды) анықтау;

3) проблемаларды анықтау: қажетті мен нақтының «алшақтығын» әлі беймәлім, бірлесіп іздестіруді талап ететін белгісіз ретінде белгілеу.

Зерттеу барысында біз өзіміздің әрекетімізді дәл осы ретпен жасадық. Енді, осы жұмыстардың әр түрінің ерекшеліктерін егжей-тегжейлі қарастырайық.

1. Берілген нысанның, пәннің кемшіліктерін анықтау.

Қазіргі заманда отандық білім беру саласының бейіндік оқытуға көшу жағдайында орын алып отырған проблемаларын бағалау барысында оның мазмұны мен бағдарламалық қамтамасыз етуінде (оқу жоспарлары, оқу-әдістемелік жинақтарды қалыптастыру, кадрларды дайындау және т.б.) кемшіліктер табылды [3, 4]. Мысалы, бейіндік оқытудың кез-келген түрін енгізу оқу-әдістемелік қолдау (оқулықтар, әдістемелік құралдар, ақпараттық білім беру ресурстары және т.б.) болмауына байланысты қиындықтарға ұшырып отыр. Осындай қиындықтардың бір себебі, біздің ойымызша, мектеп тәжірибесінде жобалау қызметі саласының, әлі де болса дәстүр болып қалыптаспағандығы, ал мұны осы мәселеге байланысты жұмыстардың авторлары жасаған қорытындылар да дәлелдейді.

Мысалы, мектеп бағдарламаларын талдау көрсеткендей, «әзірлеушілердің қалыптасқан әлеуметтік-мәдени жағдайларға баламалы болатын, жобалық ойлаудың, жобалау көзқарастың, жобалау қызметтерді ұйымдастыру мен іске асыруға байланысты білім мен дағдылардың жоқтығын» деп атап өтуге болады [4:3]. Білім берудің түрлі деңгейлеріндегі бағдарламаларды, элективтік курстарды сараптамалау нәтижесі осыған ұқсас жағдайларды көрсетіп отыр, мысалы, мектеп мұғалімдері әзірлеген элективті курстардың материалдары жиі түрде ғылыми деңгейі төмен, практикалық-бағдарлануы әлсіз, біріктіру, кіріктіру сипаты да сын көтермейтін болып жүр. Бұлар әсіресе, математика бойынша элективтік курстардың үлгі кемшіліктеріне тиісті. Бұл кемшіліктердің себептерінің бірі - әзірленген курс аясында, мұғалімдердің өздерінің кәсіби қызметін жобалау-құрастыру тәжірибесінің болмауы, ал бұл өз алдында, олардың (мұғалімдердің) жобалау мәдениетінің төмендігі деп айтуға болады.

Осынай пікірмен, жалпы білім беру мекемелерінде бейіндік мектеп оқыту жағдайында жұмыс істеп жүрген оқытушылардың өздері де келіседі. Айталық,

Түркстан қаласының мектептеріндегі математика оқытушылары арасында жүргізілген сауалнама, осы орайда, олардың, іс жүзінде ең көп тараған қиындықтардын анықтауға мүмкіндік берді, атап айтсақ: жүзеге асырылатын бейіндік бағыттарға сәйкес математиканың қолданбалы есептерін қарастыратын курстардың жетіспеушілігі, жаңа курстарды әзірлеудегі, білім беру процесіне оларды табысты енгізу үшін қажетті оқу-әдістемелік материалдармен қамтамасыз етудегі қиындықтар.

Жоғарыда аталған мәселелердің бар болуы, бізді қаржы есептеулерінің әртүрлі аспектілеріне қатысты мәселелер кездесетін математика қосымшаларының аясына жүгінуге мәжбүр етті. Осыған байланысты жобалау нысаны анықталды - жалпы білім берудің жоғарғы сатысында, қаржылық есептеулер саласында математикаға және оның қосымшаларына бейіндік оқыту процесі. Белгіленген нысан аясында жобалау пәні таңдалып алынды - жоғарғы сынып оқушыларын математикаға бейіндік оқытуда қаржылық есептеулердің кіріспе курсының көп деңгейлі мазмұнын құрастыру процесі.

2. Әлеуметтік және жеке деңгейде қажеттіліктерді (қалағандарды) анықтау.

Жоғарғы сыныпта оқитын оқушылардың өзіндік ерекшелігі ол - тұрақты танымдық қызығушылықтар мен кәсіби ұмтылыстарды қалыптастыру болып табылады. Осы себептен, психологтардың айтуынша, белгілі бір кәсіби қызметке қызығушылықтарына байланысты жоғарғы сынып оқушыларының академиялық оқу пәндерге деген талғамдылығы басым. Сондықтан, оқушы оқу процесіне белсенді қатысушы болу үшін, ол білім беру орны ұсынатын курстарды оқуға қызығушылықпен қарау керек. Сондықтан да, мұғалім белгілі бір курс жасауға ниет білдірсе де, біріншіден, ол (мұғалім) оқу мазмұнын қосқысы келетін сұрақтарға оқушылардың көзқарасын қалыптастыру керек. Содан кейін ғана, оқушылардың анықталған қызығушылықтары мен мүдделерін есепке ала отырып, ойлағанын жүзеге асыруды бастау керек. Кез-келген курс, бірінші кезекте, оқушыларға арналған білім беру қызметі болатындықтан, оны жалпы білім беру ұйымының білім беру және тәрбиелеу жүйесіне қосу мүмкіндігі оқушыларға қажеттілік тұрғысынан анықталуы керек.

Жалпы білім берудің жоғарғы кезеңінде білімін жалғастыруға шешім қабылдаған оқушылардың қызығушылықтарын (кәсіби, білімдік) білдіруін анықтау үшін сауалнама арқылы диагностика өткіздік. Мектеп оқушыларының кәсіптік бағдарлануы туралы жасалған сауалнамамызда, қаржылық басқару тәжірибесіне қатысты мәселелерді қамтитын адам қызметінің 40 түрлі бағыттарының тізімі ұсынылды. Оқушылармен сұхбат жүргізгенде, олар үшін үлкен қызығушылық тудыратын сұрақтарды атап өту қажет болды, ол сұрақтардың қайсысын жоғары сыныптарда оқып, неғұрлым егжей-тегжейлі қарастырып, олар қандай мақсаттарға қажет екендігін көрсету етілді. Ата-аналарға болса, балаларын мектепте жүріп оқып, меңгеруге лайықты сұрақтарды белгілеу, және болашақта, олардың ойынша, оқушылар үшін пайдалы болатынын сұрақтарды атап өту талап етіліп қойылды.

Нәтижесінде, несие беру, сақтандыру, инвестициялау сұрақтары оқушылар тарапын келесі пайыздық қатынастарда: 52%, 28%, 20%; ал ата-аналар болса - тиісінше 49%, 28%, 23% қызықтырды. Бұл оқушылардың мүдделері мен қажеттіліктеріне қаржы-несиелік және сақтандыру операцияларына қатысты мәселелер бойынша саралаудың бар екендігін көрсетеді. Бірақ, тұтастай алғанда, сауалнамаға сүйене отырып, келесі фактіні атап өтуге болады: біз таңдаған курстың бағыты – қаржылау есептеулері саласындағы математика қолданбалы бағытталуы – оқушылар мен олардың ата-аналарының басым көпшілігі арасында өте өзекті, маңызды және үнемі сұранысқа ие.

Осылайша, қаржы есептеулерінің кіріспе курсын жүзеге асырудағы жекеше (жобалаушының) және әлеуметтік (оқушылар мен олардың ата-аналары) мұқтаждықтар бірдей және ол жалпы білім беру мекемелерінің жоғарғы сынып оқушылары үшін жобалауды қажет етеді.

3. Проблемаларды анықтау: қажетті мен нақтының «алшақтығын» әлі беймәлім, бірлесіп іздестіруді талап ететін белгісіз ретінде белгілеу.

Жоғары сыныптарына арналған жалпы математикалық білім берудің қолданыста жүрген стандарты оқуды саралауды ескеріп екі нұсқада -негізгі және бейіндік деңгейлерде әзірленгені белгілі. Алайда, «Математика» пәнін жүргізуге қолдау көрсететін, және ғылыми-теориялық және әдістемелік басылымдарда ұсынылған, сонымен бірге интернет желілерде орналастырылған бейіндік оқыту курстарының бағдарламаларын талдау, олардың басым көпшілігі оқытудың саралауына әр түрлі қарайтынын көрсетті. Басқаша айтқанда, олар қандай да бір бейіндік бағыт үшін немесе дайындығы жоғары оқушылар тобы үшін әзірленген болып отыр. Сайып келгенде, бұл оқу курстарының қандай да бірін оқып шыққысы келетін оқушылардың барлығы, іс жүзінде, мұндай мүмкіндікке ие болмайтынын көрсетеді.

Осының нәтижесінде, бейіндік оқыту алдына қойылған мақсатттар және оларды жалпы білім берудің жоғарғы сатысында математикаға оқыту процесінде жүзеге асырудың бар мүмкіндіктері араларында алшақтық пайда бола бастайды.

Осыған байланысты бейіндік білім беру мақсаттарын, сондай-ақ жалпы математикалық білімге қойылған мақсаттарды есепке ала отырып практикалық курстар үшін оқу бағдарламаларын құруға, төмендегілерді көздейтін, жаңа көзқарастың қажеттігі туындайды:

– математиканың идеялары мен әдістері, математика шындықты тану әдісі және оны сипаттау формасы туралы түсініктерді қалыптастыру;

– математика жалпы адамзаттық мәдениеттің бөлігі туралы түсініктерді қалыптастыру, қоғамның прогресі үшін математиканың маңыздылығын түсіну және т.б.

Осыған байланысты, оқушыларды әр түрлі бейіндік курстарда оқытуға бағытталған және қаржылық есептеулер саласында математиканы қолдануымен байланысты курсты әзірлеу және оқу үрдісіне енгізу жоғарыда көрсетілген мақсаттарға толығымен сай деп айта аламыз.

Біз осы тәсілдің жаңалығын қаржылық есептеулердің кіріспе курсының көп деңгейлі мазмұнын жобалаудан болсын, бейіндік оқыту жағдайында жалпы білім берудің жоғары сатысында, келесі талаптарға сәйкес іске асыру тұрғысынан да көреміз:

– математика пәні бойынша оқытылатын сұрақтар сыбайлас пәндердің сұрақтарымен біріктірілген (кіріктірілген) болу керек;

– қолданбалы есептердің математиканы оқытуға уәждемені (ынта) қалыптастыру барысында ұйымдастырылуы;

– оқытуда инновациялық технологияларды қолдану қарастырылуы;

– оқушылардың тәуелсіз-өз-еркімен, зерттеу, шығармашылық қызметіне деген ұмтылысы ынталандырылуы және т.б.

Жалпы білім берудің жоғарғы сатысында қаржы математикасының кіріспе курсын пішімдеуге қойылатын талаптарды ескере отырып, біз курстың мазмұнын құру бірте-бірте A, B, C схемасы бойынша күрделенетін, және A-B, B-C ауыспалы деңгейлеріне сәйкес сипатталатын көп деңгейлі критерийді таңдадық.

A деңгейі тіршілік өмірде қолдану үшін алған білім мен дағдыларды меңгеруге бағытталған және қарастырылатын пәндік салада өз танымдық мүдделерін қанағаттандыруды қалайтын оқушыларға арналған. Курстың мазмұны - шолу (ақпараттық), оқытудың формасы - элективті курс.

B деңгейі практикада қолдану үшін білім мен дағдыларды алуға, қарастырылатын пәндік саланы жоғары оқу орнында оқуға бағытталған. Оның мазмұнды бөлігі курстың экономикалық компонентін күшейтумен байланысты, оқытудың формасы - элективті курс.

C деңгейі кәсіби қызметте тікелей қолдануға және жоғары оқу орындарында мамандану пәндерін сәтті меңгеруге арналған білім мен дағдыларды алуға бағытталған. Оның мазмұны курстың математикалық компонентін күшейтумен байланысты, оқыту формасы - арнайы курс.

A-B және B-C ауыспалы деңгейлерінің бар болуы осы курсты оқушылардың кейбір санаттарының табысты оқуына байланысты қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін іске асыру үшін жағдай жасаумен негізделген.

Осылайша, мектептің жоғарғы сыныптарында оқитын оқушылар санаттарының бәрі, қаржы математикасының негізін оқуға тең қол жеткізу мүмкіндігіне ие болады, ол сондай-ақ, олардың бейімділіктеріне және қажеттіліктеріне сәйкес.

Сонымен, жалпы білім беру мекемелерінде бейіндік оқыту жағдайында қаржылық есептеулердің кіріспе курсының көп деңгейлік мазмұнын жобалаудың негізгі алғышарты, қаржылық есептеулер элементтерін меңгеруге байланысты түрлі бейіндегі оқушылардың мүдделеріндегі, қажеттіліктеріндегі және мүмкіндіктеріндегі саралаудың бар болуы болды. Оның *мақсаты* жалпы білім беру мекемелерінде бейіндік оқыту жағдайында қаржылық есептеулердің кіріспе курсының көп деңгейлік мазмұнын әзірлеу және түрлі бейіндегі

оқушыларды қаржылық математикаға оқыту үшін тиісті әдістемелік қамтамасыз ету.

Қойылған мақсаттар әр түрлі жолдармен іске асуы мүмкін, бірақ, ең алдымен, жалпы білім беру мекемелерінде бейіндік оқыту жағдайында қаржылық есептеулердің кіріспе курсының көп деңгейлік мазмұнын әзірлеудің моделімен анықталуымыз қажет.

Қолданылған әдебиеттер

1. Колесникова И.А. Педагогическое проектирование [Текст]: учеб. Пособие для высш. учеб. заведений / И.А. Колесникова, М.П. Горчакова-Сибирская; под ред. И.А. Колесниковой. - М.: Изд. центр ≪Академия≫, 2005. - 288 с.
2. Бедерханова В.П. Интенсивные формы педагогического проектирования как способ образования педагога [Текст] / В.П. Бедерханова, Б.А. Бурняшов; Под ред. Б. А. Бурняшова, И. В. Федоренко. Вып. 5. - Краснодар: Просвещение-Юг, 2001. - 58 с.
3. Кузнецов А.А. Профильное обучение: проблемы, перспективы развития [Текст] / А.А. Кузнецов // Народное образование. - 2003. - № 4. - С. 85-88.
4. Kopeev Zh.B., Mubarakov A.M., Kultan J. Continuity as the prerequisite for lifelong education. Znanstvena misel journal. –Slovenia. -№16/2018. -21-24

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫ СТУДЕНТТЕРІНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК ГРАФИКАНЫ ОҚЫТУ МОДЕЛІ ЖӘНЕ ОНЫҢ МОТИВАЦИЯЛЫҚ-МАҚСАТТЫҚ ДЕҢГЕЙІ

[1]Мубараков А.М. , [2]Абдолдинова Г.Т., [1]Мухтарқызы К.

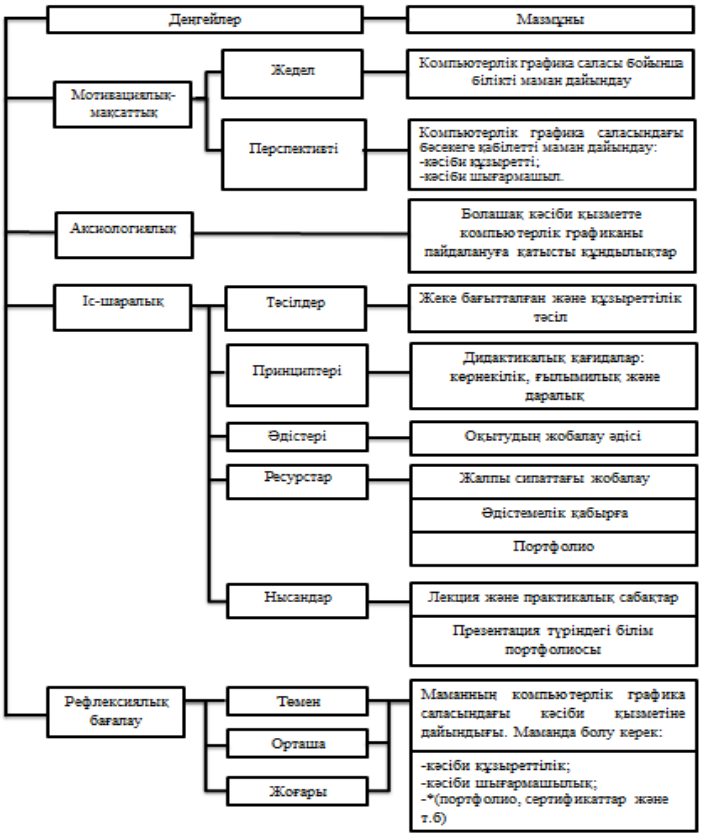
[1] Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

[2]Қазақ технология және бизнес университеті

akan-mubarak@mail.ru, kausar_m94@mail.ru

Компьютерлік графика бойынша мамандарды даярлау үдерісін әдістемелік түрде қамтамасыз етуді және университетте компьютерлік графика саласы бойынша оқитын студенттерді оқыту әдісінің моделін педагогикалық жағдайда сипаттайтын боламыз.

Компьютерлік графиканы оқыту әдістемесі - компьютерлік графиканы оқытуды ұйымдастырудың әдістері, олардың өзара қарым-қатынасы, қағидалары, құралдары мен формаларын сипаттайтын компоненттер жиынтығы.



Сурет 1. Жоғары оқу орны студнттеріне компьютерлік графиканы оқытудың әдістемелік моделі.

Компьютерлік графиканы оқытудың әдістемелік мәселелері мен теориялық зерттеулері оның компьютерлік графиканы оқыту әдіснамасының моделін түсіндіру мен компьютерлік графиканы оқыту әдістерінің моделіне негізделген. Модельге мыналар жатады: мотивациялық-мақсатты деңгей; аксиологиялық деңгей; іс-шаралар деңгейі; рефлексиялық бағалау деңгейі. Әдістеме деңгейлерінің өзара байланысын ашып көрсетеміз (сурет1). Осы мақалада оның мотивациялық-мақсатты бөлігін қарастыратын боламыз.

Қазіргі уақыттағы өзекті мәселелердің бірі заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың негізін құру ғана емес, сонымен қатар «дамудың векторына» мүмкіндік беретін жылдам дамып келе жатқан бағдарламалық жасақтамаларға, интеллектуалды өнімдер мен компьютер саласындағы педагогикалық қызметке дайындауға мүмкіндік беретін «озық» мамандарды даярлау тұжырымдамасын әзірлеу болып табылады [2].

Қаралып отырған мәселенің өзектілігі қоғамның әлеуметтік тәртібі мен еңбек нарығының қажеттіліктерімен және тез дамып келе жатқан инфосфераның жағдайымен анықтауға болады. Компьютерлік графика ұзақ динамикалық фильмдерде, жарнамаларда, өнерде, сәулет презентациялары прототипінде және модельдеу сияқты салаларда, сондай-ақ компьютерлік ойындар мен білім беру бағдарламаларын құруда кеңінен қолданыста. Компьютерлік графика бойынша компьютерлік модельдеушілер мен IT-суретшілер және әзірлеушілер жаңа біліктіде талапты жаңа мамандарды талап етуде. Технологияның дамуы мен компьютерлік графиканың өзектілігіне

байланысты күн сайын еңбек нарығында жаңа мамандықтарға деген сұраныс артуда. Күн өткен сайын векторлық өнер шеберлері, CAD-шеберлері, модельерлер, аниматорлар, текстуризаторлар, визуализаторлар және т.б. арнайы оқытылған педагогикалық кадрлармен қоса жаңа педагогикалық және әдістемелік идеялар қажеттілігі артуда.

Жоғарғы оқу орнының компьютерлік графика саласы бойынша оқитын студенттерін оқыту әдісінің мотивациялық және мақсатты деңгейі бойынша оқыту кәсіби міндеттердің үлкен сыныбын шешу әдістерін игеру арқылы, әртүрлі жылдам өзгеретін жағдайларда белгілі кәсіби мақсаттарға қол жеткізе алатын кәсіби біліктілікке және компьютерлік графика саласындағы шығармашылық компоненттерге, бәсекеге ие қабілетті маман дайындауды қамтиды.

Болашақ мамандардың бәсекеге қабілеттілігін дамыту мәселесі белсенді түрде «кәсіби бәсекелестік» туғызады, өйткені оның интегративтік сипаты көпөлшемді түрлі жолдармен ғылымда түсіндіріледі. Атап айтқанда, маман кәсіби және жеке дамуы үшін барлық мүмкіндіктерді қолдана алуы бойынша; болжам инновацияларын пайдалану қабілеті бойынша; оқыту сапасының индикаторы ретінде; жеке тұлғаның даму дәрежесі және оның біліктілігі негізінде; тұлғалық психологиялық сипаттамаларын біріктіретін көп деңгейлі жеке білім ретінде сипатталады.

IT саласындағы бәсекеге қабілетті маман бұл-ақпараттық технология саласында тек әлеуметтік тапсырыс талаптарына ғана емес, сонымен қатар оның динамикалық түрде өзгеріп отыратын жағдайдағы табысты өзін-өзі жүзеге асыруға ықпал ететін, оның ішкі сенімі мен іске асырушылық қасиеттері бойынша қабілетін біріктіретін бәсекеге қабілиетті, өзін-өзі бағалай білетін және кәсіби қызметтің жиі өзгеруіне икемді бейімделгіш тұлға.

Болашақ маманның бәсекеге қабілеттілігін келесі критерийлер мен көрсеткіштер арқылы анықтауға болады:

• мотивациялық және құндылық бағдарлары (өзін-өзі дамытуға деген талпынысы, жетістікке жету және сәтсіздікке жол бермеуі, мінез-құлықтың тәуелсіздігі);

• кәсіби құзыреттілік (арнайы кәсіби құзыреттілік, негізгі құзыреттердің жалпы дамуы);

• жеке рефлекция (жеке өзіндік өсу, бәсекеге қабілеттілігін өзіндік бағалау);

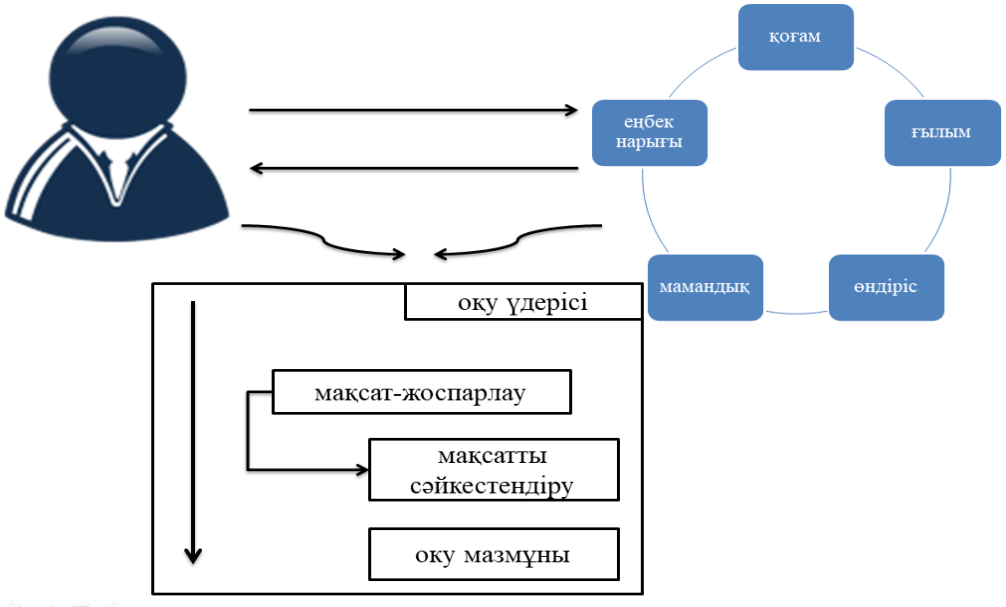
• жеке сипаттамалары (психологиялық түрі, күшті әлеуеті, әлеуметтік шығармашылығы, бейімделуі, стресс-қарсылық).

Еңбек нарығында сұранысқа ие болуы мүмкін студенттің білімі, дағдылары мен біліктілігін көрсететін құжаттардың жеке портфолиосын (компьютерлік графика саласындағы оқу іс-шаралары) құру қажет. Портфелінің негізгі мақсаты – оқу орнын ауыстырған жағдайда немесе жұмыс берушілерге маман туралы және оның біліктілік деңгейіне байланысты ең толық ақпаратты ұсынуға, сондай-ақ жоғары оқу орны студенттеріне оқу жетістіктерін арттыруға деген құлшынысы мен мотивациясын арттыру. Портфолио қазіргі еңбек

нарығында жұмыс күшін дайындау мен пайдалану процесіне қатысушылардың барлығы үшін өте маңызды. Мысалы, түлек кәсіби білім портфолиосы арқылы ең алдымен, психологиялық стресс жағдайындағы әрекетін, оның өзін-өзі бағалауын және мамандығына деген құлшынысын, сонымен қатар, көптеген өз бойындағы қасиеттерін (кемшіліктері мен артықшылықтары) сараптай алады және жұмысқа орналасу мүмкіндігін арттырады. Ол жұмыс беруші тарапқа өзінің кім және қандай екенін көрсете алады, ал жұмыс берушілер үшін мансап паспорты құнды болып табылады. Бұл портфолио ұзақ мерзімді перспективада болашақта еңбек өнімділігін арттыруға, қайта даярлау шығындарын азайтуға және қызметкерлердің айналымын қысқартуға ықпал етеді.

Жоғарғы оқу орындарының студенттеріне компьютерлік графиканы оқытудың әдіс-тәсілін мақсатты жеткізу қоғамның интеграцияланған ресурстары мен білім берудің дамуына әсер ететін өзіндік шығармашылық технологиялық ортаны құру болып табылады және компьютерлік графика мен модельдеудің «тар мазмұны» аймағын кеңейтеді. Сонымен қатар өзіндік мүддеге, біліктілікке, сауаттылыққа, төзімділікке, ұшқыр ойлылыққа, өзін-өзі тану мүмкіндігіне ие: CAD-шебері, моделлер, аниматор, текстуризатор, визуализатор және т.б. сияқты салалар бойынша білім берудің электронды ресурстарына сай келетін маман дайындау (сурет 2).

Үшөлшемді графика-анимация, кинематография, жарнама, өнер, архитектуралық презентациялар, прототиптер және динамиканы модельдеу, сондай-ақ компьютерлік ойындар мен оқу бағдарламаларын жасауда бұрыннан қоланылып келеді. Әйтседе, қазіргі таңда үш өлшемді графиканың жаңа тұтынушылары бар, тиісінше жаңа білікті суретшілер мен осы саладағы модельдерді әзірлеушілерге деген қажеттілік артты [3]. Виртуалды әлемдер мен сол әлемдегі кейіпкерлерді құруға деген қызығушылықтың артуына байланысты ең жақсы 3D модельерлерге деген сұраныстың күрт артуы осы сала бойынша кәсібі білікті маман тапшылығын тудыруады.



Сурет. 2. Мақсатты белгілеу үдерісін визуализациялау

Қоғамның жаңа қажеттіліктерін қанағаттандыру мен білім нәтижелеріне тез қол жеткізу үшін бізге жаңа құралдар қажет және олар бойынша оқыту студенттердің іскерлігін, мүмкіндігін және мотивациясын көтереді деп ойлаймыз. Бірақ шығармашылық дамуы, дараланuы мен іске асырушылық қабілиеті оқытудың жаңа технологияларына негізделген әдістемеге байланысты. Шын мәнінде, ол тәуелсіз оқыту қызметін, шығармашылық қабілеттерін және компьютерлік үш өлшемді модельдеу саласындағы студенттердің тұлғааралық дамуына бағытталған ақпараттық технологиялық құралдарға негізделген жаңа оқыту ортасы.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Об утверждении государственной программы "Цифровой Казахстан" Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827.
2. Загвязинский, В.И. Общая педагогика [Текст] : учебное пособие для вузов / В.И. Загвязинский, И.Н. Емельянова. - М. : Высш. школа, 2008.-391 с.
3. Мубараков А.М., К.Мухтаркызы. The problem of active approach in training informatics in new conditions of development of computer systems. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи» 29 вересня 2017 року. –С. 44-48.

ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАҒЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТІН ДАМЫТУ

Мусабекова И.Т., Табылганова А.К., Токтагулова У.С.
Алматы қ., Л.Б.Гончаров атындағы Қазақ-автомобиль жол академиясы
aseltab@mail.ru

Шығармашылық дегеніміз – адамның өзін-өзі тануға ұмтылуы, ізденуі. Шығармашылық түсінігі-жаңа өздік нәрсенің жасалуымен байланысты, сонымен қатар шығармашылықта көшірмелік іс-әрекетке қарсы қойылады.

Шығармашылық оқып үйрену, үздіксіз ізденіс, мақсатты еңбек шыңдалу арқылы қалыптасады. Шығармашылық шырқау шегінің нәтижесіне жету үшін студентті дайындап, бойындағы қабілетін дарытуға ықпал етуші оқытушылар болмақ. Білікті маман еңбегімен әріптестеріне құрметті де, ықпалды, адамгершілігі мол, тәжірибеге бай, мәдениетті де, әдепті шебер оқытушы-нағыз шығармашылықпен қызмет атқаратын тұлға [1].

Өз пәнін терең меңгеру, әрбір сабаққа үлкен даярлық, оқыту әдістемесін ұтымды игеру, студенттерді жете білу, оқу бағдарламасына сай құрылымын материалға қатысты түрлендіру шығармашылыққа қанат бітіретін табыстарға жеткізе түседі. Оқытушы шеберлігінің негізгі көрсеткіштерінің бірі- методика саласындағы ғылыми жаңалықтар мен озық алдыңғы қатарлы тәжірибені жетік

игеру. Демек сапалы, тиімді нәтижелі жүргізілген әрбір сабақ-оқытушының тынымсыз еңбегінің айғағы. Оқу тәрбие үрдісінің дұрыс жүргізілуіне сабақта оқытушының әр алуан оқыту әдіс-тәсілдерінің тиімдісін студенттердің мүмкіндіктеріне байланысты таңдап алуы көп әсер етеді. Оқыту әдіс-тәсілдерін сапалы таңдау оқытуда табысқа жеткізіп, сабақтың сапасын барынша арттыра түседі [2].

Озық тәжірибені игерген білікті оқытушы шеберлігінің арқасында күрделі педагогикалық іс-әрекеттерде әдістемеге байланысты ойластырылған жоспарға сай сабақты тиімді өткізе алады. Мұндай оқытушы күтілмеген педагогикалық жағдайлардың өзінде сабақты ұтымды өтуге жол таба біледі, шығаршылығы және біліктілігі нәтижесінде қиын болса да, қиыстырып, білімі мен тәжірибесін оңтайлы пайдалана алады.

Ізденіс адам бойындағы қабілеттерін дамытып, олардың өшуіне жол бермей адамның рухани күшін нығайтып, өзін-өзі тануына көмектеседі. Үздіксіз іздену-бүгінде студенттерге қойылып отырған басты талаптардың бірі.

Студенттердің шығармашылық қабілетін дамытуда оқытудың жаңа ақпараттық технологиясын пайдаланған жөн. Жаңа ақпараттық технология арқылы білім беру саласында студентті жеке тұлға ретінде дамыту, студенттің өзіндік танымдық іс-әрекетін қалыптастыру қажет. Оқытудың жаңа технологияларының принциптері- өздігінен дамитын, дұрыс шешім қабылдай алатын, өзін-өзі жетілдіріп, өсіруші, тәрбиелеуші тұлға қалыптастыру болып табылады. Қазіргі білім беру саласында озық жаңа технологияларды меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес [1].

Қазіргі ғылым мен техниканың жоғары дәрежеге жетуі ғылымының жетістіктерінің нәтижесін көрсетеді. Студенттің ғылыми жұмыспен айналысуы, мәдени шараларға белсене араласуы, қоғамдық бірлестіктердің мүшесі болуы, қазіргі күні белең алған ең ізгі шара. Студенттердің өзін-өзі басқаруы, студенттің тек жеке басы үшін ғана емес, алғашында өзінің оқу орны үшін, кейін елі үшін атқарар ісінің бастамасы болып есептелінеді. Нәтижесінде студент оқу бітіргеннен кейін келелі мол келешектің тізгінін ұстайтын, бостандыққа толы болашақты бастайтын, айбаты арыстандай, қайраты жолбарыстай, білегі қуатты, білімі мол, қай салада болса да аянбай тер төгуге бар жас маман иесі болып шығады [3].

Болашақ Қазақстанның іргетасын берік қалауда оның әрбір құмын, кірпішін, тасын Отанға деген сүйіспеншілікпен, елге деген ерлікпен, өр рухпен ұстап сезінетін болсақ, теңдік алуға талпынған тіленші ұлтшылдық жолында аянбай тер төккен тарих тарландарының еңбегінің зая кетпегендігі.

Студент өз бойынан шығармашылық қабілеттерін, даралық бейімділіктерін, өзгеге таныта білуі керек. Студенттердің қабілеттерін дамыту мәселесі өзінің тамырын адамзат тарихының тереңінен алады. Халықтың ұстазы ұлы Абай өзінің 43-ші қара сөзінде де адам бойындағы қабілеттерін әрі қарай дамыту, шыңдау қажеттілігін алға тартады. Сонда ғана олар пайдаға асатынын жазады. Төрт-бес жыл еңбектеніп, жарқын болашағының іргетасын

қалап, бойына жігерлілік пен қайсарлылықты, рухшылдық пен жаңашылдықты жиып өскен студент енді елі үшін жұмыс жасауға дайын болады [4].

Студенттерге терең білім беру үшін мына төмендегі қағидаларды ескеру керек.

Біріншіден: Оқытушы өзі дәріс беретін пәнді жетік терең меңгеріп, оны студенттерге жай қарапайым тілмен, өмірмен байланыстыра ғылыми тұрғыда бере білуі қажет.

Екіншіден: Оқытушы студенттердің жас ерекшеліктеріне қарай жеке бастарының психологиясының (жан-дүниесін) жете біліп, әр студенттің жүрегіне жол таба білу абзал.

Үшіншіден: Оқытушы әр студентке қатаң талап қоя білуі керек.

Төртіншіден: Оқытушы өзінің сабағында ғылым мен педагогика саласындағы жаңалықтарды үнемі пайдаланған жөн.

Бесіншіден: Мүмкіндігінше, кейбір үлкен тақырыптарды топтап жеке блоктар түрінде топтастыра білгені абзал.

Алтыншыдан: Студенттердің ұзақ уақыт есте сақтау қабілетін арттыру үшін жаңа сабақты, әсіресе заңдылықтар мен құбылыстарды тірек белгілері мен тірек конспектілері бойынша бере алған жөн.

Жетіншіден: Студенттердің сапалы да тиянақты білім алуы үшін әр бөлім, әр тақырып бойынша олардың білімдерін тексеріп отыруы керек. Мұнда әсіресе төмендегідей студенттердің білімдерін тексеру әдістерін қолдаған жөн:

1. Тестік жүйе.
2. Өзін-өзі тексеруі
3. Көршісін тексеруі және т.б

Сегізіншіден: Сабақта тақырыпқа байланысты халық педагогикасы және халықтың салт-дәстүрі элементтерін пайдалану.

Тоғызыншыдан: сабақта студенттерді таң қалдырып, себебін білгілері келетін әртүрлі қызықты тәжірибелерді көрсеткен жөн.

Оныншыдан: ең бастысы әрбір сабақ өз дәрежесінде өтуі керек. Қорыта айтқанда, бүгінгі сабақ кешегі сабақтан өзгеше, ал ертеңгі беретін сабақ бүгінгі берген сабақтан жақсы болуы тиіс.

Техникалық мамандықтағы студенттердің шығармашылық қабілетін дамыту үшін деңгейлік даралап оқытуды меңгеру негізінде деңгейлік жұмыстарға сәйкесінше талаптарды (үйренушілік, алгоритмдік, эвристикалық, шығармашылық) жетілдіру көзделген.

Үйренушілік деңгей студенттің дербес-талап сұранысына байланысты лайықты білімді, дағдыны, шеберлікті шыңдауына мүмкіндік береді. Оқу үрдісін ұйымдастырудың деңгейлік даралаудың негізі әрбір үйренушіге өзінің динамикалық дамуын, сонымен бірге даму жолының төменгі деңгейден жоғары деңгейге ұмтылуын қамтамасыз етеді. Студенттердің шығармашылық қабілетін дамыту үшін оқытушының әр тақырыпқа байланысты әртүрлі деңгейлік тапсырмалардан құралған өзіндік және бақылау жұмыстары мен студенттің болашақ іс-әрекетіне негіз болатын ақпараттар арқылы да іске асыруға болады.

Оқытудың шығармашылық жүйесін қалыптастыру мақсатында жобалық педагогикалық әдіснамалық негіз жасалды. Студентердің шығармашылық қабілетін шыңдау үшін деңгейлік өзіндік жұмыстарға төмендегі талаптар қойылады.

Бірінші деңгей- үйренушілік: студентердің жаңа тақырыптан алған білімдерін бекіту үшін, еске түсіріп, қайталау үшін және алған білімдерін практикада қолдана білуге жаттықтырады. Мұнда анықтамалардан хабардар болу керек. Берілген тапсырмалар өмірмен, қоршаған ортамен байланыстырылған болу керек. Студенттің қызығушылығына, таным бірлігіне ерекше назар аударылады.

Екінші деңдей- алгоритмдік: мұнда кері байланысқан функцияларды орындау үшін тексеру тапсырмалары, іріктелген материалды жүйеге келтіруге, реттеуге арналған мазмұны өзгертілген жағдайдағы тапсырмалар беріледі. Сонымен қатар ұлттық негізде құрылған, көбінесе танымдық және үйренушілік мәні бар тапсырмалар, мысалы: сөзтізбектер, жұмбақтар, ойлауға арналған тапсырмалар беріледі.

Үшінші деңгей - эвристикалық: студенттерге берілген тапсырмалар танымдық ізденіс түрінде, игерген білімді тереңдету үшін әртүрлі логикалық операцияларды (анализ, синтез, салыстыруды) керек етеді. Өз бетімен проблемалық жағдайларды шешуге тәрбиеленеді.

Төртінші деңгей- шығармашылық: әрбір тапсырманы өз бетімен түсініп талдай отырып орындау ғылыми шығармашылық тұрғыдан шағын зерттеу жұмыстарын жүргізіп, «кішкентай» жаңалық ашқанмен барабар. Тапсырма барысында ой-өрісінің кеңие түсіп, негізгі анықтамаларды тереңірек түсінуге жол ашады. Осындай талаптарға сәйкес құрылған өз бетімен деңгейлік тапсырмаларды сатысы бойынша орындаған студенттің өзіндік шығармашылық қабілеті дамиды [2].

Қазіргі таңда жаңа Қазақстанға қалыптан тыс ойлай алатын, шұғыл шешімдер қабылдай білетін, патриот, белсенді шығармашыл адам қажет. Сондықтан күші асып, жігері тасып, өзінің емес, ұлтының мүддесі үшін жан қиюға әзір болуы керек. Ол үшін әрбір оқытушы сабақтарда тек білімділік мақсаттарды шешіп қоймай, студенттердің жекелік қасиеттерін, қабілеттерін дамытудың жолдарын қарастырғаны жөн. Өз ұлтын, өз Отанын сүйетін адам ең бірінші өзін, өзінің жанұясын сүйіп, қорғай білу керек. Сонда ғана біз бойында патриоттық сезімі басым студенттерді кездестіре аламыз. Барлығына да ең әуелі үлкен күш-қайрат пен сенімділік, тәуекел қажет [5].

Әдебиеттер тізімі

1. sabaq.kz/15001/

2. Бұзаубақова К.Ж. «Физика сабақтарындағы оқытудың инновациялық технологиялары» Алматы-2005.

3. Берикханова, А.Е. «Педагогикалық мамандыққа кіріспе: кәсіби құзіретті ұстаздарды даярлау негіздері», оқу құралы / А.Е. Берикханова; Абай атындағы қазақ ұлттық пед. ун-ті.- Алматы-2009.
4. http://el.kz/kz/news/archive/content-21529
5. Мұханбетжанова Ә.М. «Педагогикалық мамандыққа кіріспе». (электр. оқу құралы) / Орал, 2009.

ЛОГИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДІҢ НЕГІЗГІ ТӘСІЛДЕРІ

Мусайбеков Р.К., Алип А.
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
aibek0706@mail.ru

Елбасының «Қазақстан жолы - 2050: бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты биылғы Жолдауы еліміздің 2050 жылға дейінгі даму стратегиясын айқындап берді. Ең бастысы - еліміздің рухын көтеретін, ұлы мақсаттарға жеткізетін «Мәңгілік ел» ұлттық идеясы жарияланды. «Мәңгілік ел» идеясы - елімізді өз мақсатына талай сыннан сүріндірмей жеткізетін тұғырлы идея. Осының барлығы дамыған 30 елдің қатарына кіруімізге жаңа серпін беретіні сөзсіз. «Біздің болашаққа барар жолымыз қазақстандықтардың әлеуетін ашатын жаңа мүмкіндіктер жасауға байланысты. XXI ғасырдағы дамыған ел дегеніміз – белсенді, білімді және денсаулығы мықты азаматтар. Бұл үшін біз не істеуіміз керек? Біріншіден, барлық дамыған елдердің сапалы бірегей білім беру жүйесі бар. Ұлттық білім берудің барлық буынының сапасын жақсартуда бізді ауқымды жұмыс күтіп тұр» деп басым айтты Елбасы Н.Ә.Назарбаев [1].

Математика – ғылымдар атасы. Өйткені математикасыз ешбір пәнді игеру мүмкін емес. Математиканы әрбір азамат жақсы білуге тиіс. Бұл – өмір талабы. Математика адамның күш – жігерін шыңдап, табандылыққа тәрбиелейді. Математиканы жақсы игерген адам болашақта барлық істе жеңіс биігінен көріне алады.

Пайымдау– онда нәрсенің бар екендігі, немесе нәрселердің ара-қатынасы туралы бір нәрсе не құпталады, не терістеледі. Қазақ тілінен алған білімге сүйене отырып, біз әрекетке итермелейтін сөйлемдердің не ақиқат, не жалған бола алатынына көз жеткіземіз.

Ойлаудың үшінші формасы – ой тұжырымы. Ол пайымдау мен ұғымға қарағанда анағұрлым күрделі. Ақыл-ой қызметінде сөз – ұғым, сөйлем– пайымдау десек, онда ой тұжырымы сол ақыл-ой қызметінің өзі.Талдау, сұрақ қою, жауап іздеу, түсіндіру, болжау, дәлелдеу, бекерлеу, көз жеткізу, күдік тудыру, сұрау, талап ету, тыйым салу – барлығы және де басқа ойлау әрекеті белгілі ой тұжырымының түрлеріне ие болады. Сондықтан, біз ойлау мен ой тұжырымын жасау екеуі бір нәрсе деп айта аламыз. Егер ұғым негізінде – шындықтың нәрселік сипаты, ал пайымдау негізінде – нәрселердің байланысы (қатынасы) жатса, онда ой тұжырымы объективтік нәрселердің неғұрлым күрделі, өзара байланысын құрайды. Егер ой тұжырымы бір ғана пайым

нәтижесінде жасалатын болса, онда ол тікелей, егер бірнеше пайымдар нәтижесінде ой тұжырым жүргізілетін болса жанама ой қорыту деп аталады**.**

Пайымдау әдісі – ең қарапайым әдістердің бірі болып табылады. Бұл әдіспен ең оңай логикалық есептер шығарылады. Оның идеясы мынадай: есептің шарттарын біртіндеп қолдана отырып, шешімі болатын ой-тұжырымға келеміз. Осыған байланысты мысал келтірейік [2].

1. Мектеп оқушылары

Мектепте 1400 оқушы оқиды. Олардың 1250-і шаңғы, 952-сі коньки тебе алады. 80 оқушы шаңғы да, коньки де тебе алмайды. Неше оқушы шаңғымен қатар коньки де тебе алады?

Шешуі:

Мектептің барлық оқушыларын «Е» жиыны деп белгілейміз. Шаңғы және коньки тебе алатын оқушылар жиындарын сәйкесінше «А» және «В» деп белгілейік. Шаңғы да коньки де тебе алмайтын оқушыларын санын $\overline{\mathrm{A}} \cap \overline{\mathrm{B}}$ *жиынымен белгілейміз.* $m(\overline{\mathrm{A}} \cap \overline{\mathrm{B}}) = 60\ \overline{\mathrm{A}} \cap \overline{\mathrm{B}} = \overline{\mathrm{A}} \cup \overline{\mathrm{B}}\ .\ m(\overline{\mathrm{A}} \cup \overline{\mathrm{B}}) = 60$

Осыдан, $m(\overline{\mathrm{A}} \cap \overline{\mathrm{B}}) = m(E) - m(\overline{\mathrm{A}} \cup \overline{\mathrm{B}}) = 1340\ .\ m(\mathrm{A})$ *және* $m(\mathrm{B})$ *–ны біле тұра* $m(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = m(\mathrm{A}) + m(\mathrm{B}) - m(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) = 862$

2. Емтихан

Математикадан емтиханды 250 абитуриент тапсырды, 5-тен төмен бағаны 180 абитуриент алды, ал епмтиханнан өткен абитуриенттер саны 210 болды. Неше оқушы «3» және «4» бағаларын алды [3]?

Шешуі:

«А» - емтиханнан өткен, ал «В» - 5-тен төмен баға алған абитуриенттер саны болсын. Есептің шарты бойынша $m(A) = 210,\ m(B) = 180,\ m(A \cup B) = 250.$ *3 және 4 бағаларын алған оқушылар* $\mathrm{A} \cap \mathrm{B}$ *жиынын құрайды. Келесі формула бойынша есептің жауабын шығарамыз:*

$$m(\mathrm{A} \cap \mathrm{B}) = m(\mathrm{A}) + m(\mathrm{B}) - m(\mathrm{A} \cup \mathrm{B}) = 140$$

3. «Жоғалған» 100 теңге

Үш жолаушы бір асханадан тамақтанып, аспазшыға 3000 тг төлейді. Шамалы уақыт өткен соң аспазшы жолаушылардан артық ақша алып қойғанын байқайды. Аспазшы өте адал адам болғандықтан, тиісті 2500 тг-сін алып, ал қалған 500 тг-сін баласына жолаушыларды қуып жетіп, қайтаруын талап етеді. Баласы жолаушыларды қуып жетіп, ақшасын қайтрады. Енді 500 тг-ні 3 адамға қалай бөлеміз?,-деп ойлады жолаушылар. Сонда олар әрқайсысы 100 тг-ден және де 200 тг-сін балаға сыйақы ретіне береді.

Осылайша, жолаушылар ең алдымен арқайсысы 1000 тг-ден төледі, бірақта оларға 100 тг-ден қайтарғандықтан: $900\,тг \cdot 3 = 2700\,тг$, 200 тг-ні олар балаға береді. Нәтижиесінде: 2700 тг + 200 тг = 2900 тг болады. Сонда 100 тг қайда жоғалды?

Шешуі:

Ең алдымен жолаушылар 3000 тг төледі. Оларға әрқайсысына 100 тг-ден қайтарғанда 2700 тг төлегені белгілі болады. Яғни, балаға берген 200тг сол 2700 тг-нің ішінде. Аспазшы 2500 тг-ні асқа, ал бала 200 тг сыйақы

ретінде алады. Сонда 2700 тг-ге тағыда 200 тг қосу оқушыны шатастыру үшін ойлап табылған әрекет. 200 тг қосылмайды керісінше азайтылады.

4. Жылдам түстік

Самсаның бір жағы 5 минут, екі жағы 10 минут піседі. Табаға 4 самса сыйса, 15 минутта 6 самса пісруге бола ма?

Шешуі:

Ең алдымен 4 самса табаға салып, 5 минут өткен соң; 2 самсаны аударып, 2 самсаны ала тұрып, қалған салынбаған екі самсаны саламыз. Тағыда 5 минут (барлығы 10 минут) өткен соң 2 самса толықтай, ал 4 самсаның бір жағы ғана піседі. Енді сол 4 самсаны салып қалған 5 минута екінші жақтарын пісіріп аламыз.

5. Бояуды дайындау

Қызылсары түсті бояу дайындау үшін қызыл (2 бөлік) және сары (6 бөлік) түсті бояуларды араластыру қажет. 3 грамм қызыл түсті және 3 грамм сары түсті бояу арқылы неше грамм қызылсары түсті бояу алуға болады?

Шешуі:

Есептің шартынан қызыл сары түсті бояу алу үшін сары түсті бояудың қызыл түсті бояудан 3 есе артық керек екені көрсетіліп тұр.Осыдан, 3 грамм сары түсті бояуға 1 грамм қызыл түсті бояу қажет. Яғни, араластырғаннан кейін 4 грамм қызылсары түсті бояу аламыз.

6. Кітаптың неше беті бар?

Баспаханада кітаптың бетін номерлеу үшін 2775 цифр пайдаланылды. Кітаптың неше беті бар?

Шешуі:

Алғашқы 9 бетіне 9 цифр қажет болады. Ал 10-99 беттеріне (90бет) 90 х 2=180 цифр. 100-999 аралығындағы (900 бет) беттерге 900х3=2700 цифр (әрбір үш таңбалы жүздікке 300 цифр). 999 бетке 2700+180+9=2889 цифр қажет. Сонда $\frac{\left(2889-1775\right)}{3}=38$ *бет. 999-38=961 бет. Кітапта 961 бет болған екен.*

7. Эйнштейннің есебі немесе балық туралы есеп

Есепің шарты:

1. Әр түрлі түстегі бес үй бар: қызыл, жасыл, ақ, сары және көк.
2. Әр үйде әртүрлі ұлт өкілдері тұрады: неміс, швед, датчан, норвег, ағылшын
3. Олардың ішетін сусыны, шегетін темекісінің маркасы және де үй жануарлары бар.
4. Олардың әрбіреуі ерекше ішетін сусыны, темекісінің маркасы, үй жануары барлығы қайталанбайды.

Кім үйінде балық ұстайды?

Ізденістерде сізге келесі кілтті сөздер көмегін тигізеді:

1. Ағылшын қызыл үйде тұрады.
2. Швед үйінде ит ұстайды.

3. Даттық шәй ішеді.
4. Жасыл үй- ақ үйдің оң жағында және .....
5. .....үйдің тұрғыны кофе ішеді
6. Pall Mall шегетін адам үйінде құс ұстайды.
7. Ортада тұрған үйдің тұрғыны, сүт ішеді.
8. Сары үйдің тұрғыны Dunhill темекісін шегеді.
9. Норвег бірінші үйде тұрады.
10. Marlbore темекісін шегетін адам мысық ұстайтын үй иесінің жанында тұрады.
11. Жылқы ұстайтын адам Dunhill темекісін шегетін адамның жанында тұрады.
12. Winfield темекісін шегетін адам сыра ішеді.
13. Норвегтің үйі көк түсті үйдің жанында.
14. Неміс Rothmans темекісін шегеді.
15. Marlboro темекісін шегетін адам су ішетін адамның үйінің жанында тұрады.

Шешуі:

Бірінші үй: норвег,сары түсті үй, Dunhill, мысық, су;
Екінші үй: даттық, көк түсті үй, Marlboro, жылқы, шәй;
Үшінші үй: ағылшын, қызыл түсті үй, PallMall, құс, сү;
Төртінші үй: неміс, жасыл түсті үй, Rothmans, ***балық,*** *кофе;*
Бесінші үй: швед, ақ түсті үй, Wingfield, ит, сыра.
Балық ұстайтын неміс)

8. Лампочкалар

Бір бөлмеде 3 лампа бар, ал бұлардың қосқышы (включатель) басқа бөлмеде. Лампалардың барлығы сөніп тұр. Лампалар тұрған бөлмеге бір рет қана баруға болады. Қай қосқыш қай лампаға тиесілі екенін бір рет қана барып келіп қалай анықтауға болады?

Шешуі:

Әуелі бір қосқышты басып, 5 минут күткеннен соң оны сөндіріп басқа қосқышты басамыз. Бөлмеге келгенде сөніп тұрған бірақ ыстық лампа әуелгі қосып өшірген бірінші қосқышқа тиесілі. Жанып тұрған лампа екінші қосқышқа, ал сөніп суық болып тұрған лампа еш тимеген үшінші қосқышқа тиесілі.

9. Қызықты КӨПІР

*Та*с қараңғы түнде отбасы бір ғана жарықпен көпірді өтуі керек. Егер әкесі - 1 минута, анасы - 2 минутта, баласы - 5 минутта, ал атасы - 10 минутта өтетін болса (көпірден екі адам ғана өтуі керек). Отбасы кем дегенде қанша уақытта көпірді өтеді [5]?

Шешуі:

1. әкесі + анасы — 2 минут
2. әкесі — 1 минут
3. баласы + атасы — 10 минут
4. анасы — 2 минут

5. әкесі + анасы — 2 минут

Барлығы: *17 минут*

10. Есек пен ат жайлы қызықты есеп

Ерте де бір ат пен есек арқаларында жүгі бар келе жатады. Бір кезде ат өзінің арқасындағы жүгі ауыр екенін есекке айтады. Сол кезде есек оған: «Неменеге шағымданасың? Егер мен сенің арқаңдағы жүктің бір қабын алсам, онда менің жүгім сенікінен екі есе ауыр болар еді. Ал егер сен менің арқамдағы жүктен бір қап алсаң, онда екеуіміздің жүктеріміз тең болушы еді» - депті. Алғашқыда ат пен есектің арқасындағы қанша қаптан жүк бар еді ?

Шешуі:

x-деп аттың жүгі, ал y-есектің жүгі болсын.

Егер мен сенің арқаңдағы жүктен бір қабын алсам	*x-1*
Менің жүгім	*y+1*
сенікінен екі есе ауыр болар еді	*y+1=2(x-1)*
Ал егер сен менің арқамдағы жүктен бір қап алсаң	*y-1*
Сенің жүгің	*x+1*
екеуіміздің жүктеріміз тең болушы еді	*y-1= x+1*

Есепті теңдеулер жүйесіне келтірейік:

$$\begin{cases} y+1=2(x-1) \\ y-1+x+1 \end{cases} \text{ немесе } \begin{cases} 2x-y=3 \\ y-x=2 \end{cases}$$

Осы теңдеулер жүйесін шешу арқылы: $x=5$, $y=7$. Ат 5 қап, ал есек 7 қап арқалап келе жатыр екен.

Оқушының математикадан білімін көтерудің ең басты шарты – оның пәнге деген қызығушылын арттыру. Пәнге деген қызығушылығы болса ғана, бала оған көңіл қойып тыңдап, тереңдете оқып үйрене бастайды. Пәнге қызыққан оқушының білім сапасының жоғары болатыны белгілі. Мұғалім үнемі оқушының ойлау белсенділігін арттырып, білімге қызығушылығын тудырғанда ғана сабақ мақсатына жетеді.

Пайдаланған әдебиет

1. Н.Ә.Назарбаев халыққа Жолдауы «Қазақстан жолы - 2050: бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Астана, 2014 жылғы 17 қаңтар

2. Әбілқасымова А.Е., Көбесов А.Қ., Рахымбек Д., Кенеш Ә.С. математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі (редакциясын басқарған пед. ғыл. докторы, профессор Әбілқасымова А.Е.): жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы.- Алматы. Білім, 1998.-208 бет.

3. А.Д. Кутасов, Т.С. Пиголкина, В.И. Чехлов, Т.Х. Яковлева (под редакцией Г.Н. Яковлева). Пособие по матемаатике для поступающих в ВУЗЫ.- Москва «Наука», главная редакция физико-математической литературы, 1985.

4. http://bilim-all.kz/puzzle?cat_id=31&page=3

5. http://isurak.kz/37922/логикалық-сұрақтар
6. Я.И. Перельман, Занимательная алгебра (под редакцией и дополнениями В.Г. Болтянского),- издательство «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1974.

СЫН ТҰРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ (СТО)

Мусайбеков Р.К., Исмаилова З.А.
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Бурабай ауданының Карашілік орта мектебі
rashid1956@bk.ru

Білім берудің жаңартылған бағдарламасы бойынша сын тұрғысынан ойлауды «ойлау туралы ойлану» деп сипаттайды. Ол маңызды мәселелерді талқылау және тәжірибені ой елегінен өткізуді қамтиды. Мұғалімдер педагогикалық білімі бар және қосымша оқып, өз білігін арттырушы субъектілер болғандықтан, оларда бұл дағдылар дамыған және іс-тәжірибеде қолданылады деп болжанады. Сын тұрғысынан ойлау – Қазақстандағы білім беруді дамыту үшін маңызды болып табылатын қазіргі ең басты педагогикалық түсінік. Бұл модуль мұғалімдердің де, оқушылардың да сын тұрғысынан ойлауды дамытуды сапалы және оймен қабылдауды көздейді. Сын тұрғысынан ойлау бақылау, тәжірибе, толғану және пайымдау нәтижесінде алынған ақпаратты ұғыну, бағалау, талдау және синтездеуде қолданылатын әдіс болып табылады, сонымен қатар ол әрекет жасауға негіз, түрткі болуы да мүмкін [1].

Сын тұрғысынан ойлауды ғалым В.А.Далингер жақсы қарастырған [2]. Сын тұрғысынан ойлау рефлексияның (кері байланыстың) бір түрі болып есептеледі, ол рефлексия ойлауды өзін-өзі ұйымдастырудың құралы болады.

Д.А. Шаров [3] сын тұрғысынан ойлау туралы мынадай пікір білдіреді: сын тұрғысынан ойлау мәселе шешілмей жатқанда көмекке келеді. Қабылданған шешімнен фундаменталды бір негізде іріктеп алуға мүмкіндік береді, тек сын тұрғысынан ойлау ғана қателерді, ішкі қарама-қайшылықтарды анықтауға ықпал етеді. Сын тұрғысынан ойлауды шығармашылық ойлауға қарама-қарсы етіп қояды. Олардың айырмашылығы мынада: шығармашылық ойлау жаңа шешімдер мен идеяларға әкелетін болса, сын тұрғысынан ойлау бар идеялар мен шешімдердіне тексеру функциясын орындайды, мұнда жетіспеушіліктер немесе қателер бар екенін анықтайды. Сын тұрғысынан ойлаудың бірнеше қасиеттері бар: айқындық, дәлдік, дұрыстық, орындылық, тізбектестілік, логикалық, келіспеушілік, тереңдік, толықтық, тиімділік, әсемдік және жетілушілік, дәлелдік, аргументтік.

А.С. Шаров сын тұрғысынан ойлаудың қасиеттерін үш блокқа біріктіріп, үш қасиетін шығарады: логикалық, ұйымдастырушылық, анықтаушылық [4].

Сын тұрғысынынан ойлаудың негізгі қасиеттеріне ұғымды бейнелейтін немесе пайымды дәлелдейтін мысалдарды табу және пайымды (сөйлемді) жоққа шығаратын контрмысалдарды табу жатады. Мұғалім V-VI сыныптардың оқушыларына мысалдарды дербес тұрғыда қорытындылар мен теріс сөйлемдерді дәлелдеп, ал контрмысалдарды жалпы тұрғыда жоққа шығаруға тырысады. Атап өту керек, VIII – IX сыныптарда осындай жұмыс мақсатты түрде жүргізіледі.

Ұғымдарды бейнелеуге немесе пайымды дәлелдеуге арналған мысалда сөйлемдерді теріске (жоққа) шығаратын контрмысалдар сын тұрғысынан ойлаудың негізгі қасиеті болып табылады.

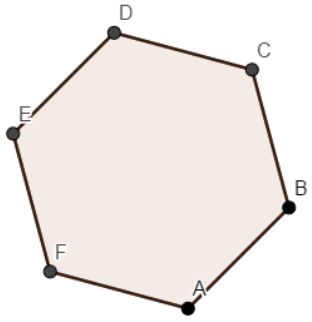
Математиканы оқытудағы мысалдар мен контрмысалдар келесі функцияларды орындайды:

- бейнелейтін және нақтылайтын функциялар (ұғымдарды қалыптастыруда, классификацияны тексеруде мысалдар-суреттер, контрмысалдар-суреттердің атқаратын ролі);
- дәлелдейтін немесе теріске (жоққа) шығаратын функциялар (пайымдау мен ой қорытудың ақиқаттығы немесе жалған екенін анықтау);
- қателерді болдырмаудың және жалған аналогиялар функциясы;
- құрылымдық функция (көрсетілген қасиеттерді қанағаттандыратын нысандарға мысалдар құрастыру);
- тілдік өзінділікті дамыту функциялары;
- өзін-өзі тексеруге үйрету функциясы.

Мысалдар

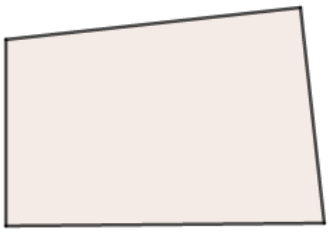
Квадрат деп барлық бұрыштары мен қабырғалары тең болатын көпбұрышты атайды.

Контрмысалдар



АВСДЕК дұрыс алтыбұрышының барлық бұрыштары мен қабырғалары тең, бірақ ол квадрат болмайды

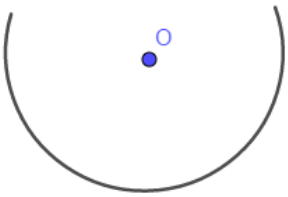
Екі қарама-қарсы бұрыштары тең болатын төртбұрышты тік төртбұрыш деп атайды.



АВСД төртбұрышында $\angle A = \angle C = 90^{\circ}$, бірақ ол тік төртбұрыш

болмайды

. Шеңбер деп нүктелері центр деп аталатын нүктеден бірдей қашықтықта болатын жазық фигураны айтады.



Көрсетілген жазық қисықтың нүктелері О нүктесінен бірдей қашықтықта орналасқан, бірақ осы қисық шеңбер болмайды. Анықтамада «барлық» деген сөз қосылуы керек.

. Үш бұрышы бар болатын фигураны үшбұрыш деп атайды.

Фигураның үш бұрышы бар, бірақ ол үшбұрыш емес.

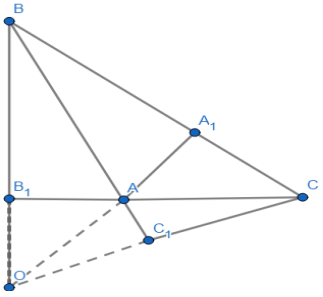
Эксперимент көрсеткендей, оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамыту мақсатымен, оларға есептің шешіміндегі немесе теоремалардың дәлелдеуіндегі қателерді табуға арналған тапсырмаларды ұсынған жөн болады.

1. Қатені табыңдар:

а) $\frac{1}{4}сом = 25тиын$, $\sqrt{\frac{1}{4}} = \sqrt{25}$, $\frac{1}{2} = 5$, $50 = 5$, сонда 50 тиын 5 тиынға теңестірілді

ә) 2500 тиын = 25 сом, $\sqrt{2500} = \sqrt{25}$, 50 тиын = 5 сом (қате мынада: сандарға қандай амалдар орындалса, өлшем бірлігі бар сандарға сол амалдарды орындауға болмайды)

Тағы да мысалдар келтірейік:

№	Мысал	Пайымды теріске шығаратын контрмысал
1.	Үшбұрыштың биіктіктері бір нүктеде қиылысады	

Доғал бұрышты ABC үшбұрышын

		аламыз, мұнда жүргізілген AA_1, BB_1, CC_1 биіктіктері қиылыспайды. Егер осы биіктіктер арқылы түзулер жүргізсек, олар бір нүктеде қиылысады. Теорема былай тұжырымдалуы керек: биіктіктерді қамтитын түзулер бір нүктеде қиылысады.
2.	Сандардың қосындысы өздерінің квадраттарының қосындысына тең болатын сандар жоқ.	Осы пайымды теріске шығару: $a = 1,2$; $b = 0,4$ болсын, $a + b = 1,2 + 0,4 = 1,6$ $a^2 + b^2 = 1,44 + 0,16 = 1,6$

Сонымен, кез келген мысалға контрмысал табуға тырыстық. Осындай тапсырмалардың көмегімен оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамытуға болады. Екі пайымды тұжырымдағанда бір пайымның ақиқаттығы жөнінде оқушыға белгісіз болса, сонда ғана жұмыстың тиімділігі артады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Студентке арналған нұсқаулық. Бірінші басылым / Қазақстан Республикасы педагог қызметкерлерінің біліктілігін арттыру деңгейлі бағдарламасының негізінде әзірленген педагог кадрларды даярлайтын жоғары оқу орындарының бітіруші курс студенттеріне қосымша білім беру бағдарламасы, Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2015

2. В.А. Далингер. Критическое мышление учащихся и его развитие средствами примеров и контрпримеров по математике: учебно-методическое пособие – Омск: Изд-во ГОУ ОмГПУ, 2009. – 33 с., табл. 4, ил. 9

3. Д.А. Шаров О роли критического мышления в процессе разработки компьютерных программ. / Математика и информатика. Наука и образование. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2002. – Вып. 2. –с. 215-220

4. А.С. Шаров Ограниченный человек: значимость, активность, рефлексия. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2000. – 358 с.

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ МЕКТЕП КУРСЫНДАҒЫ МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ҚОЛДАНУ

Омарова А.Т.
Қарағанды қ., «Болашақ» академиясы
altynaiom@mail.ru

Білім берудің негізгі мақсаты - білімін, біліктілігін, дағдысын

қалыптастыруға қол жеткізу ғана емес, ұлттық тәрбие негізінде ертеңгі қоғамның белсенді азаматы - бүгінгі жан-жақты оқушы тұлғасын қалыптастыру.

Қоғамды ақпараттандыру үрдісінде алдымен білім беру саласын ақпараттандыру көзделген. Білім беру саласын ақпараттандыру – білім жүйесінде жаңа ақпараттық технологияларды енгізу. Бұл шаралардың арқасында ақпаратты-оқу, экспериментті-зерттеушілік қызметтерін, ақпаратты өңдеу бойынша әртүрлі қызмет түрлерін жүзеге асыру, білімді табу іскерлігін қалыптастыру, оқушының интеллектуалды потенциалын дамытуға бағытталған оқытудың әдістемелік жүйелерін құру.

Математика элементтерін оқыту практикасында шешілмеген маңызды мәселелер әлі де бар. Оған: орта мектепте жоғары математика элементтерін оқытуды жетілдіруді теориялық-әдістемелік тұрғыдан негіздеу, жоғары математика элементтері негізінде математиканың қолданбалық бағытын терең ашу, пәнішілік және пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру, қазіргі заманға сай инновациялық оқыту әдістерімен математика мұғалімдерінің кәсіби деңгейін көтеру мәселелері жатады [1].

Жаңа ақпараттық технологиялар - білім беру ісінде ақпараттарды даярлап, оны білім алушыға беру үрдісі. Бұл үрдісті іске асырудағы негізгі құрал компьютер және интерактивті тақта болып табылады. Интерактивті тақта - білім беру ісіндегі бұрын шешімін таппай келген жаңа, тың дидактикалық мүмкіндіктерді шешуге мүмкіндік беретін аса маңызды құрал.

Қазіргі уақытта білім беруде интерактивті құралдарды кеңінен қолданылып жүргені баршамызға аян. Сонымен қатар интерактивті құралдардың көмегімен мұғалімнің, оқушының шығармашылықпен жұмыс істеуіне жол ашылып отыр. Интерактивті тақта сабақты түрлендіруге көмегін тигізіп, оқытудың барлық кезеңінде ықпалын тигізеді.

Оқытушы оқудың мақсаттары мен міндеттерін, әдістері мен тәсілдерін, ақпараттардың қайнарларын, алдын алу, білім беру бағдарламаларын білулері тиіс.

Табысты оқу үшін қажетті шарттар:

- ✓ оқушының оқуға дайындығы;
- ✓ оқудың әртүрлі нысандары мен әдістерін қолдану;
- ✓ білімді нығайту үшін қайталауды пайдалану;
- ✓ шынайы өмірлік жағдаймен оқу үрдісінің сәйкестігі;
- ✓ дұрыс пікірдің, оқытушы оқушылардың әрекеттерін адекватты бағалаудың дер кезінде болуы.

Тікелей оқудың екі кезеңі

- ✓ ақпараттық блок немесе теориялық білімді ұсынудан;
- ✓ тәжірибелік машықты шыңдандырудан тұрады.

Бірінші кезең - ақпараттық блок.

Бұл кезеңді толып жатқан қиындықтар туындаған сұрақ берушілердің сұрақтарына жауап беруден бастауға болады. Негізгі материал лекция, мультимедиалық таныстыру түрінде ұсынылады. Содан кейін оқытушының

таңдауына интерактивті оқытудың келесідей: рөлдік ойындар, сөзсайыстар, сапаршыны шақыру, кіші топтардағы жұмыс және т.б. әртүрлі әдістерін пайдалануға болады.

Екінші кезең - тәжірибелік машықтарды шыңдандыру.

Ақпараттық, теориялық тұрғыдағы кез-келген білімді ескере отырып, тәжірибелік іскерлікпен және машықпен міндетті түрде үйлесуі тиіс, осы машықтарды шыңдандыру қажет. Сабақтың аталған кезеңі өзінің өмірі мен денсаулығын, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау жөнінде қатысушылардың іс жүзінде меңгеру бейімділігіне шақырады. Осы мақсатпен рөлдік ойындарды, инсценировкаларды, сөз сайыстарын, «ми шабуылын» және жағдайға байланысты жұмыстың басқа да интерактивті нысандарын пайдалануға болады.

Қорытынды кез келген сабақтың аяғында шығарылады. Ереже бойынша, бұл процедура қатысушылар өздерінің ой-пікірлерімен, сезімдерімен бөлісуге, өздерінің ниеттерін айтуға есептелінген.

Қазіргі өмір талабына сай компьютерлік сауаттылықты жылдам дамыта отырып, педагогика – психологиялық әдістемелік бастапқы дайындықты қалыптастырмайынша, балалар өз білім деңгейлерін көтере алмайды.

Оқушыларға математика білімінің қыр-сырын жетік таныту, қабілеттерін шыңдау, кез-келген ортада өзін еркін ұстауға, Қазақстан Республикасының азаматы деген атқа лайық болатындай етіп тәрбиелеу – біздің міндетіміз болмақ. Ел болашағы сауатты ұстаздың қолында десек қателеспейміз. Болашақты жасайтын бүгінгі жастар, олай болса оқушы қиялын дамыту әзденімпаз ұстаздың қолында. Ол үшін ұстазға өзінің білімін үздіксіз жетілдіру, оқытудың әдіс – тәсілдерін меңгеру, ғылыми әдістемелік басылымдарды көбірек оқу, ізденістерін тәжірибеде қолданып отыруы қажет. Мектептің математика пәнінің ұстазы өскелең заман талабына сәйкес шығармашылыққа бейім зерттеу жұмысы тәсілдерін қолдана алатын маман болуы тиіс.

Математика сабақтарында ақпараттық - коммуникациялық технологияларды пайдаланудың тиімділігі:

- ✓ оқушының өз бетімен жұмысы;
- ✓ аз уақытта көп білім алып, уақытты үнемдеу;
- ✓ білім-білік дағдыларын тест тапсырмалары арқылы тексеру;
- ✓ қашықтықтан білім алу мүмкіндігінің туындауы;
- ✓ қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі;
- ✓ іс-әрекет, қимылды қажет ететін пәндер мен тапсырмаларды оқып үйрену;
- ✓ оқушының ой-өрісін дүниетанымын кеңейтуге де ықпалы зор.

Интерактивті әдістер әмбебап болып табыла ма?

Жоқ, интерактивті әдістер ешқандай жағдайда да сабақ өткізудің дәрістік нысанын алмастыра алмайды, бірақ дәрістік материалдарды жақсылап меңгеруге бейімдейді, ең маңыздысы сол, пікірлерді, қатынастарды, мінез-құлық дағдыларын қалыптастырады.

Оқудың интерактивті әдістерінің артықшылығы қандай? Ең алдымен, интерактивті әдістер:

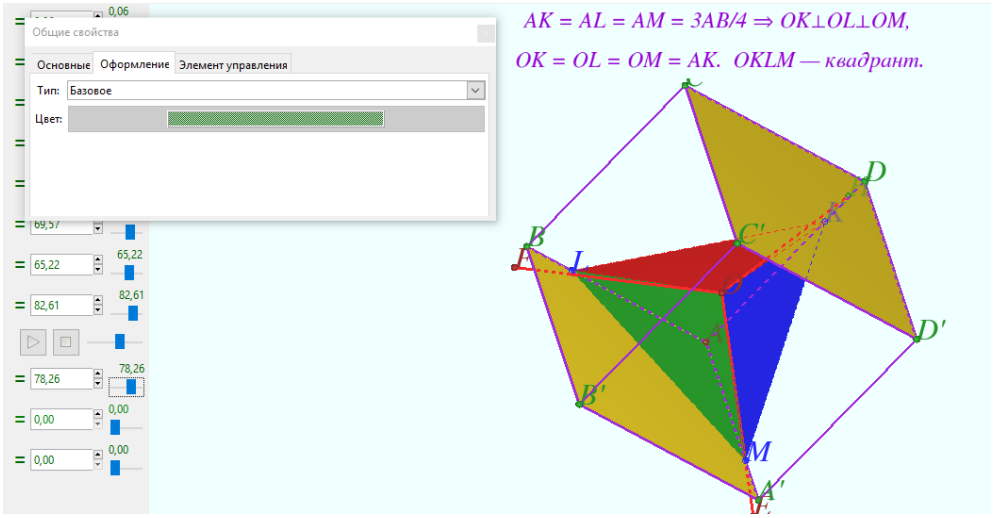
- ✓ оқушылардың қызығушылығын туғызады;
- ✓ әрқайсысының оқу үрдісіне қатысу белсенділігін кеңейтеді;
- ✓ әрбір оқушының сезіміне назар аударады;
- ✓ оқу материалдарын тиімді меңгеруге бейімдейді;
- ✓ оқушыларға көпжоспарлы әрекет етуге әсер етеді;
- ✓ кері байланысты (аудиторияның жауап беру реакциясын) жүзеге асырады;
- ✓ оқушылардың пікірлері мен қарым-қатынастарын қалыптастырады;
- ✓ өмірлік машықтарды қалыптастырады;
- ✓ мінез-құлықтың өзгеруіне көмектеседі.

Бұл үшін ең маңызды шарттар – интерактив бойынша оқытушылардың жеке қатысу тәжірибесі. Оны ойынға жеке өзі қатысу «ми штурмы» немесе сөзсайыс жолымен ғана үйренуге болады.

Сондықтан жалпы орта білім беру мектептерінде баланы әмбебап білім, білік, дағдылармен қаруландыратын, өзіндік іс-әрекетке үйретететін және білім беру мазмұнының сапасын анықтайтын басты құзіреттіліктердің қалыптасуын қамтамасыз ететін жүйе құрылуға тиіс. Бұл жүйе әр жастағы тұлғаны туындаған кез-келген мәселені шешуде қолдана алатын жаңа әдістерді игеруге, қалай оқу, қалай ойлау керектігіне үйретуге негізделуі шарт.

Мультимедиалық презентацияны математика сабақтарында жиі қолдану сабақтың сапасын елеулі түрде арттыратыны сөзсіз. Мультимедиа мотивацияның, коммуникативті қабілеттерінің дамуына мүмкіндік береді, дағды қалыптастыруға, білім қорының толығуына, сондай-ақ ақпараттық сауаттылықтың дамуына мүмкіндік туғызады [2].

Интербелсенді функциялар кеңінен қолданыс тапқан. Кез-келген мектеп курсында оқылатын функцияны шақырып, тұрғызып, зерттеуге болады. Тапсырмалардың параметрлерін графиктегі белсенді нүкте арқылы немесе шкала бойынша тетіктерді қозғалту арқылы жүзеге асырылады. Мысалы, 11 сынып оқушылары үшін бірнеше экономикалық үдерістерді модельдейтін экономикалық ойындар қатары ұсынылған. GInMA бағдарламалық өнімі – пайдаланушының өзі интербелсенді геометриялық құрастырушының көмегімен екі және үш өлшемді интербелсенді геометриялық сызбаларды құрастырып, сақтай алатын құрал.



Сурет 1. GInMA бағдарламалық өнімінің сызбалары

Математика сабақтарында слайдтардың көмегімен мысалдарды, есептерді тақтада көрсетуге, ауызша есептеу тізбегін құрастыруға, математикалық сергіту сәттерін ұйымдастыруға, бақылау, тест жұмыстарын жазған кезде оқушының білімін тексеруге болады. Мұндай сабақ уақытында сыныптағы қарым-қатынас жақсарады. Тапсырманы оқушылар өз сөздерімен түсіндіріп, компьютер алдындағы қорқыныш жойылады, аса күрделі тапсырмаларды қызығушылықпен орындауға тырысады. Практикалық тапсырмаларды орындағанда өзін-өзі бақылау қалыптасады.

Қазіргі уақытта Республикамыздағы мектептер бұрынғы біржүйелі орта білім беретін мектеп емес, пәндерді тереңдетіп оқытатын сыныптар мен мектептердің бар болуы, ақпараттық технологияның қарқындап өсуі заман ағымына сай білім беруді жетілдіруге бағытталған мәселелерді айқындау, яғни оқыту әдістемесін жетілдіру, алдымыздағы тәжірибені жинақтап негіздеу, математиканың болашақ дамуын болжауды қойып отыр.

Әдебиеттер

1. Мұхаметжанова С.Т., Жартынова Ж.Ә. Интерактивті жабдықтармен жұмыс жасаудың әдіс-тәсілдері. – Алматы, 2008.
2. Омарова А.Т., Ибраимова А.А. Математика пәнін оқытуда ақпараттық технологиялардың қолданылуы// Қазіргі заман және гуманитарлық ғылым: IV Халықаралық ғылыми- тәжірибелік конференция материалдарының жинағы. – Алматы: ҚазСТА, 2017. - Б.238

ОБ АРИФМЕТИЧЕСКОМ ПРИЛОЖЕНИИ ТЕОРИИ СРАВНЕНИЙ К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ШКОЛЬНОГО КУРСА МАТЕМАТИКИ

Пахомова Л.Ф.
Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова
larissafridovna@mail.ru

Понятие сравнения было введено впервые Гауссом в его работе: «Disquisitiones Arithmeticae». Это понятие фактически в неявном виде употреблялось многими математиками до Гаусса, однако только Гаусс точно определил его и систематически развил соответствующую теорию. Дальнейшие, фундаментальные результаты Гаусса, изложенные в этой книге, из которых особенно надо выделить квадратичный закон взаимности, явились основой всего последующего развития теории чисел. Метод сравнений, созданный Гауссом и лежащий в основе теории сравнений, является по существу формальным методом. Однако этот метод весьма полезен в техническом отношении. Он полезен как инструмент, с помощью которого можно в целом ряде случаев довольно легко получать такие результаты, подход к которым с помощью иных методов представляется громоздким [1].

Арифметическое приложение теории сравнений - это область алгебры и теории чисел, включающая в себя такие понятия из основ арифметики, как деление с остатком и нацело; нахождение остатка от деления некоторого числа на заданное число; нахождение последней цифры числа; установление признаков делимости чисел и многое другое, связанное с делимостью целых чисел.

Методы теории сравнений широко применяются в различных областях науки, техники, экономики. Этот раздел алгебры занимает важное место в подготовке будущих учителей математики.

Накопленный в теоретической и практической педагогике опыт свидетельствует о наличии глубокой взаимосвязи между содержанием математических школьных учебных курсов средней школы и тех, которые предстоит прослушать студентам-математикам во время их учебы в университете. Видя взаимосвязь между школьным курсом математики и математическими дисциплинами, изучаемыми в университете, студент осознает необходимость овладения математическими знаниями для приобретения профессии учителя математики.

Раздел теории чисел содержит богатый материал для школьных математических олимпиад. Общеизвестно, что школьные олимпиады по математике являются важным средством воспитания и развития у школьников интереса к математике. Подготовка учащихся к олимпиадам разного уровня является важной частью работы учителя. Поэтому при подготовке школьников к математическим олимпиадам следует обратить внимание на теорию сравнений и ее арифметическое приложение. Теория сравнений позволяет ознакомиться с оригинальными приемами и способами решения задач,

помогает избегать долгих рассуждений, длинных вычислений при решении некоторых задач.

При изучении признаков делимости в курсе средней школы основной упор делается на признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10 и даны конкретные правила. За пределами школьного курса остаются признаки делимости на 4, 6, 7, 8, 11, 13 и так далее. В связи с этим школьники лишены возможности решить некоторые задания творческого характера с использованием признаков делимости. Также, например, материал, связанный со степенями, составляет значимую часть школьного курса алгебры. Сам по себе данный раздел, как правило, не вызывает затруднений у школьников, но задания творческого уровня обычно остаются не решенными. Из опыта работы в школьных математических олимпиадах, в апелляционной комиссии ЕНТ, можно отметить, что учащиеся в недостаточной степени владеют умением решать логические задачи, связанные с теорией чисел, часто допускают ошибки, применяют неверные логические рассуждения, не могут найти правильный путь решения.

Между тем, в настоящее время, таким заданиям отводится значительное место не только в школьных математических олимпиадах, но и в заданиях ЕНТ в разделе математической грамотности. Здесь часто встречаются, например, задачи на нахождение остатков от деления на данное число и на нахождение одной или нескольких последних цифр числа, возведенного в большую степень. Такие задачи с легкостью решаются с использованием теории сравнений, что приводит к заведомо правильному ответу.

Рассмотрим примеры решения таких задач методами школьной математики и методами теории сравнений.

Пример. Найти остаток от деления 6^{592} на 11.

1 способ (школьный метод, основанный на логике и интуиции)

Решение. Заметим, что 6^5+1 делится на 11, следовательно, $6^{10}-1$ тоже делится на 11. То есть 6^{10} при делении на 11 дает в остатке 1, а, следовательно, и $(6^{10})^{59}=6^{590}$ тоже при делении на 11 будет давать в остатке 1. Но $6^{592}=6^{590}\cdot 6^2$ и остаток от деления 6^{592} на 11 будет такой же, что и остаток от деления 6^2 на 11, то есть равен 3.

2 способ (с использованием теории сравнений)

Решение. Задача сводится к решению сравнения $6^{592}\equiv x\ (\mathrm{mod}\ 11),\ 0\le x<11$. Замечаем, что $\text{НОД}(6,11)=1$. Тогда по теореме Эйлера $6^{\varphi(11)}\equiv 1\ (\mathrm{mod}\ 11)$, то есть $6^{10}\equiv 1\ (\mathrm{mod}\ 11)$, так как $\varphi(11)=11-1=10$.

Имеем:

$6^{592}=(6^{10})^{59}\cdot 6^2=36\equiv 3\ (\mathrm{mod}\ 11)$.

Итак,

$6^{592}\equiv 3\ (\mathrm{mod}\ 11)$.

Следовательно, искомый остаток $r=3$.

Пример. Какой цифрой оканчивается число 2017^{2016}?

1 способ (с использованием теории сравнений)

Решение. Только при делении числа на 10 в остатке может быть одна цифра, и эта цифра будет последней в данном числе. Из курса алгебры и теории чисел, раздела «теория сравнений» известно, что всякое число сравнимо со своим остатком при делении на число m, называемого модулем. Следовательно, можно перейти к сравнению:

$2017^{2016} \equiv r(\text{mod}10),\ 0 \le r < 10$

Замечаем, что НОД(2017, 10) = 1. Заменим основание 2017 остатком при делении на 10 (по свойствам сравнений). Имеем:

2017 = 201*10 + 7, то есть $2017 \equiv 7(\text{mod}10)$.

Тогда

$2017^{2016} \equiv 7^{2016} \equiv r(\text{mod}10)$.

Далее, так как НОД(7, 10) = 1, то по теореме Эйлера $7^{\varphi(10)} \equiv 1(\text{mod}10)$, где $\varphi(10)$ - функция Эйлера. Найдем $\varphi(10)$, используя мультипликативность функции Эйлера и формулу для нахождения функции Эйлера от простого числа: $\varphi(p) = p - 1$, где p - простое число.

Так как 10 = 2*5 и НОД(2, 5) = 1, то $\varphi(10) = \varphi(2) * \varphi(5) = (2-1) * (5-1) = 4$

Таким образом $7^4 \equiv 1(\text{mod}10)$.

Разделим степень 2016 на 4. Получаем: 2016 = 4*504.

Тогда имеем:

$2017^{2016} \equiv 7^{2016} \equiv 7^{4*504} \equiv (7^4)^{504} \equiv 1^{504} \equiv 1(\text{mod}10)$

Следовательно, остаток равен числу 1, а это и есть последняя цифра числа 2017^{2016}.

2 способ (школьный метод, основанный на логике и интуиции)

Решение. Так как последняя цифра основания данного числа равна 7, то найдем степени числа 7 и установим закономерность, которой эти степени подчиняются.

Имеем:

$7^1 = 7$ $7^2 = 49$ $7^3 = 343$ $7^4 = 2401$

$7^5 = 16807$ $7^6 = 117649$ $7^7 = 823543$ $7^8 = 5764801$ …

По условию степень числа четная, поэтому рассмотрим закономерности четных степеней. Выделяются два случая:

числа 7^2, 7^6, 7^{10}, 7^{14} … оканчиваются цифрой 9,

числа 7^4, 7^8, 7^{12}, 7^{16} … оканчиваются цифрой 1.

В первом случае степени 2, 6, 10, 14, … можно записать в виде 2*1, 2*3, 2*5, 2*7, … . То есть степень есть произведение числа 2 на нечетные числа 1, 3, 5, 7, … .

Во втором случае степени 4, 8, 12, 16, … можно представить в виде произведения числа 4 на натуральные числа 1, 2, 3, 4, … соответственно.

Рассмотрим данную степень 2016. Разложим ее, используя множители 2 и 4. Имеем:

2016 = 2* 1008 и 2016 = 4*504.

В первом разложении получили произведение числа 2 на четное число 1008. Это не удовлетворяет первому случаю, так как должно быть произведение числа 2 на нечетное число.

Второе разложение приводит нас ко второму случаю. Здесь степени, кратные числу 4 дают последнюю цифру 1. Таким образом, последняя цифра числа 2017^{2016} равна 1.

В заключение отметим, что владение классическими методами решения задач по теории сравнений и ее арифметическим приложениям поможет учителю математики быстро и теоретически обоснованно находить решения олимпиадных задач, задач творческого характера, задач по математической грамотности ЕНТ, а также окажет неоценимую помощь в обучении школьников математике.

Литература:

1. Бухштаб А.А. Теория чисел. – М.: Просвещение, 1960. – 376с.
2. Куликов Л. Я. Алгебра и теория чисел». – М.: Высшая школа, 1979.
3. http://freeref.ru/wievjob.php?id=11115
4. Вахитова Е.В. Теория сравнений и ее приложения. – Стерлитамак: Изд-во СГПИ, 2000. – 414 с.

К ВОПРОСУ О ТЕОРИИ ЦЕПНЫХ ДРОБЕЙ

Пахомова Л.Ф., Есечко Я.Н.
Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова
larissafridovna@mail.ru

К данной теме мы обратились в связи с тем, что уже в 6 классе общеобразовательной школы ученики впервые знакомятся с цепными дробями. Поэтому поставили цель выяснить, насколько важна теория цепных дробей и где она находит свое применение. Оказалось, что она интересна своим применением в задачах из различных областей науки и жизни.

Цепные дроби использовались уже в древней Греции, Китае и Египте. Впервые цепные дроби как таковые появляются в учебнике «Алгебра» итальянского математика Рафаэля Бомбелли (1526-1572), вышедшем в 1572 г.

Современное обозначение цепных дробей встречается у итальянского математика Катальди в 1613 году. Следующий шаг в развитии теории цепных дробей был сделан Христианом Гюйгенсом (1629-1695). Он строил модель солнечной системы с помощью набора зубчатых колес. По расчетам оказалось, что отношение числа зубцов двух каких-либо колес должно быть равным отношению времен обращения двух планет вокруг Солнца. Это отношение выражается достаточно точно в виде дроби с большим числителем и большим знаменателем. Изготовление же таких зубчатых колес, практически очень

сложно. Гюйгенс решил эту задачу посредством разложения обыкновенной дроби в цепную дробь.

Величайший математик XVIII века Леонардо Эйлер первый систематизировал знания о цепных дробях и изложил теорию цепных дробей, поставил вопрос об их использовании для решения дифференциальных уравнений, применил их к разложению функций, представлению бесконечных произведений, дал важное их обобщение. Он опубликовал свою первую работу в 1744 г., в которой рассматривал цепную дробь общего вида. Работы Эйлера по теории цепных дробей были продолжены М.Софроновым (1729-1760), академиком В.М. Висковатым (1779-1819), Д.Бернулли (1700-1782) и другими. Многие важные результаты этой теории принадлежат французскому математику Лагранжу, который нашел метод приближенного решения дифференциальных уравнений с помощью цепных дробей.

Цепные дроби - это вид действительных чисел. Действительные числа однозначно отображаются цепными дробями. Основное значение заключается в том, что зная цепную дробь, изображавшую действительное число, можно определить это число с достаточной точностью. Недостатком цепных дробей является то, что для них никаких практически приемлемых правил арифметических действий не существует. Поэтому широкого применения они не получили.

Следует заметить, что сам термин «цепная дробь» появился лишь в XVIII веке, а до этого времени использовалось понятие «непрерывная дробь».

Цепная дробь (или непрерывная дробь) - это математическое выражение вида

$$[a_0; a_1, a_2, a_3, \ldots] = a_0 + \cfrac{1}{a_1 + \cfrac{1}{a_2 + \cfrac{1}{a_3 + \ldots}}},$$

где a_0 есть целое число, а все остальные a_n натуральные числа.

В виде цепной дроби (конечной или бесконечной) можно представить любое вещественное число. Представляется конечной цепной дробью число только в том случае, когда оно рационально.

В своей основе вопросы теории цепных дробей доступны учащимся основной школы. Ее алгоритмы основаны на применении алгоритма Евклида и выделения целой части числа.

Цепные дроби - абстрактный объект теории чисел, они широко используются в различных разделах математики и физики, особенно в механике. Но нас удивило то, что они очень востребованы и другими науками. Рассмотрим применение теории цепных дробей в нематематической области.

Применение наилучших приближений, полученных с помощью цепных дробей - математическое объяснение того, почему со времен Баха **в музыке** используют равномерно темперированную шкалу, содержащую 12 полутонов в каждой октаве. Наряду с основным тоном каждого инструмента (вызываемым, например, колебанием струны) звуковое колебание содержит ряд обертонов,

создающих тембровую окраску звука. Если, например, длина струны L при заданном натяжении такова, что она издает звук «до» первой октавы, соответствующий W=512 колебаниям в секунду, то струна длиной $\frac{2}{3}$L издает звук, имеющий частоту $\frac{3}{2}$W (натуральная квинта), струна длиной $\frac{1}{2}$L издает звук, имеющий частоту 2W (октава). Наше ухо улавливает при сравнении высоты двух звуков не отношение их частот, а логарифм этого отношения. Если принять интервал в одну октаву за единицу, то основание логарифмов надо выбрать так, чтобы было: $\log_a \frac{2W}{W}$=1,то есть a=2. Натуральная квинта воспринимается слухом как интервал $\log_2 \frac{\frac{3}{2}W}{W} = \log_2 3 - 1$.

В своем произведении «Хорошо темперированный клавир» Иоганн Себастьян Бах написал 24 фуги для клавира, у которого произведена равномерная темперация, то есть деление октавы на 12 равных (по слуху) интервалов (полутонов). Почему же исторически именно 12? Ответ дает теория непрерывных дробей. Наш слух естественно воспринимает именно натуральную квинту, и делить октаву надо на столько частей, чтобы число $\log_2 3 - 1$ хорошо приближалось дробью с выбранным знаменателем. Разложив это число $\log_2 3$–1=0,5849625... в непрерывную дробь

$$0{,}5849625... = 0 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{3 + \cfrac{1}{1 + ...}}}}}},$$

находим подходящие дроби:

s		1	2	3	4	5	6
q_s		1	1	2	2	3	1
P_s	1	1	1	3	7	24	28
Q_s	0	1	2	5	12	41	53

$$\delta_1 = 1,\ \delta_2 = \frac{1}{2},\ \delta_3 = \frac{3}{5},\ \delta_4 = \frac{7}{12},\ \delta_5 = \frac{24}{41},\ \delta_6 = \frac{28}{53}$$

Приближения 1 и $\frac{1}{2}$ слишком грубые(первое из них означает, что мы приравниваем квинту к октаве). Приближение $\frac{3}{5}$ соответствует пентатонике, существующей у народов Востока. А приближение $\frac{7}{12}$ самое удачное. Оно соответствует делению октавы на 12 частей (полутонов), и 7 таких полутонов соответствуют квинте. Сравнение числа log23–1 = 0,5849625... с 7/12 = 0,5833... показывает качество приближения: разница высот темперированной квинты (7/12) и натуральной квинты ($\log_2 3$–1) не улавливается даже профессиональными музыкантами.

Кроме звука «соль» (квинта от «до») важную роль играют следующие звуки, входящие в основные трезвучия:

«фа»: длина струна $\frac{3}{4}L$,частота $\frac{4}{3}\mathrm{W}, \log_2 \frac{\frac{4}{3}W}{W} = 2 - \log_2 3 \Rightarrow \frac{5}{12}$

«ми»: длина струны $\frac{4}{5}L$,частота $\frac{5}{4}\mathrm{W}, \log_2 \frac{\frac{5}{4}W}{W} = \log_2 5 - 2 \Rightarrow \frac{4}{12}$

«ми бемоль»: длина струны $\frac{5}{6}L$,частота $\frac{6}{5}\mathrm{W}$, $\log_2 \frac{\frac{6}{5}W}{W} = 1 + \log_2 3 - \log_2 5 \Rightarrow \frac{3}{12}$

Надо отметить, что приближение для натурального звука «ми» (4 полутона от основного тона) не такое хорошее, как для натуральной квинты, и скрипачи различают звуки «фа» и «ми диез».

Подходящие дроби к длине солнечного года, измеренного в солнечных сутках позволяют строить **календарные стили .**

1год=365суток 5часов 48минут 46 секунд

1год=365,242199…

Разложим 365,242199… в цепную дробь.

$$365{,}242199\ldots = 365 + \cfrac{1}{4 + \cfrac{1}{7 + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{3 + \cfrac{32\ldots}{773\ldots.}}}}}.$$

Теперь найдем подходящие дроби:

s		0	1	2	3	4
q_s		365	4	7	1	3

P_s	1	365	1461	10592	12053	46751
Q_s	0	1	4	29	33	128

$\delta_0 = \frac{365}{1}$, $\delta_1 = \frac{1461}{4} = 365\frac{1}{4}$, $\delta_2 = \frac{10592}{29}$, $\delta_3 = \frac{12053}{33} = 365\frac{8}{33}$,
$\delta_4 = \frac{46751}{128} = 365\frac{31}{128}$

Первая подходящая дробь $\delta_1 = \frac{1461}{4} = 365\frac{1}{4}$ соответствует юлианскому стилю, в котором каждый четвертый год –високосный. Проведя вычисления, получаем:
365,242199… - 365,25 = -0,007801…*24 = -0,187224…*60 = -11,23344,
то есть -11 минут. Далее -0,23344…*60= -14,0064$\approx$ -14, то есть -14 секунд.

Поскольку юлианский стиль дает заметную ошибку: 11 минут 14секунд в год, в средние века от него отказались.

Третья подходящая дробь $\delta_3 = \frac{12053}{33} = 365\frac{8}{33}$ лежала в основе персидского календаря, который в 1079 году предложил математик, астроном и поэт Омар Хайям.
365,242199… - 365,242424 = -0,000225*24 = -0,0054*60 = -0,324*60 =
-19,44 ≈ -19.

Такой календарь за год ошибается на 19 секунд. В нем все годы разбиты на 33-летние циклы, внутри цикла семь раз високосным считается каждый четвертый год, а на восьмой раз – пятый.

Календарь, основанный на следующем (четвертом) приближении $\delta_4 = \frac{46751}{128} = 365\frac{31}{128}$, предлагался астрономом Иоганном Генрихом Медлером в 1864 году.
365,242199… - 365,242188 = 0,000011…*24 = 0,000264*60 = 0,01584*60 = 0,9504 ≈ 1

Он не был принят, хотя за год давал бы ошибку всего в одну секунду.

Мы живем по григорианскому стилю, использующему приближение $365\frac{97}{400}$.
365,242199… - 365,2425 = -0,000301*24 = -0,007224*60 = -0,43344*60 =
-26,0064 ≈ -26.

Этот календарь ошибается примерно на 26 секунд в год.

В рамках статьи мы смогли изложить подробное решение только двух примеров применения цепных дробей вокруг нас. Этим наши исследования не ограничиваются. Цепные дроби находят применение при построении механических планетариев, в ботанике в явлении филлотаксиса. С помощью теории цепных дробей вычисляется приближенное значение золотого сечения.

Это число отражает пропорции объектов, воспринимаемых человеком как гармоничные. В настоящее время цепные дроби находят все большее применение в вычислительной технике и позволяют строить эффективные алгоритмы для решения задач.

Литература:

1. Арнольд В. И. Цепные дроби - М.: Изд-во МЦНМО, 2009. - 40 с.
2. Бескин Н. М. Замечательные дроби. Минск: Издательство «Вышэйшая школа» - 1980 - 124 с.
3. Журнал «Квант». Бескин Н. Цепные дроби (№1, 1970)
4. Журнал «Квант». Бескин Н. Бесконечные цепные дроби (N8, 1970)
5. Журнал «Квант». БескинН., Нестеренко Ю., Никишин Е. Очерк о цепных дробях (N5,6, 1983)
6. Мандельброт Б.Б. Фрактальная геометрия природы: Пер. с англ. - М.: Ин-т компьютерных исследований, 2002. - 656 с.

КОНТРОЛЬ И КОРРЕКЦИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ СЕДЬМЫХ КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

Рахимжанова С.К., Мухаммед А.М.
Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Астана,
srahimzhanova@mail.ru, aijan.ad@mail.ru

Новые задачи, поставленные сегодня перед школьным образованием, значительно расширяют сферу действия и назначение образовательных учреждений. Повышение качества обучения школьников математике является основной тенденцией развития образования в средних школах Казахстана.

Проблема снижения качества знаний по математике является актуальной и значимой, так как в условиях всеобщего нарастания объемов учебной информации без знаний, без развития умений и способностей школьников и самостоятельной организации своего учебного труда, невозможно обеспечить его качественную подготовку к жизни в нынешнее время. Главная причина снижения качества знаний по математике - это отсутствие соответствующей мотивации, как у детей, так и родителей, которая способствовала бы активному усвоению учащимися данного предмета.

Успешное обучение математике в значительной мере связано с организацией контроля и коррекции знаний учащихся. Это в свою очередь побуждает учителей более тщательно подходить к проблеме контроля знаний школьников, искать новые формы и методы контроля.

Сравнительно новым направлением совершенствования контроля знаний и умений учащихся являются технологические карты. Педагогическая технология возникла как направление в 60-е годы XX века в США, Англии и получила распространение во многих странах мира. Авторами внедрения

педагогических технологий являются Д. Кэррол, Б. Блум, Д. Брунер, Г. Гейс, В. Коскарелли и другие.

Весомый вклад в развитие педагогических технологий внес известный ученый-методист В.М. Монахов [1-4]. В Казахстане технологическому подходу к обучению математике посвящены исследования К.К. Кабдыкаирова, М.Е.Естаева и др.

Целью данного исследования является разработка проекта технологии гарантированного обучения учащихся 7 класса общеобразовательной школы, которая обеспечит эффективность учебного процесса. Методология исследования основана на методологическую технологию В.М. Монахова [1-4] и опирается в большой степени на статью М.Е.Исина [5].

В педагогической технологии В.М. Монахова информационная модель учебного процесса содержит пять основных параметров: целеполагание (система микроцелей), диагностика, дозирование самостоятельной деятельности обучающихся, логическая структура и коррекция. Все пять компонентов находят отражение в так называемых технологических картах.

В технологической карте пять компонентов, которые однозначно представляют все пять параметров учебного процесса.

Для применения педагогической технологии требуется разделить содержание предмета на пять разделов: «Степень с натуральным и целым показателем», «Одночлены и многочлены», «Формулы сокращенного умножения», «Рациональные дроби и действия над ними» и «Элементы приближенных вычислений» [6].

В качестве примера применения технологических карт в процессе обучения рассмотрим раздел: «Одночлены и многочлены».

В педагогической технологии процесс и соответствующие технологические процедуры построения микроцелей являются основополагающими, т.к. именно целеполагание определяет содержание компонентов диагностики, дозирования домашнего задания, коррекции и логической структуры. Результатом рассматриваемой процедуры является построение микроцелей для учебной темы, их число обычно от 2 до 5, в зависимости от ее традиционного объема. В нашем случае 4 микроцели, приведем их:

В1. Выработать у учащихся умение выполнять умножение одночленов, возводить одночлены в степень; развивать вычислительные навыки и гибкость мышления; активизировать познавательную активность деятельности учащихся; воспитывать интерес к предмету; формировать положительную мотивацию к обучению через использование информационных технологий.

В2. Научить учащихся выполнять деление одночлена и многочлена на одночлен; формирование умений реализации нового правила – деления многочлена на одночлен; развивать вычислительные навыки и гибкость мышления;

В3. Обобщение знаний учащихся о разложении многочленов на множители способом группировки, вынесением общего множителя за скобки и

умение применять их при решении примеров; воспитание умения работать в коллективе и чувства личной ответственности перед товарищами по команде; развитие памяти, логического мышления, интереса к алгебре.

В4. Обобщить знания учащихся о тождественных преобразованиях многочленов; развивать вычислительные навыки, логическое мышление, внимание, умение доказывать, анализировать, работать в паре; воспитывать чувство ответственности за качество и результат выполняемой работы, привитие сознательного отношения к труду, ознакомление с традициями казахского народа, воспитание интернационализма, дружбы, трудолюбия, интереса к предмету.

При построении микроцелей следует помнить, что «формулировка микроцели должна быть диагностируемой, то есть для учителя должен быть очевиден методический механизм предельно простого установления факта достижения учащегося этой микроцели».

Следующее понятие по технологии В.М. Монахова диагностика, что означает установление факта достижения или факта недостижения уровня государственного общеобразовательного стандарта. Заполняем блок «Диагностика» в технологической карте, то есть для каждой микроцели составляем свой образец самостоятельной работы – D (диагностика). При этом надо строго следовать семи технологическим правилам, от которых ни в коем случае нельзя отступать. Согласно этим семи правилам, составляем для каждой микроцели свой образец самостоятельной работы. Если учащийся правильно (без ошибок) выполнил оба первых задания, это значит - он достиг уровня стандарта. Учащийся получает оценку «удовлетворительно». Если же ученик допустил ошибки при выполнении обоих заданий, то он попадает в группу коррекции. Если одно задание выполнено, но во втором –ошибка или наоборот, то обучающемуся предоставляется шанс в этой непростой ситуации.

Заполнив блок «Диагностика», очень важно проанализировать соответствие между содержанием В1 и D1, В2 и D2, В3 и D3, В4 и D4. По педагогической технологии В.М. Монахова диагностика – это установление факта достижения или факта отсутствия уровня государственного общеобразовательного стандарта. Если обучающийся правильно (без ошибок) выполнил оба первых задания, это значит - он достиг уровня стандарта. Учащийся получает оценку «удовлетворительно». Если обучающийся допустил ошибки при выполнении обоих заданий, то он попадает в группу коррекции. Если одно задание выполнено, но во втором – ошибка или наоборот, то школьнику предоставляется шанс в этой непростой ситуации.

Для этого в технологической карте имеется блок «Дозирование домашних заданий», где дан дозированный объем заданий. По этим заданиям учащийся готовится к диагностике. Если ученик выполнил объем домашних заданий на уровне требований общеобразовательного стандарта, в тетради отсутствует допущенная ошибка в диагностике, то преподаватель ставит ему оценку «удовлетворительно». Иногда ученик не может выполнить задания № 1 и № 2, а с заданием № 3 справляется. Значит, неправильно подобраны задания. Поэтому

нельзя ставить обучающемуся оценку «хорошо». Нужно проанализировать все 4 задания по микроцели и подобрать заново задания № 1 и № 2 согласно семи вышеуказанным правилам.

Таким образом, совершенствуется технологическая карта. Вернемся к учащимся, которые попали в группу коррекции. Необходимо использовать систему педагогических средств и мер, чтобы вывести их на уровень государственного общеобразовательного стандарта. Эти педагогические средства и меры должны помочь им в преодолении ошибок при освоении конкретной микроцели.

Целеполагание	Диагностика	Коррекция
В1. Выработать у учащихся умения выполнять умножение одночленов, возводить одночлены в степень развивать вычислительные навыки и гибкость мышления активизировать познавательную активность деятельности учащихся воспитывать интерес к предмету Формировать положительную мотивацию к обучению через использование информационных технологий	D1. 1. Возведите одночлен в степень: а) $4x \cdot 7y$ б) $\frac{4}{9}ab^3 \cdot \frac{3}{2}ab$ 2. Возведите одночлен в k-ю степень: а) b^3pn^2, k=2 б) a^7bc, k=3 в) ap^3q^4, k=3 г) $a^2b^2c^3$, k=2 3. Поставьте один из знаков " $=$ ", " $>$ ", " $<$ " так, чтобы получилось равенство или неравенство, верное при любых значениях а: а) $(-3a^4)^3$ и $(3a^4)^3$ б) $(-5a^5)^8$ и $(5a^5)^8$ в) $(-8a^4)^2$ и $(8a^4)^2$ г) $(-6a^5)^3$ и $(6a^5)^3$ 4. Известно, что $3x^3y = 4$. Найдите: а) $21x^3y$ б) $25x^6y^2$ в) $-1{,}5x^{-3}y^{-1}$ г)$8x^9y$	При возведении в степень одной из типовых ошибок является: $(-x)^2 =$ $-x^2$ – неверно! $(-x)^2 = x^2$ так как $(-1)^2 = 1$ $(-x)^3 = x^3$ – неверно! $(-x)^3 = -x^3$ так как $(-1)^3 = -1$
В2. Научить учащихся выполнять деление одночлена и многочлена на одночлен формирование умений реализации нового правила – деления многочлена на одночлен развивать вычислительные навыки и гибкость мышления	D2. 1. Выполните деление одночлена на одночлен: а) $\frac{24a^3c}{6a^2}$ б) $\frac{-30x^3y^5}{5x^2y^3}$ 2. Выполните деление многочлена на одночлен: а) $\frac{-6a^2+4}{2a}$ б) $\frac{-7x^3+14x^2-21x}{-7x}$ в) $\frac{9a^3c-6a^2c^2}{3a^2c^2}$ 3. Выполните действия: $\frac{12a^6c^8 - 4a^4c^3}{4a^4c} + \frac{35ac^6 - 14a^3c^{11}}{7ac^4}$ 4. Выясните, какой из данных многочленов может быть частным от деления многочлена $42x^5y^4 + 56x^4y^2$	Одними из частых ошибок школьников при выполнении деления многочлена и одночлена на одночлен являются: 1)правило знаков при делении одночленов и многочленов 2)результат деления многочлена на одночлен всегда будет многочлен, а не иначе 3)деление отдельно каждого одночлена исходного многочлена на одночлен по правилу деления одночленов
В3. Обобщение знаний учащихся о разложении многочленов на множители способом группировки, вынесением общего множителя за скобки и умение применять их при решении примеров; воспитание умения работать в коллективе и	D3. 1. Разложите на множители: а) $2a + 6$; б) $6xy + x$; в) $y^2 + by$; г) $x^3 - 2x^4 + 3x^5$. 2. Разложите на множители методом вынесением общего множителя за скобки: а) $(a + 9)^2 + 2a(a + 9)$ б) $12m(m - n) - 6n(n - m)$ в) $a^2 + ab + ax + bx$ г) $x^3 - 2x^4 + 3x^5$	1) Неверное определение знаков при выведении общего множителя за скобку; 2)Неправомочное приведение слагаемых, не являющихся подобными

чувства личной ответственности перед товарищами по команде; развитие памяти, логического мышления, интереса к алгебре.	3. Вынесите в выражении $4n^3m^2 + 8n^3m^3 - 12n^2m^3$ общий множитель за скобки 4. Разложите на множители методом группировки: $3a + 3a^2 - b - ab$	
B4. Обобщить знания учащихся о тождественных преобразованиях многочленов с применением правил разложения многочленов на множители развивать вычислительные навыки, логическое мышление, внимание, умение доказывать, анализировать, работать в паре, оценивать работу соседа и заполнение оценочного листа воспитывать чувства ответственности за качество и результат выполняемой работы, привитие сознательного отношения к труду, ознакомление с традициями казахского народа, воспитание интернационализма, дружбы, трудолюбия, интереса к предмету	D4. 1. Выполните действия: а) $(m + 18) \cdot (y + 3)$ б) $(x + y) \cdot (x - 13)$ в) $-10m(2m + 4p)$ г) $(m + 12) \cdot (y - 3)$ 2.Найдите алгебраическую сумму многочленов: а) $(13x - 11y + 10z) - (-15x + 10y)$ б) $(3m^2 + 5mn + 7m^2y) - (5mn + 3m^2)$ 3. Найти $A + B$, $A - B$, $B - A$, $A \cdot B$, зная, что: 1) A= $5m^2 + n$, B=$-4m^2 - n$ 2) A= $2x^2 - 3y$, B=$2x^2 - 4y^2$ 4. Может ли значение многочлена $4x^2y^2 + 0{,}5xy + 0{,}3$ быть числом отрицательным, если $x > 0, y > 0$?	
Контроль знаний		
Удовлетворительно (стандарт)	Хорошо	Отлично
B1: [1]: 1.1, 1.2	[1]: 1.2, 1.3	[1]: 1.4
B2: [2]: 1.1, 1.2	[2]: 1.2, 1.3	[2]: 1.4
B3: [3]: 1.1, 1.2	[3]: 1.2, 1.3	[3]: 1.4
B4: [4]: 1.1, 1.2	[4]: 1.2, 1.3	[4]: 1.4

Блок «Коррекция» в технологической карте можно заполнить до реализации проекта в учебном процессе или после проведенной диагностики. По педагогической технологии В.М. Монахова, рекомендуется в этом блоке учесть три момента. Первый момент – возможны затруднения, с которыми обычно сталкиваются обучающиеся в данном вопросе. Второй момент – наиболее часто встречающиеся ошибки школьников. Третий момент – система педагогических средств и мер по выводу обучающегося на уровень требований

стандарта. По данному проекту преподаватель проводит эксперимент. Затем делает анализ, насколько цель занятия, его содержание, действия учителя и ученика, общий ход занятия отвечают педагогическим, психологическим, физиологическим, гигиеническим требованиям; корректирует допущенные недостатки.

Итак, рассмотрим пример технологической карты по теме «Одночлены и многочлены».

Список использованных источников

1. Монахов В.М. Методология педагогической технологии академика В.М. Монахова. М.: Центр обучения педагогической технологии. 1997. 43с.
2. Монахов В.М. Целеполагание. Москва-Новокузнецк: Новокузнецкий ИПК, 1997.73с.
3. Монахов В.М. Диагностика. Москва-Новокузнецк: Новокузнецкий ИПК, 1997. 75с.
4. Монахов В.М. Коррекция.Москва-Новокузнецк: Новокузнецкий ИПК. 1997. 70с.
5. Исин М.Е. Технология гарантированного обучения курсу экономико-математического моделирования
6. Абылкасымова А.Е. Алгебра 7 класс, 2007, Алматы: Мектеп

РАЗВИТИЕ РЕФЛЕКСИВНЫХ НАВЫКОВ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЕДАГОГОВ В РАМКАХ ИССЛЕДОВАНИЯ УРОКА

[1]Рахымжанова Б.К., [2]Рахымжанова К.Д.
[1]Центр педагогического мастерства в г. Кокшетау, [2]Назарбаев Интеллектуальная школа г. Кокшетау
bayan_rakhym@mail.ru

Быть исследователем в образовании – актуальный навык 21-го века и учительская компетенция. «Если бы мы не использовали исследовательские уроки, то не были бы учителями» [1:12] - данная фраза японских учителей, практикующих подход Исследования урока, демонстрирует насколько учителю жизненно важна практика развития исследовательских навыков. В Казахстане впервые стали обучать учителей общеобразовательных школ исследованию урока как эффективному педагогическому подходу на курсах повышения квалификации педагогов республики. Данные курсы проводились тренерами филиалов Центра педагогического мастерства Назарбаев Интеллектуальных школ по программам, созданным совместно с Кембриджским университетом.В посткурсовой период учителя, завершившие обучение, апробируют подход, определяя казахстанский вариант развития исследования урока. На понимание нашими учителями теории и практики данного подхода значимое влияние

оказали труды таких известных ученых как Х. Куно, Т. Чичибу и П. Дадли. Льюис и Цущида (1998) отмечают, что именно благодаря исследованию урока в японской педагогике произошел сдвиг от «преподавания через повествование» к «преподаванию через понимание».

Согласно У. Стиглеру и Дж. Хиберту [2:1] в понятие реформы в образовании не всегда входит понятие улучшения подходов обучения. Многие образовательные реформы многих стран не состоялись по «причине того, что не меняли по сути модели культуры преподавания, а преподавание - это мероприятие культуры и понимание этого важно». Мы, авторы данной статьи, обучая учителей на курсах повышения квалификации, консультируя учителей в посткурсовой период и используя подход исследования урока в школьной практике, хотели бы поделиться некоторыми выводами в ходе его реализации.

Профессиональные сообщества педагогов Казахстана набирают силу. Школьные лидеры, обучившиеся на курсах повышения квалификации и имеющие базовые знания по исследованию урока, создают исследовательские и творческие группы. В школах апробируются разные форматы исследовательских групп, объединяющих учителей одной ступени либо одной предметной области. Так как первые шаги сделаны, лидерам творческих групп и учителям требуется информация нового качественного уровня, нужен обмен опытом, обсуждение за Круглым столом трудностей и успехов коллег. Проведенный опрос среди учителей региона показал, что желание глубоко изучать особенности исследовательского урока присутствует у преобладающего большинства учителей школ. Проведение исследований не являлось обязательным требованием для казахстанского учителя. Рядового учителя смущают вопросы о результатах его исследовательской практики, гораздо больше энтузиазма наблюдается при вопросе о личных достижениях или достижениях учащихся.

В Японии «семинары по исследованию урока проводят в виде школьных курсов повышения квалификации учителей, где все учителя объединяются и совместно учатся «лучшей практике» школы» [3: 44] Открытые семинары школ по исследованию урока, охватывающие все ступени школ и раскрывающие особенности циклов – перспективная цель казахстанских учителей. Взаимообучение коллег внутри школы в формате «равный-равному» – это современная альтернативная форма внешних курсов.

Японская «исследовательская группа может придерживаться одной и той же темы исследования в течение нескольких лет» (Yoshida, M. and Wang-Iverson, P. (2005). В наблюдаемых нами школах темы исследования определялись во многих случаях потребностями внедрения новых подходов в рамках проводимой образовательной реформы. Главным направлением развития учителей стала необходимость развития рефлексивных навыков. «Учитель, не способный рефлексировать и анализировать собственное преподавание, не может научить ученика рефлексивному мышлению» - данная мысль неоднократно озвучивается нам учителями. И в данном случае, подход исследования урока создает необходимость рефлексии учителя относительно

выбора исследовательской темы и формулирования четкого исследовательского вопроса. *Почему мои ученики не достигают целей урока? Какие методы и приемы будут эффективно отражаться на росте их мотивации, и, соответственно, на росте качества обучения?* Представляется трудностью отразить и вопрос и ключ к решению поставленного вопроса.

В рекомендованном МОН РК шаблоне краткосрочного планирования урока предусматривается заполнение учителем графы «рефлексия». Нередко учителя просто пропускают данную строку при планировании и подведении итогов урока, поэтому, рефлексия стала главной задачей для авторов статьи в процессе трансляции опыта и обучения педагогов на курсах.

Специфика подхода исследования урока состоит в совместной проработке плана урока, распределенной ответственности между участниками творческой группы, таким образом, принципиально отличается от традиционного советского подхода «открытых уроков». По словам учителей, составление вопросов и пунктов в листах наблюдения для отдельного учителя - это трудоемкий процесс, тогда как вместе учителя размышляют и легко *шлифуют* окончательные варианты вопросов. Учителя обучаются уже в процессе «совместного разговора, на этапе планирования и анализа урока, они изменяют предложения друг друга, входя в роль учителя, и сами предлагают воображаемый альтернативный вопрос, команду или фразу» [4: 17]. Более того, практика показала, что для обсуждения урока учителю кроме коллаборативных, нужно иметь глубокие рефлексивные навыки: для проведения «рефлексивных встреч после урока» (reflection meeting) и «само-критической рефлексии» (self-critical reflection) [5]. Для организации наблюдения за учащимися класса (чаще это ученики условных категорий А, В и С) участниками исследовательских групп разрабатываются листы наблюдения для конкретного урока в соответствии с заявленным исследовательским вопросом. Например, для того, чтобы рассмотреть влияние групповой работы на повышение качества обучения: *Внимательно ли наблюдаемый ученик выслушивает других? Каков его вклад в работу группы? Как часто помогает другим участникам группы? Выполняет ли ученик определенную роль в группе?*

Часто обсуждение на этапе после проведения исследовательского урока носит дескриптивный характер, учителям не всегда удается вывести конструктивные предложения и рекомендации для последующего перепланирования урока. Ясно, что нежелание некоторых учителей учиться педагогическим навыкам рефлексии не будет способствовать повышению потенциала школы. Поэтому, сейчас деятельность школьных тренеров нацелена на развитие и рефлексивных навыков коллег через написание рефлексивных отчетов по школьной практике. Наряду с этим, многими школьными иссследовательскими группами была поставлена цель совершенствования навыков рефлексии в следующем учебном году. Как отмечал Т. Чичибу, эксперт Национального института исследований в области образовательной политики Японии, нежелание учиться рефлексии и использовать ее систематически для анализа своей практики говорит о «низком

профессионализме учителя или об авторитарном управлении в школе». Приведенная в качестве примера обратная связь учителя- модератора процесса обсуждения урока показывает, как развивается умение подвергать рефлексии свою деятельность: «Прежде чем проводить беседу после посещения урока, я кратко записываю «плюсы», «минусы», основные пункты, на которые хочу обратить внимание, продумываю фразу, как буду разговаривать с учителями, чтобы быть убедительным, но и не вызвать отторжения».

Следующим вызовом для учителей является интерпретация записей в ходе урока и транскрипта высказываний учеников. Например, «в результате опроса 90% учащихся класса определили пробелы в своих знаниях, нашли пути их устранения». О чем свидетельствует данный факт? Задача модератора или лидера группы - направлять обсуждение, привести к конструктивному итогу, задавая вопросы, в случае необходимости: Говорят ли они об эффективности методики учителей илио принятии ответственности учеников за свое обучение, или о возросших навыках решения проблем и критического мышления? Совместное вынесение решений в результате обсуждения урока (например: в ходе урока уделить больше внимания на обсуждение результатов оценивания; обратить внимание на учащихся с заниженной (завышенной) самооценкой, продумать для них пояснения к критериям и т. д.) также требует определенных рефлексивных навыков и навыков работы в группе.

Подводя итоги, хочется сказать, что участие в исследовании урока помогает учителю улучшать свое умение критически взглянуть на педагогические проблемы в классе, так как процесс педагогической рефлексии и анализа своей деятельности приобретают структурированный и системный характер. Это придает учителю уверенность в правильности того, как он организует обучение. Актуальность исследования урока для казахстанских учителей выражается в возможности *непрерывно* обсуждать контент урока с точки зрения обновленного содержания среднего образования, а также интегрировать преподавание, исследование, теорию и практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. “A Lesson is Like a Swiftly Flowing River”. Catherine C. Lewis and Ineko Tsuchida, American educator, Winter 1998.

2. The Teaching Gap. By J. W.Stigler and J. Hiebert. New York. Free Press, 1999.

3. Хироюки Куно. Педагогический диалог, Астана №4, 2015г.

4. Peter Dudley. Lesson Study. Professional Learning for Our Time. 2015. (p.17.), Lesson study. UK. 2011.

5. Bradley A. Ermeling. Learning to learn from teaching: a first-hand account of lesson study in Japan/USA. 2014.

МАГИСТРЛАРДЫ ДАЙЫНДАУДА АРАЛАС ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНУ

Салтанова Г., Сүлейменова А., Жиенгалиева Ж.
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,
galiyasaltanova@yandex.ru, aiganym88@mail.ru

Сарапшылар оқу процесінің білім контентін онлайн технологиялармен жеткізілуінің қанықтылық деңгейіне және қатысушылардың өзара қатынас деңгейіне байланысты келесідей бөледі [1]:

- Дәстүрлі оқыту (электронды технологияларды қолданбай);
- Веб-қолдаумен дәстүрлі оқыту(курстың 1-29% желіде жүзеге асады: контентті жеткізу, білім алушылардың өзіндік жұмысты орындауына LMS арқылы минималды түрде әрекет ету);
- Аралас оқыту - blended learning (курстың 30-79% пайызы желіде жүзеге асады: аудиториядағы және желідегі сабақтар кіріктіріледі);
- Толық онлайн оқыту(курстың 80% астамы желіде өтеді, тіпті бетпе –бет оқыту болмауы мүмкін).

Бүгінде Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінде (бұдан әрі АтМУ) веб-қолдаумен дәстүрлі оқыту қалыпты жағдайға айналуда: ЖОО білім беру порталы жасақталып, дамытылуда, 3500 астам күндізгі оқу бөлімінің білім алушылары барлық пәндерден өзіндік жұмысты орындағанда желілік оқу-әдістемелік кешенді және лабораториялық кешендерді пайдаланады, 500 астам сырттай оқу бөлімінің студенттері электрондық контентті пайдаланып оқиды, 2000 астам білім алушылар – толық қашықтықтан оқыту жүйесінде.

АтМУ-нің электрондық білім беруінің дамуының келесі кезеңі – оқу үдерісін ұйымдастыруға электрондық технологияларды жаппай енгізу негізінде аралас оқыту жүйесін құру (blended learning **– әрі қарай,** BL).

Ең алғаш «e-Learning» термині 1995 жылы пайда болды, ол Батыстан келді және әлі күнге дейін берілген ұғымның мағынасын дәл ашатын бірде-бір анықтама жоқ. Blended Learning (аралас, гибридті, кіріктірілген оқыту) термині білім беру әдістерінде 2006 жылы Бонк және Грэмнің «Аралас оқыту анықтамалығы» кітабы жарыққа шыққаннан кейін кеңінен қолданыла бастады. [2].

Аралас оқыту- бұл аудиторияда сабақ беру мен интерактивті немесе қашықтықтан оқытудың ең жақсы жақтары мен артықшылықтарын өзінде біріктіреді және білім алушылар үшін қолжетімді әрі ынталандыратын курстар құрады. «Аралас» термині онлайн оқу материалдары мен топта оқытушымен оқуды араластыруға қатысты. Білім алушы өз бетімен жұмыс жасайды, бірақ топ та, мұғалім де қолдау көрсетеді. Топтық сеанстар кезінде студенттер өз жетістіктерін көрсетеді, қарым-қатынас дағдыларын үйренеді, материалды қайталайды және келесісіне дайындалады. Курстар тапсырмалар мен маңызды ақпараттарға негізделеді, ал барлық қосымша ақпарат онлайн платформаға беріледі. Дербес білім алушылар топтың басқа мүшелерімен ынтымақтаса

орындайтын тапсырмалар алу арқылы, жиірек онлайн режимде пікірталасқа қатынасу арқылы олардан қолдау табады.

Шетелдік тәжірибеде аралас оқытудың дәстүрлі түрде алты үлгісі бар: «Face-to-Face Driver» (бетпе-бет), «Rotation» (бұрылу, ротация), «Flex» (иілгіштік), «Online Lab» (онлайн – зертхана), «Selfblend» (өз бетінше білім алу), «Online Driver» (онлайн кездесулер).

Әр модель аралас оқытудың үш компонентінің басымдылығына байланысты ерекшеленеді:

– білім беру үдерісінің қатысушыларының дәстүрлі тікелей қарым-қатынасы;

– компьютерлік телекоммуникациялық технологиялар мен онлайн сандық ақпараттық білім беру қорлары арқылы интербелсенді қарым-қатынас;

– өз бетінше білім алу.

Аралас оқытуды енгізу берілген модельдің келесідей артықшылықтарымен түсіндіріледі:

- білім беру сапасының артуы: дәстүрлі оқу үрдісін ұйымдастыру формасынан мұғалім басқаратын білім алушылардың өзіндік жұмысына ауырлық центрінің ауысуынан, білім беру үрдісінің мөлдірлігі мен бақылануынан (барлық параметрлер жүйемен тіркеліп, ұйымдастырушылар мен бақылаушылар тарапынан үнемі мониторингке қол жетімді болады), оқу процесінің барлық құраушыларының сапасын бағалауға мүмкіндік беретін лездік кері байланыстың әсерінен.

- ЖОО ресурстиімділігінің артуы: аудиториялық және зертханалық фондты және оларға қызмет көрсету құнын едәуір үнемдеу, оқу-әдістемелік материалдарды дайындау үрдісін тиімдендіру(баспа формаларынан бас тарту, курстарды ашық дереккөздер негізінде құру, т.б.) арқылы. Сарапшылардың бағалауы бойынша әлемде аралас оқытуды ұйымдастыруда дәстүрлімен салыстырғанда 35% дейін ресурстар үнемделеді екен.

- Зерттеу университетінің қажеттіліктерін ескере отырып, мұғалімнің жұмысын тиімдендіру: аудиториялық сабақтардан бас тарту арқылы мұғалімнің бос уақыты артады, білім алушылардың өзіндік жұмыстарын ұйымдастыруға, әдістемелік және ғылыми жұмысқа қосымша уақыт қоры пайда болады.

- Жаңа технологиялармен тәрбиеленген жаңа буын білім алушыларының сұраныстарына бағдарлану арқылы абитуриенттер арасында ЖОО тартымдылығы артады (сабаққа күнде барудың қажеттілігі жоқ, жұмыс жасау мүмүкіндігі бар, т.б.).

- Электронды оқыту технологиясын белсенді қолданушы әрі дамытушы халықаралық білім кеңістігінде АтМУ- дың бәсекеге қабілеттілігін арттыру.

- Жасақталған қашықтықтан оқыту технологиясы өндірісте жұмыс жасайтын мамандарды қосымша магистрлік бағдарламаларға тартуға негіз болады.

Сонымен, BL немесе аралас оқыту – бұл өзінде дәстүрлі бетпе-бет оқыту технологиялары мен электрондық оқыту технологияларын біріктіру концепцияларын ұстанатын заманауи білім беру технологиясы.

Дәстүрлі әдіс тұрғысынан қарасақ, аралас оқыту мұғалім және білім алушыларға сабақ уақытында өзара байланыс жасауға көп мүмкіндік береді. Мұғалімнің барлық уақыты сабақ берумен, бақылаумен, бағалаумен және оқушылардан кері байланыс алумен өтеді. Білім беру үрдісі білім алушылар мен мұғалімнің тығыз қарым қатынасы арқасында қызу әрі тиімді өтеді. Бұл қарқынды қарым қатынас даму үшін қолайлы орта құрады.

Face-To-Face learning – дәстүрлі бетпе-бет оқыту мұғалім мен оқушы арасындағы ғана емес, оқушы мен оқушы арасындағы қарым-қатынасты да мадақтайды. Олар оқып қана қоймай өз білімдерімен бөлісуге мүмкіндік алады. Бірігіп оқытудың мұндай әдісі білім берудің қарқынын, когнитивті ғана емес, психомоторлық және эмоционалдық қабілеттерді арттырады.

– Қашықтықтан оқыту тұрғысынан алсақ - Distance Learning аралас модель оқу процесін жүзеге асыруда көбірек иілгіш болады. Иілгіштік өзіне білім беру үрдісінің бірнеше аспектілерін біріктіреді. Біріншіден, мұғалім оқу материалдарын ұсынуда көбірек бостандыққа ие. Ол енді оқу материалын сабақ үстінде беруге міндетті емес. Оқытушы оқу материалдарды бөліп ұсынуға, мысалы екі бөлуге, бірін аудиторияда, ал екіншісін білім алушы желідегі өз бетімен жұмыс істеу немесе интернеттегі басқа көздер арқылы алуға мүмкіндігі бар. Екіншіден, аралас оқыту оқытушыға бақылау мен бағалауда иілгіштік пен еркіндік береді. Оқытушы онлайн-тестілер өткізуге, тапсырмаларды және тесттері орналастыруға, семестрдің соңында қорытынды тест өткізуге мүмкіндігі бар. Аталған мүмкіндік оқытушы үшін де, білім алушы үшін де тиімді. Мұғалімнің білім алушының қызметін бағалауға көп уақыты бар, ал білім алушы аудиторияға келмей-ақ өз тапсырмаларымен кез-келген жерде жұмыс жасауға мүмкіндік алады [3].

АҚШ федералды білім беру департаментінің тапсырысы бойынша Стэнфорд университетінң мамандары дәстүрлі, онлайн және аралас оқыту салыстырылған мыңнан аса эмпирикалық сараптамаға талдау жасады [4]. Зерттеу нәтижелерінде авторлар 1996-2008 жылдар аралығында онлайн оқыту дәстүрлі оқыту формаларына қарағанда басымдық дәрежесіне ие болмағанын түйіндейді. Алайда, аралас оқыту түгелдей онлайн режимде өтетін сабаққа қарағанда едәуір тиімді екендігін көрсетті. Бұл зерттеу аралас оқытудың орнын айрықшалап, оның дамуына үлкен серпін берді.

Аралас оқыту АКТ және заманауи техникалық құралдар беретін жаңа дидактикалық мүмкіндіктерге негізделеді.

Педагогикалық тәжірибеде оқытушыға аралас оқытуды қолдану келесі мақсаттарға қол жеткізуге жағдай жасайды [5]:

- Оқудың қол жетімділігі мен иілгіштігін арттыра отырып, сондай-ақ оқу материалдарын игеру мезгілін, мекенін және қарқынын өзгерте отырып, білім алушының білім алу мүмкіндігін кеңейту;
- Білім алушының белсенді көзқарасының дамуына жағдай жасау: оқу материалын игеруде, кері байланыс және өзін-өзі талдау жасауда оның ынтасын, өз бетінше жұмыс жасау қабілетін, әлеуметтік белсенділігін арттыру, нәтижесінде түгелдей білім беру үрдісінің тиімділігін арттыру;

•Педагогтың сабақ беру стилін өзгерту: білімді дәстүрлі көрсетуден тыңдаушылармен интербелсенді қарым-қатынаста болу арқылы оларға өз білімдерін құрастыруға мүмкіндік беру.

•Білім беру үрдісін дараландыру, яғни, білім алушыға білім мақсаты мен оларға жету жолын өз сұранысын, қабілеті мен қызығушылығын ескере отырып таңдауға мүмкіндік жасау, ал мұғалім тек кеңесші ролін атқарады.

Аралас оқытудың артықшылықтарымен қоса кемшіліктері де бар:

•ЖОО оқытушы-профессорлар құрамының дайын болмауы. Аралас оқыту машықтанған мұғалімдерге сүйенеді;

•Оқу мақсатының айқын болмауы. Жақтастар оқу мақсатының талқылауына қатысу қажет.

•ЖОО ақпараттық-білім беру ортасының тұтастай электрондық оқыту үрдісіне қолдау көрсетуге дайын болмауы.

•Электрондық ортада сабақ беру әдістемесінің, электрондық технология саласында міндетті түрде біліктілікті арттыру жүйесінің болмауы;

•Электронды оқытуды оқу–әдістемелік құралдармен қамсыздандырудың жеткіліксіздігі.

•Оның келешегін және қолдану қажеттілігін түсінбеу[6].

"Blended learning" технологиясымен оқытып бастамас бұрын ертеректе оқыту бағдарламаларында қолданылған барлық құралдар мен әдістерді зерделеп, бұл бағдарламаларды электрондық технологиялар көмегімен қалайша жақсартуға болатындығын бағалау қажет.

АтМУ-да BL технологиясы бойынша 6М011100-Информатика, 6М060100-Математика білім бағдарламалары оқытылуда. BL технологиясы бойынша оқытқанда негізгі курс көзбе-көз сабақтарда берілсе (Face-To-Face learning), ал тереңдетілген және кеңейтілген курстарды магистранттар қашықтықтан оқыту (DL) және e-learning арқылы жаппай ашық онлайн курстар (MOOC - Massive Open Online Course) арқылы меңгереді. Face-To-Face сабақтар жоба, тұсаукесер қорғау, немесе білім алушылар мен мұғалім арасындағы пікірталас форматтарында өтеді.

АтМУ жағдайында BL технологиясын енгізудің алғашқы қадамдары:

– Лекциялық курстар қатарын онлайн трансляция, онлайн вебинар немесе лекциялардың сапалы жазбаларын өзін-өзі тестілеу технологияларымен біріктіре отырып онлайн оқытуға шығару. Бұл аудиториялық қор мен мұғалімнің уақытын үнемдеуге едәуір тиімді.

– Тәжірибелік сабақтардың бір бөлігін вебинар режиміне аудару. Қатысушылардың ортақ жұмыс үстелін пайдалануы, кез-келген қатысушының жауабын есті алу, өз сұрағыңды қою, өз жұмысыңды барлық қатысушыларға көрсете алу, тестілеу немесе сұрау жүргізу сияқты вебинарлардың мүмкіндігі берілген форманы толыққанды дәстүрлі сабақпен алмастыра алады. Берілген технология арқылы жұмыс жасайтын магистранттар үшін кешкі мезгілде сабақтар өткізуге болады;

– LMS Moodle немесе ашық құралдар мен қызметтерді (блогтар, вики, интернет-жапсырмалар, фото, видео орналастыру қызметтері) пайдаланып

жобалық және топтық жұмыстарды желіде ұйымдастыру. Берілген оқу әрекеттестігін желілік ұйымдастырудың артықшылықтары айдан-анық: әркімнің қатынасының мөлдірлігі, орындаудың кез-келген кезеңінде жұмыс нәтижесінің көрнекілігі, нәтижені сақтап, оқу үрдісін әрі қарай ұйымдастыру кезінде қолдана алу, ұйымдастырудың қолайлылығы (кеңес беру уақытына тәуелсіздік, кездесу қажет емес);

– Зертханалық жұмыстарды өткізудің аралас технологиясы. Нақты зертханалық жұмысқа дайындық кезеңі ретінде электронды ортада рұхсаттама алуға тексеру мүмкіншілігі бар виртуалды зертханаларды пайдалану білім алушының зертханада болу уақытын барынша қысқартып, зертханалық қорды мейлінше тиімді пайдалануға қол жеткізеді.

– Пәндер бойынша оқыту нәтижесіне қол жеткізуде өзін-өзі тестілеу кешендерін пайдалану пән бойынша аралық аттестацияға жіберуді мұғалімнің минималды қатысуымен ұйымдастыруға мүмкіндік береді;

– Рейтингтік баллдардың бір бөлігін электронды оқыту ортасымен байланыстыру (тесттер, автоматты жеке тапсырмалар, виртуалды зертханалық жұмыстарға дайындық, барлық оқушылардың жұмысын мұғалімге көрсетпес бұрын «антиплагиат» арқылы автоматты тексеру (бұл кезең жасақталу үстінде)) аралас оқыту технологиясын МООС технологиясына жақындатады;

– Вебинар (және форум) режимінде кеңес беруді арнайы кесте бойынша ұйымдастыру – пәндер тізбегі бойынша аудиториялық кеңес берудің толыққанды баламасы [7].

BL технологиясымен оқытқанда топтар құрамы ауысып отыратын кіші ынтымақтастық топтары негізінде құрылады. Мысалы, ЖОО-да білім алушылардың сұранысына байланысты мамандықтарға топтар ашу білім алушылардың санының аздығына байланысты мүмкін болмайды. Бұл жағдайда жеке оқу жоспарымен жұмыс жасап жатырған білім алушылармен қоса, бұл оқыту моделі енгізіле қоймаған басқа білім беру бағдарламасының білім алушылары қосылған қашықтықтан оқыту топтары құрылады.

Аралас оқыту әсіресе ерекше білім сұранысына ие жандар үшін (дарынды немесе аз қозғалатын, т.б.) тиімді.

Сондай-ақ, BL да тәжірибеге көп көңіл бөлінеді. Магистратураның 60% оқу жоспары пәнаралық жобалар мен әріптес ұйымдардың өкілі басшылық ететін жобалық практикумдарға арналған.

Аралас оқыту барлық білім беру кеңістігінде ерекше сұранысқа ие. Заманауи білім алушылар пән бойынша негізгі курсқа қосымша онлайн компоненттің болуына бағдарланған. Аралас курстың электрондық құраушысының қорларының әртүрлі болуы оқу материалын қызықты әрі қолжетімді формада жеткізуге мүмкіндік береді.

Көріп отырғанымыздай, BL технологиясын жүзеге асыру ҚР МББС талаптарына сай және барлық кемшіліктеріне қарамастан, аралас оқытудың потенциалы орасан зор, шектеусіз, яғни оны тәжірибеде пайдалануға болады және қажет те.

Әдебиет:

1. I. Elaine Allen and Jeff Seaman. Changing Course: Ten Years of Tracking Online Education in the United States. Babson Survey Research Group and Quahog Research Group, LLC. - 2013, p.7

2. Смешанное обучение как ответ на вызовы современному образованию http://ifets.ieee.org/russian/depository/v18_i4/pdf/9.pdf, (дата обращения: 28.02.2017).

3. Краснова Т. И. Смешанное обучение: опыт, проблемы, перспективы // В мире научных открытий. 2014. № 11. с. 10–26

4. Логинова А. В. Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения // Молодой ученый. -2015. №7. с. 809-811.

5. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., Bakia, M., & Jones, K. (2010, September). Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies.

6. Larry Bielawski David Metcalf Blended eLearning: Integrating Knowledge, Performance, Support, and Online Learning, 2003 by HRD Press, Inc.

7. Джарасова Г.С., Салтанова Г.А. Внедрение технологий смешанного инициативного обучения в учебный процесс //Вестник ЗКГУ. №1(65). -2017. - С. 79-84.

СЫНИ ТҰРҒЫДАН ОЙЛАУҒА ҮЙРЕТУ – БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІ БОЛАШАҚ КЕПІЛІ

Смагулов Е.Ж., Н.Ж. Жанатбекова, Е.С. Хаймулданов
Талдықорған қ., І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті
Khaimuldanov_e@mail.ru

Сапалы білім – ел болашағын айқындайтын басты көрсеткіш болып табылады. Сондықтан, қазіргі кезде білім берудің жаңа жүйесінің жасалынуы, білім мазмұны мен әдіс-тәсілдерінің жаңаруы - бәсекелестікке қабілеті мол, шығармашылық бағытта еңбектенетін, ой қабілетімен ерекшеленетін азаматты тәрбиелеуді көздейді.

Ұлы ағылшын ағартушысы Уильям Уарт жай мұғалім хабарлайды, жақсы мұғалім түсіндіреді, керемет мұғалім көрсетеді, ұлы мұғалім шабыттандырады деген екен. Соған байланысты, қазіргі таңда мұғалімдер алдында білім жүйесін заман талабына сай үйлестіре, жаңа үлгіде жүргізу міндеті туындап, білімге, бүкіл оқу-әдістемелік жүйеге жаңа талаптар қойылуда.

Осы мақсатты жүзеге асыра бастаудың бірден бір жолы – Кембридж бағдарламасы деуге болады.

Зерттеу әдістері. Кембридж бағдарламасының негізгі міндеті – ұстаздардың білім, біліктілігін арттыру, педагогикалық тәжірибесімен ұстаздар арасында өзара бөлісу. Бұл бағдарлама бойынша сындарлы оқытуды жүзеге

асыруда қамтылған жеті модульді сабақтарда ықпалдастырудың маңызы өте зор.

¬ Білім беру мен білім алудағы жаңа тәсілдер;

¬ Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету;

¬ Білім беру үшін бағалау және оқуды бағалау;

¬ Білім беруде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану;

¬ Талантты және дарынды балаларды оқыту;

¬ Білімгерлердің жас ерекшеліктеріне сәйкес білім беру;

¬ Білім берудегі басқару және көшбасшылық [1].

Оқытушының күнделікті өткізетін сабағы қазіргі заман талабына сай әр қилы өзгеріске ұшырап отыруы тиіс. Сабақтың қызықты, әрі тартымды өтуі оқытушының шеберлігіне байланысты.

Кэмбридж бағдарламасының негізгі мақсатының бірі – сыни тұрғыдан ойлауға үйрету.

Сын тұрғысынан ойлауды дамыту бағдарламасы – әлемнің түкпір-түкпірінен жиылған білім берушілердің бірлескен еңбегі. Тәжірибені жүйеге келтірген Джинни Л.Стил, Куртис С.Мередит, Чарльз Тэмпл. Жобаның негізі Ж.Пиаже, Л.С.Выготский теорияларын басшылыққа алады.

Сын тұрғысынан ойлау бақылау, тәжірибе, толғану және пайымдау нәтижесінде алынған ақпаратты ұғыну, бағалау, талдау және синтездеуде қолданылатын әдіс болып табылады, сонымен қатар ол әрекет жасауға негіз, түрткі болуы да мүмкін. Сын тұрғысынан ойлау көбінесе бір нәрсені елестетуге, баламалы шешімдерді қабылдауға, ойлау және іс-әрекеттің жаңа немесе түрлендірілген тәсілдерін енгізуге дайын болуды көздейді, ол ұйымдастырылған қоғамдық әрекеттерге бейімділік пен басқаларды сын тұрғысынан ойлауға баулуды білдіреді [2].

Зерттеу нәтижелері. «Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету» модулін оқыту процесі кезінде қолданудың мақсаттары: білімгерлерді алдына ұсынылған әрбір мәселеге, бергі сыртқы көзқарас тұрғысынан қарап қана қоймай, оның ішкі мәніне сыни көзқарас тұрғысынан терең үңіле қарауға бейімдеу; сын тұрғысынан ойлану принциптеріне баулу арқылы лидерлік қасиеттерді қамтамасыз етуге тырысу. Яғни, білімгерлер күннен-күнге қолжетімділік артып келе жатқан анағұрлым кең коммуникациялық үдерістерге тиімді және ойдағыдай қатысуға мүмкіндік беретін сыни тұрғыдан ойлау мен зерттеу дағдыларын дамытуы керек [3].

«Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету» модулі бойынша оқытуда *Джиксо* – ұжымдық оқыту әдісін пайдалануға болады, оның мақсаты – жалпы мәселені алдымен жұпта, сосын ұжымда талқылау. Бұл жағдайда әрбір білімгер бір сәт өзін оқытушы ретінде сезінеді, оқуға деген жауапкершілігі артады. Білімгердің оқуға деген қызығушылығы артады, ұжымда жақсы қарым-қатынас қалыптасады, саналы тәртіп орнайды.

Мысал ретінде, аталған әдісті қолдана отырып өткізілген сабақты алуға болады. Ең алдымен топты жыл мезгілдері бойынша 2 топқа бөліп, I топқа:

«Бірінші ретті біртекті дифференциалдық теңдеулерді шешу тәсілдерін көрсетіңіз», II топқа «n-ші ретті дифференциалдық теңдеулерді шешу тәсілдерін көрсетіңіз» деген сұрақтарды жұпта, топта талқылап, постерді қорғау ұсынылды (1-сурет).

Сурет 1 – Білімгерлердің постер дайындау барысы

Мәтінді оқып болған соң, әр топ өздеріне берілген мәтіннің бөлігін постер арқылы қорғады. Постер жасау барысында бірінші топ басқа топтарға қарағанда логикалық ойлау қабілеттерінің жоғарғы деңгейде екендігін байқатты. Білімгерлер бұл топтық жұмысқа қызыға белсене қатысты. Білімгерлердің өзара пікірлерімен бөлісу, әңгімелесу, баяндау, өз ойларын постер жасау арқылы түсіндіріп беру, сұрақ-жауап кезеңдерінде жақсы байқалды. Нашар оқитын білімгерлер де өз ойын ортаға салып, қолынан келгенше тырысып бақты.

Сын тұрғысынан ойлау бағдарламасы қызығушылықты ояту, мағынаны тану, ой толғаныс кезеңдерінен түзіледі [4].

Қызығушылықты ояту кезеңі бұрынғы білетін және жаңа білімді ұштастырудан тұрады. Бұл кезеңді жүзеге асыруда “Топтау”, “Түртіп алу”, “Ойлану”, “Жұпта талқылау”, “Болжау”, “Әлемді шарлау”, «Кім жылдам» т.б. стратегияларды тиімді пайдалануға болады. Бұл кезеңде білімгер өз білетінін еске түсіреді, қағазға жазады, көршісімен бөліседі, тобында талқылайды. Яғни айту, бөлісу, ортаға салу арқылы жаңа білім жайлы ақпарат жинап, оны байырғы біліммен ұштастырады, ең негізгісі білімгерлердің сабақтағы белсенділігі артады.

Мағынаны тану кезеңінде білімгер жаңа ақпаратпен танысады, тақырып бойынша жұмыс істейді, тапсырмалар орындайды. Оның өз бетімен жұмыс жасап, белсенділік көрсетуіне жағдай жасалады. Бұл кезеңде INSERT, Венн диаграммасы, Сократ шеңбері, ашық диалог, «Ойлан, жұптас, бөліс», «Ыстық орындық», TV шоу т.б. стратегияларды пайдаланған тиімді.

Бұл кезеңде білімгерлер жаңа тақырыпты жан-жақты талқылады, байқағаным топтағы деңгейі орташа білімгер де топтық тапсырма барысында өз үлесін қосты. Өзара оқыту арқылы ынтымақтастық пен серіктестікті тудырды,

білімгерлер бір-бірінің ойымен де есептесуге ұмтылды, бір-бірін оқытты, сұрақтар қойып, жауап берді.

Ой-толғаныс кезеңі күнделікті оқыту үрдісінде білімгерлердің толғанысын ұйымдастыру, өзіне, басқаға сын көзбен қарап, баға беруге үйретеді.

Осы кезеңде "Бес жолды өлең", "Еркін жазу", "Семантикалық карта", "Т кестесі" стратегияларын әр сабақтың ерекшелігіне қарай пайдалануға болады.

Қорытынды. Сын тұрғысынан ойлау сұрақ қоюдың, дәлелдеудің басты дағдыларын және төмендегі қабілеттерді дамытуды көздейді:

- айтқандарын негіздеуге және өмірлік тәжірибемізден «сабақ алуға» әзірлік;
- күн ілгері кесіп-пішіп қоюға ұмтылмай, сұрақ қою, тапсырма беру және басқалардың идеяларын сыни бағалау;
- өзінің пікірін басқалардың сыни бағалауына және пікірдің қате болуына дайын болу;
- идеяларды тексеріп, «шындықты» іздеуге ұмтылу.

Білімгерлерді сұрақ қою, негіздеу, болжам жасау мен модельдеу дағдыларына жаттықтыру қажет. Сын тұрғысынан ойлауға оқыту:

- қалай, қашан және қандай сұрақтарды қою қажет екендігі;
- қалай, қашан және қандай негіздеу әдістерін пайдалану керектігі туралы негізді шешім шығаруға үйрету дегенді білдіреді.

Бенджамин Блумның жіктеуінде сын тұрғысынан ойлау «бағалау» деген атпен ойлаудың алты дағдысының ең жоғарғысы болып табылады.

Оқытушы өзінің шеберлігі арқылы білімгерлердің білімді игеруге қызығушылығын ояту қажет. Ал ол сұрақ әр түрлі әдіс-тәсілдер арқылы білімгерлердің алдына жан-жақты мақсат қойып, іске асыруына жол көрсетеді.

Қорыта айтатын болсақ, осы жоғарыда айтылғандардың негізінде сабақты жаңа технология әдістерін қолдану арқылы жүргізу - білімгердің өзін-өзі дамытуына, өз біліміндегі олқылықтарды өзі тауып, өз сұрағына өзі жауап іздеп жан –жақты білім алуына көмектеседі.

Әдебиеттер тізімі

1. Littleton, K. & Mercer, N**.,** *The significance of educational dialogues between primary school children,* 2010, In C. Howe and K. Littleton (eds), *Educational Dialogues*, London: Routledge (in English).

2. Душина И.В., *Методика и технология обучения: пособие для учителей и студентов пед. ин-тов и ун-тов*. – М.: Издательство Астрель, 2002. – 203с.

3. Загашев И.О., Заир-Бек С.И., *Критическое мышление: технология развития*. – СПб: Издательство «Альянс «Дельта», 2003. – 284с.

4. Заир-Бек С.И., *Развитие критического мышления через чтение и письмо: стадии и методические приемы*. - Директор школы. 2005. № 4. – с. 66 - 72

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ДАМЫТУҒА ДАЯРЛАУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

[1]Сыдықов Б.Д., [2]Хабибуллаев Ж.О.
[1]Абай атындағы ҚазҰПУ, [2]Қожа Ахмет Ясауи атындағы ХҚТУ
[1]bdsydykhov@mail.ru, [2]jako8448@mail.ru

Қазақстан Республикасы Президентінің **«Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері»** атты Қазақстан халқына Жолдауында білім берудің барлық деңгейінде математика және жаратылыстану ғылымдарын оқыту сапасын күшейту керек деп алтыншы міндетінде атап көрсеткен [1]. Еліміздегі ауқымды экономикалық өзгерістер мен түпкілікті әлеуметтік қайта құрулар отандық білім беруді жаңарту қажеттілігін анықтап берді [2]. Сондықтан білім беруді әрі қарай дамыту қоршаған ортаның терең мәнді, жүйе құрушы негіздері мен әртүрлі үдерістері арасындағы байланыстарды ұғыну мен қолдануға бағытталған оқыту болып табылатын білім берудің іргелілігі мен жүйелілігін нығайту қажеттілігінен туындайды.

Қазақстандық, Ресейлік және бірқатар шетелдік ғалымдардың еңбектерінде зерттелген жалпы білім беруді дамыту мәселелері мен болашағын талдау арқылы пәндік-бағдарлы оқытудан, ойлау стилі мен жалпы оқулық іскерліктерінен тәуелсіз болатын оқушының қызығушылық ортасын қалыптастыруға, оқушыны дамытуға бағдарланған оқытуға көшу қажеттігіне назар аударуға мүмкіндік береді.

Осы жағдайға байланысты алдыңғы орынға мұғалімнің кәсіби іс-әрекетін зерттеу және жаңаша ой елегінен өткізу, оның тұлғаны дамыту және оқушылардың жеке-дара ерекшеліктерін ескере отырып саралау үшін аса қолайлы жағдайларды тудыруға бағытталған мектептің негіз қалаушы ұстанымдарын жүзеге асыруға белсенді түрде қатысу міндеті қойылады.

Заманауи білім беру үдерісінің негізі – белсенді субъект, «тұлғалық білім» формасында білім алатын, өзіндік ой-өрісін қалыптастыратын, өзін-өзі дамыту қажеттілігін игерген білімгер тұр. Жеке тұлғаның іргелі, мәнді білімдерді игеруі үшін әртүрлі мүмкіндіктерді жасау және бұл білімдерді өз іс-әрекеттерінде қолдануға даярлығын қалыптастыру отандық білім беру заманауи жүйесінің басты міндеттерінің бірі болып табылады.

Замануи білім берудің үш тағандық міндеті: оқыту, тәрбиелеу және дамыту болып табылады. Мұғалім өзінің кәсіби іс-әрекетінде осы үдерістердің ажырамай жүзеге асырылуына, олардың гармониялық тұрғыда үйлесуіне кепіл болады және білім беру үдерісінің тиімділігін қамтамасыз етуге бейім болады.

Сонымен, заманауи қоғамда болып жатқан түпкілікті өзгерістер, қайта құрулар барлық салаларда, соның ішінде білім беруде де сәйкесінше өзгертулерді талап етеді. Бұл жалпы білім беретін мектептердегі оқушыларды дайындау сапасына және сәйкесінше педагогикалық ЖОО-ғы білім беру сапасына қойылатын талаптарды арттыру қажеттігіне алып келеді. Дегенмен, тек қана студенттерді дайындау үдерісін жаңа мазмұнмен толықтыру,

студенттерге хабарланатын білімнің көлемін арттыру мұғалімдерді дайындау сапасын заманауи талаптар деңгейіне көтеру міндетін шешуге қабілетсіз. Бұл мәселені шешудің жолы, біздіңше, болашақ мұғалімдерді іргелі дайындауды арттыруда жатыр, оның негізгі құрамдас бөліктерінің бірі қоршаған болмыстың құбылыстары мен заттарын сыни талдау, пікір айту мен ой қорытуларда сенімді, көңілге қонымды болу, өз көзқарасын сақтау және негіздей білу мүмкіндігін беретін логикалық дайындық болуы тиіс.

Логикалық конструкциялардың интуитивті (сезімдік тұрғыда) айқындылығы, оларды барлық адамдардың бірмәнді түсінуі және олардың стихиялы тұрғыда қалыптасуы туралы тұрмыста қалыптасқан пікірлер толығымен шындыққа сәйкес келе бермейді. Практика көрсеткендей, қандай да бір пәннің негізгі мазмұнына оқыту барысында логикалық іскерліктерді қалыптастыру жеткілікті тұрғыда тиімді атқарылмайды [3].

Психологтардың зерттеулерінде (П.Я.Гальперин, И.Ф.Талызина және т.б.) интеллектуалды іс-әрекеттің жалпы тәсілдері оқыту үдерісінде арнайы игерілетін және қалыптасатын зат ретінде алға шығуы тиіс екендігі сенімді түрде атап көрсетілген [4]. Сонымен қатар, оқыту үдерісінде ғылымның жас ерекшелік қызметі жалпы білім беретін мектеп түлектерінің дайындықтарына, олардың логикалық ойлау деңгейіне неғұрлым жоғары, жаңа талаптар қойып отыр.

Оқытуда оқушылардың логикалық сауаттылықтарына назар аудармау жалпы білім беретін мектеп түлектерінің логикалық ойлау қабілетінің төмен дамуына алып келеді, ал бұл олардың болашақ тағдырына теріс әсер етеді. Бұл мәселе ересектер өмірінде де өзекті болып табылады, сондықтан оқушылардың логикалық ойлауын дамытуды баланы мектепте оқытудың алғашқы жылдарында бастау қажет, себебі бастапқыда берілген бастауыш білімдер, бағдар неғұрлым орнықты, іргелі болып табылады, оның негізінде келешекте неғұрлым күрделі теориялық ой қорытулар құрастырылады [5]. Бұл ұғымдардың дұрыстығы мен дәлдігінен болашақтағы оқытудың жетістігі маңызды, мәнді дәрежеде тәуелді болады.

5-6 сынып оқушыларын логикалық тұрғыда дамытудың маңыздылығы көптеген психологтардың, педагогтардың, әдіскерлердің зерттеулерінде дәлелденген [6]. Олар өзінің тәжірибелік зерттеулеріне сүйене отырып, белгілі бір шарттар сақталғанда кіші сынып оқушылары негізгі логикалық амалдардың мазмұнын игеретіндігін және оларды оқу іс-әрекеттерінде қолдана алатындығын атап көрсетеді. Математиканың бастауыш курсы бойынша барлық заманауи бағдарламаларда оқушылардың логикалық қабілетін дамыту оқыту міндеттерінің бірі ретінде және оны ұтымды жүзеге асырудың құралы ретінде қарастырылады.

Зерттеудің математикалық пәндер материалдары негізінде жүргізілуі кездейсоқ емес, себебі онда логикалық формалар мен қатынастар анағұрлым ыңғайлы формада өрнектеледі. Сонымен қатар, білімнің математика сияқты спецификалық саласы, оны оқып-үйренушіден дамыған логикалық ойлау қабілетін талап етеді. Математиканы оқыту үдерісінде логикалық ойлауды

дамыту жолдарын іздеуге ғалымдардың үлкен тобы жүргізген зерттеулер арналады.

Сонымен, 5-6 сыныптардағы заманауи оқыту мазмұнын талдау мұғалімдерде логикалық ойлаудың берік дағдыларының және оларды өз оқушыларында қалыптастыру іскерліктерінің болу қажеттілігін көрсетеді [7].

Сондай-ақ, мұғалімдердің, бірінші кезекте жас мамандардың жұмыс тәжірибелерін зерттеу (сауалнама, мұғалімдермен әңгімелесу, сабақтарды бақылау, оларды талдау және өзіндік талдау) және талдау болашақ мұғалімдердің логикалық дайындығына қойылатын нормативті талаптар мен оны жүзеге асырудың нақты деңгейі арасындағы сәйкессіздіктер туралы куәлендіреді. Мұғалімдер, негізінен, не өзінің даярлығының жеткіліксіздігін растайды, не кіші жастағы оқушылардың логикалық ойлауын дамытуды іске асыру барысында маңызды қиындықтарға кездесетіндіктері туралы айтады.

Сонымен, заманауи білім беру жүйесіне кіші жастағы оқушылардың логикалық ойлауын дамытуға дайын мамандардың қажеттілігі мен оған ЖОО-да оқыту үдерісінде болашақ мұғалімдерді дайындау деңгейінің сәйкессіздігі арасында қарама-қайшылық анықталып отыр.

Атап айтқанда, зерттеліп отырған мәселе психологиялық-педагогикалық әдебиеттерде әлі де болса жеткілікті зерделенбеген: біз оқып-зерттеген еңбектерде аталған іс-әрекетке даярлықты қалыптастырудың шарттары мен жүйесі әлсіз жасалған, ал бүгінгі күн талабына жауап беретін, балалардың логикалық ойлауын дамытуға даярлықты қалыптастырудың баламалы әрекетшіл, тиімді шарттары мен тәсілдерін іздеу жоғары педагогикалық мектептің теориясы мен практикасы үшін өзекті болып табылады.

Сонымен, біз кәсіби білім берудің теориясы мен әдістемесінде орын алып отырған тағы да бір маңызды қарама-қайшылықты анықтадық, ол – мәселенің теориялық тұрғыда жеткіліксіз жасалғандығы мен кіші жастағы оқушылардың логикалық ойлауын дамытуға болашық мұғалімнің даярлығын қалыптастыру ыңғайларын теориялық негіздеудің қажеттілігі арасында болып отыр.

Оқушыларға логикалық сауаттылық бастамалары бойынша факультативтік курсын ұйымдастыруға болады, онда алғашқы қалыптастырылатын келесі логикалық түсініктер атап көрсетіледі: заттардың белгілеріне амал қолдану (объектілердің белгілерін ажырату, заттардың белгілері бойынша оларды сипаттау), тегі және түрі, бөлік және бүтін қатынасы, тек-түр ерекшелігі бойынша анықтау, жіктеу, логикалық сөздер, қарапайым ой қорытуылар, пайымдаулар, логикалық қорытындылау ережелерін сезімдік түрде түсіну арқылы дәлелдеулер.

Тапсырмалар әртүрлі мектеп пәндерінің: математика, қазақ тілі, география материалдары, сонымен қатар балалардың өмірлік тәжірибелері негізінде құрастырылады. Сабақтарды өткізудің ұсынылатын формасы ойын түрінде болады. Бұл бағыттағы факультативтердің мазмұнын талдау, сонымен қатар оны өткізудің әдістемесі мен практикасы келесі қорытындылауды жасауға алып келеді:

1) Сабақта баға қойылмайтындықтан, дұрыс емес жауап беруге деген қорқыныш кедергі болмайды, балаларда өзіндік, жеке құзыреттілік сезімі қалыптасады, демек, ішкі танымдық мотивация дамиды, бұл көбінесе мектептегі оқудың табыстылығының кепілі болып табылады.

2) Үйге тапсырма берілмегендіктен, оқушыларда алдын-ала дайындықсыз жұмыс істеу іскерлігі дамиды, яғни продуктивті іс-әрекетке тұрақты түрдегі даярлық пайда болады.

3) Факультативті өткізу барысында оқушыларда өзінің ойлау ерекшеліктерін салыстыру және өзінің ойлау ауқымын кеңейту мүмкіндігі пайда болады.

Факультатив сабақтарда логикалық іскерліктерді балаларда қалыптастыруға ықпал жасайтын қосымша шарттар:

-тапсырмалардың күрделілігі, бірақ қолжетімділігі;

-балаларды шешімді өздігінен іздеуге қатыстыру, баулу;

-іс-әрекетті ұйымдастыру формаларының әртүрлілігі;

-тұрақты кері байланыс.

Сонымен, кіші жастағы оқушылардың логикалық дайындығы факультатив сабақтар формасында табысты жүзе асырылуы мүмкін.

Кіші жастағы оқушыларды логикалық дайындау практикасындағы маңызды бағыт базалық пәндерді оқып-білу барысында, дербес жағдайда, математиканы оқыту барысында логика элементтерін ендіруден тұрады.

Дамыта оқыту бағытында жазылған, мектепке арналған математика бойынша қазіргі заманғы оқулықтарда оқушылардан жалпы сипаттағы белгілі бір ақыл-ой әрекеттерін, яғни заттардың белгілерін ерекшелеу, салыстыру, жіктеу, жалпылау және т.б. талап ететін тапсырмаларды ендіру жолымен оқушының бастапқы логикалық мәдениетін әртүрлі формаларда қалыптастыруға талпыныс жасалған. Логикалық материал жеткілікті кең түрде берілген, дегенмен логикалық іскерліктерді қалыптастыруға арналған тапсырмалыр әртүрлі дәрежеде ұсынылған.

Қорыта айтқанда, ойлау мәдениетіне тәрбиелеу күнделікті жүргізілуі қажет. Бұл тәрбиелеуді қандай да бір уақыт мезетінде ғана атқаруға талпыныс жасау, оқу бағдарламасының ерекше бір тақырыбында ғана қарастыру қажетті нәтижеге алып келмейді. Дегенмен, тәжірибе көрсеткендей, мектептегі оқытудың өнбойында қарастырылатын, ұзақ мерзімді қамтитын логикалық сауаттылық элементтері логикалық ойлауды қалыптастырудың мәселелерін шешіп беруге ықпал жасайды деп есептейміз.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Президенті - Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың **«Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері»** атты Қазақстан халқына Жолдауы, **10.01.2018**. – 10 б.

2. 2011-2020 жылдарға арналған Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы. - Астана, 2012. – 8 б.

3. Зак А.З. Как определить уровень развития мышления школьника – М.: Знание, 1982. – 96 с.
4. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка – М.: Изд-во МГУ, 1985 – 45 с.
5. Немов Р.С. Психология: Учеб. для студ. высш.пед.учеб. заведений: В 3 кн. Кн. 1. Общие основы психологии. –М.: Владос, 1998 –688 с.
6. Смирнова С.И. Развитие у учащихся умения рассуждать при обучении математике в 5-6 классах. дис. канд. пед. наук. – Петрозаводск, 1999. -171 с.
7. Әбілқасымова А.Е., Кенеш Ә.С. Математика мұғалімінің әдістемелік дайындығын қалыптастыру. – Алматы, 2004. – 68 б.

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДА БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУДА ИНТЕРАКТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ ӘДІСТЕРІ

Тілеубай С.Ш., Мукеева Г.И., Жарменова Б.К., Әйтімова А.Б.
Қызылорда қаласы, Қорқыт ата атындағы ҚМУ

Қоғамның заманауи дамуының негізгі ерекшелігі болып жаңа ақпараттық технология жабдықтарының адамзат қолданысының барлық саласына енуі болып табылады. Қоғам –ақпараттандырылған қоғамға айналуда, сондықтан өскелең ұрпақты осындай қоғамға нық қадам жасау үшін жүйені дұрыс ұйымдастыру, бір жағынан жас ұрпақ ақпараттық технологиялардың заманауи құрылғыларын қолдана білуін, екінші жағынан олардың атқаратын қызметін біліп түсінуін қамтамасыз ету қажет.

Ел басы «Жаңа әлемдегі – жаңа Қазақстан» атты Қазақстан халқына Жолдауында, бастауыш және орта білім беру, сондай-ақ мамандарды қайта даярлау жүйесін әлемдік стандарттарға жақындату қажеттілігін айтып, «Біз бүкіл еліміз бойынша әлемдік стандарттар деңгейінде сапалы білім беру қызметін көрсетуге қол жеткізуіміз керек» - деді. Бұл міндеттерді жүзеге асыру үшін Елбасы оқытудың әр білім алушының білім мен қабілет деңгейінің тиімділігін бағалаудың бір тұтас жүйесін жасау; онлайн тәсілінде оқыту тәжірбиесін дамытып, елімізде оқу теледидарын құру; оқу жоспарларына жаратылыстану ғылымдар бойынша, бірінші кезекте, математика мен ақпараттанудан қосымша сағаттар немесе пәндер енгізу керек екендігін атап көрсетті. Ендеше, елімізде мамандар жаңа заман талабына сай, терең білімді, пайым-парасаты мол, өрелі жастар болуы керек. Ол үшін білім, ғылым және өндіріс үрдістерінің өзара байланысын қамтамасыз ететіндей білім саласын ғылыми - әдістемелік тұрғыдан дамыту керек.

Бүгінде жаһандану заманында жас ұрпаққа әлемдік стандартқа сәйкес білім беру мәселесі республикамызда ғылыми-педагогикалық тұрғыда ізденіспен әлемдік жинақталған тәжірибеге, отандық қол жеткен табыстарды саралай отырып, ұлттық ерекшеліктерді ескере, оқыту мен тәрбелеуді жаңаша ұйымдастыруымен өзекті мәселе болып отыр.

Қазақстан Республикасы жоғары білім беру мемлекеттік стандартының тұжырымдамасында: жоғары оқу орындарын бітірушілердің дайындық деңгейіне қойылатын талаптар өз кезегінде оқыту бағдарламаларын өзгертуді сондай-ақ студенттердің алатын білім сапасын көтеріп, бүгінгі күнге сай кәсіптік дағдыларды игеруге бағытталған оқытудың жаңа технологияларын енгізуді көздейді, – деп көрсетілген [1,3]. Бұдан нәтижеге бағдарланған білім беруде ақпараттық технологияларды пайдаланып, білім сапасын арттыру мен түйінді құзыреттіліктерді қалыптастыру қажеттігі туындайды. Оқытудың инновациялық технологиясы – педагогтың білім алушылармен амал әрекеттерді таңдауы оның нәтижесінде білімгерлердің оқуға деген мотивациясы түбегейлі артады [2,23]. Инновациялық технологияны білім беруде педагогикалық жаңалық пен динамикалық бірліктің нәтижесінде педагогикалық қауымдастықтың меңгеруі мен тәжірибеде ғылыми негізделген оқытуды тиімді қолдануы. Білім берудегі инновация құрылымы жағынан кешенді әрекет болып табылады. Инновациялық үрдіс жаңалықты ашудан бастап, тәжірибеге енгізіп, жүзеге асыруға дейін жүреді. Инновациялық технологияларға: тұлғалық-бағдарлы, интеграциялық, ақпараттық, қашықтан оқыту, дамыта оқыту, модульдік оқыту жатады. Осылардың ішінен интеграциялық және ақпараттық технологияларға тоқталып өтуді жөн көрдік. Интеграциялық технология – ғылымдардың байланысы және кірігу үдерісі. Әлемдік білім беру кеңістігінің интеграциясы - біркелкі білім кеңістігін құру мақсатында әлемдік білім жүйесінің жақындасу үрдісі болып табылады.

«Интерактив» сөзі бізге ағылшын тілінің «interact» деген сөзінен келген. «Inter»- бұл «өзара», «act» - әрекет ету дегенді білдіреді. Интерактивті сөзі - өзара әрекет ету бейімділігін білдіреді немесе әңгімелесу, әлде кіммен (адаммен) не болмаса әлде немен (мысалы, компьютермен) сұхбаттасу режімінде болады. Демек, интерактивті оқыту – бұл, ең алдымен, сұхбаттасып оқыту, оның барысында оқытушы мен білім алушымен өзара әрекет етуі жүзеге асырылады.

Интерактивті оқытудың мәні мынада, оқу үдерісі іс жүзінде барлық білім алушы таным үрдісіне тартылатындай болып ұйымдастырылуы тиіс, олардың осыған байланысты не біледі, нені ойлайды түсінуге және рефлекстеуге мүмкіндігі болуы қажет. Таным үдерісінде білім алушылардың біріккен іс-әрекеті, әркім өзінің жеке-дара үлесін қосатын, оқу материалдарын меңгеруді білдіреді, білімдерін, идеяларын, іс-әрекет тәсілдерін алмасу жүргізіледі.

Интерактивті әдістерді пайдалану кезінде білім алушылар түсіну үдерісіне толық қанды қатысушылар болады, оның тәжірибесі оқу танымының негізгі қайнар көзі болып табылады.. Оқытушы дайын білімді бермейді, бірақ білім алушыларды өз бетімен ізденуге үйретеді. Білім берудің дәстүрлі нысандарымен салыстырғанда, интерактивті оқытуда оқытушы мен білім алушының өзара әрекеттестігі ауысады: оқытушының белсенділігі білім алушының белсенділігіне орын береді, ал оқытушының тапсырмалары олардың инициативасы үшін жағдай жасаушы болады. Интерактивті оқыту интенсивті оқытуда да кеңінен қолданылады. Бұл әдістерді игеру және қолдану үшін,

оқытушыға топтық өзара әрекеттердің әр түрлі әдістемелерін білу қажет. Интерактивті оқыту өзара түсінікті, өзара әрекеттестікті, өзара байытуды қамтамасыз етеді. Интерактивті әдістер ешқандай жағдайда да дәрістік материалдардың орнын ауыстырмайды, бірақ оны жақсы меңгеруге септігін тигізеді, және ең маңыздысы: пікірді, қатынастарды, мінез-құлық машығын қалыптастырады.

Интербелсенді оқыту технологиясы – бұл ұжымдық, өзін-өзі толықтыратын, барлық қатысушылардың өзара әрекетіне негізделген, оқу үдерісіне біл алушының қатыспай қалуы мүмкін болмайтын оқыту үдерісін ұйымдастыру болып табылады. Оқытушы өз бетінше аудоториямен жұмыстың жаңа формаларын ойлап таба алады, білім алушылар бір-біріне сұрақ қойып және оған жауап беруді сонымен бірге, жұптасып жұмыс істеу әдісін АКТ сабақтарда білім алушылар жиі қолданады.

«Білім беруде ғылымның және ақпараттық технологияның заманауй жетістіктерін қолданатын және бұрын білім беру үрдісінде қолданылмаған әдістер инновациялық әдіс болып саналады. Интербелсенді оқытудың мақсаты– оқыту сапасын жоғарылату нәтижесінде студенттердің творчестволық қабілетін және дербестігін жетілдіру болып табылады.

Интербелсенді оқытудың негізгі мақсаттары: Студенттер арасында еркін, ашық шығармашылық қарым-қатынас орнату; Студентке білімді өз бетімен ізденуге бағыт-бағдар сілтеу; Студентке қажетті білік-дағдыларды қалыптастыру; Интербелсенді оқыту – бұл, ең алдымен білім алушы мен оқытушының қарым-қатынасын тікелей жүзеге асыратын сұқбаттасып оқыту болып табылады.

«Интербелсенді» негізгі сипаттамалары қандай? Интербелсенді оқыту – бұл танымдық әрекеттің арнаулы ұйымдастыру формасы. Ол толық айқындалған және мақсатын алдын-ала болжауға болатын оқыту түрі. Осындай мақсаттардың бірі оқушы өзінің жетістіктерін, интелектуалдық белсенділігін сезетіндей, оқу барысының өнімділігін арттыратын оқытудың жинақы (компортный) шарттарын жасау. Интербелсенді оқытудың мәнісі аудиториядағы барлық білім алушының таным үдерісімен қамтылады, олар өздерінің білетін және ойлайтын нәрселері арқылы түсінуге және қарсы әсер етуге (рефлектироват) мүмкіндік алады. Таным үдерісінде, оқу материалын игеруде, білім алушылардың біріккен әрекеттері мынаны білдіреді; әрбілім алушы өзіне тән ерекше еңбегін сіңіреді, білім, идея, әрекет ету тәсілдерін алмасу үздіксіз жүреді, сонымен қатар, бұл үдеріс өз-ара қолдау және қайырмыдылық атмосферасында жүреді. Сонымен қатар интерактивті оқытуға келесідей әдістер жатады: эвристикалық әңгіме; пікірталас; «ой шабуылы»; «дөңгелек үстел»; іскерлік ойындар; практикалық жұмыстар жарысы және оларды талдау әдістері жатады. Эвристикалық әңгіме – бұл ұжымдық ойлау немесе проблеманың жауабын іздеуге құрылған әңгіме, бұл әңгіме барысында ойша іздеу – ұжымдық ойлауға алмасады, себебі әңгіме барысында пікір алысады, аралық шешулердің әр түрлі вариантары айтылады, бұл жағдайда

студенттер ақиқатты өзара әрекеттестік және өзара көмектесу арқылы бір – бірінің ойлауын арттырып ақиқатты іздейді.

Пікірталас-(дискуссия) бұл арнайы бағдарламаланған оқу бағдарламасының теориялық сұрақтарын талдауы, әдетте бұл сұрақты қоюмен басталады және эвристикалық әңгіме түрінде өріс алады. Дискуссия – бұл сөйлеу әрекетінің диалог түрі. Бұл жағдайда әңгіме барысында туған пікірлер арасында интенсивті күрес туады. Дискуссияның ерекшелігі дискуссияға түскендердің пікірі дәлелденетін, ақиқатты, белгісіз бір жерден пайда болған емес белсенді ойлаудан пайда болған пікірлер болып табылады.

Дискуссия әдісі семинар – дискуссияларда, семинар – практикумдарда, практикалық және лабораториялық сабақтарда тапсырмаларды орындау нәтижелерін талқылау барысында қолданылады. «Ой шабуыл» - әдісінің мәні бойынша құрделі проблемаға жауап іздеу барысында әр түрлі ойға кез-келген идеялар, болжамдар, ұсыныстар, кездейсоқ аналогияларды интенсивті айту, сонымен қатар қатысушылардың керекті немесе керексіз ассоциациялары пайда болуы мүмкін. Бұл пікірлердің барлығы диктофонға жазылып «ой шабуылын» ұйымдастырушы зейін қойып олардың ішінен сұраққа жақын жауаптарды таңдап алып, кейін сұрақ мазмұнына сәйкес терең талқылау ұйымдастыру. «Ой шабуыл» әдісінің алтын ережесі деп әңгіме барысындағы бірде бір ой–пікірдің айтылуына күмәндәну, сын айтуға болмайды, әр түрлі идеяларды айтуға ерік берілуі керек. «Дөңгелек үстел» әдісі әр түрлі ғылыми аспектілерде теориялық проблемаларды меңгеру жолымен қарастырылатын, тиімділікті арттыратын әр түрлі профильдегі мамандардың қатысуымен өтетін әдіс. Іскерлік ойын әдісі - мамандарды басқару және әрекет жасауға үйретететін әдіс. Студентті нақты жағдайда қатысушы кісі ролінде айқын және пәнді ойларға мәжбүр еткізіп, елеулі нәтижелерге жету деген саналы мақсатта болуға қою. Интербелсенді оқу/оқыту диалогтық қатынасқа негізделеді, ал диалог өз кезегінде өзара түсіністікке, бірлескен әрекеттерге, таным процесінде туындаған мәселелер мен проблемаларды бірлесе шешуге алып келеді. Интербелсенді оқуда/үйренуде білім алушылар келесідей білім, білік, дағды, құзырлық, машықтарға үйренеді:

- *терең ойлануға;*
- *ақпаратты өздігімен түсініп, оны таразылап, екшеп, оның ішінен керектісін таңдап алуға;*
- *ақпаратты жан-жақты талдауға;*
- *өздігімен жаңа түсінік пен білім құрастыруға;*
- *пікірталастарға қатысып, өз ойы мен пікірін дәлелдеуге;*
- *басқа да балама пікірлерді ескеруге;*
- *шешім қабылдауға және қиын мәселелерді шешуге;*
- *жауапкершілікке (өз біліміне, өміріне);*
- *басқалармен тиімді қарым-қатынас құруға.*

Интербелсенді оқу/оқыту келесі жұмыс түрлері мен әрекеттер арқылы жүзеге асырылады: *бірлескен жұмыстар (жұптық, топтық, бүкіл аудиторияның), жеке және бірлескен ізденіс пен зерттеу жұмыстары, ситуативтік және рөлдік ойындар, ақпараттың әртүрлі көздерімен жұмыс*

жасау (кітап, лекция, Интернет, құжаттар, мұражай, басқа адамдар: мамандар, т.б.), шығармашылық жұмыстар, т.б.

Өз кезегінде бірлескен жұмыс әдістері өзін-өзі мен басқа адамдарды танудың құралы болып табылады, олар дүниетаным қалыптастырып, тұлғаның өзіндік дамуы мен басқалардың іс-әрекеттері мен олардың себептерін түсінуге ықпал жасайды.

Проблемалық лекцияларда қарастырылып жатқан тақырып бойынша бір-біріне қарама-қарсы пікірлер мен көзқарастар немесе қалыптасқан түсінікке қайшы теориялар келтіріледі. Бұл жерде басты мақсат студентті үйреншікті қалыптан шығарып, білім игеру процесін өзіндік тұрғыдан ұйымдастыру болып табылады: студент келтірілген пікірлерді таңдау мен дәлел келтіру арқылы өзіндік түсінік қалыптастырады.

Проблемалық лекцияда басты назар күрделі теориялық мәселелерге аударылып, пікірталас тудыратын сұрақтар қойылады, олардың ішінен біреуін таңдауды талап етіліп, студенттердің өзіндік пікір қалыптастырылуына жол беріледі. Бұл әдіс студенттерді проблемалық сұраққа жауап іздеуге ынталандырып, зерттеу жұмысына баулиды. Мұндай ізденіс барысында студенттердің өздері де проблемалық (екі ұшты, дәлелдеуді қажет ететін, пікірталас туғызатын, түсінікке қиын, т.б.) сұрақтарды қойып, оларға өздігімен жауап беру тұрғысынан ізденеді. Сол себепті де проблемалық лекция диалогқа және зерттеу процесіне ұқсас [3,34].

Пікірталас лекцияның бұл түрінде күрделі немесе жан-жақты қарастырылмаған, әрі сан алуан шешімдері бар, студент тарапынан көптеген сұрақтар туғыздыратын өзекті теориялық және практикалық проблемалар талқыланады. Пікірталас лекциясында оқу материалы жан-жақты талқыланып, түрлі позициялар тұрғысынан қарастырылады және бағаланады.

Мұндай пікірталасқа студенттердің барлығы дерлік араласады. Пікірталас лекциясында студенттер түрлі көзқарастар мен позицияларды салыстыру және талдау, оларды таңдау мен баға беру дағдыларын қалыптастырады. Олар ғылыми дискуссия жүргізу әдістемесімен танысып, өз ұстанымдарын қорғау және де қарсы жақтың пікірін сынау мақсатында дәлелдер келтіруді әрі оларды қолдануды үйренеді.

Лекцияда оқытушы күрделі әрі еікұшты мәселелер бойынша студенттердің пікірлері мен оларды айғақтайтын дәлелдерді келтіруді сұрайды. Бұл жерде оқытушы бір студенттің жауабын тыңдағаннан кейін аудиторияға «Бұл ұстанымға қарсы/келіспейтін пікірлеріңіз бар ма?» деген сұрақ қойып, қарама-қарсы позицияларды анықтап алуы керек, өйткені бұлай жасамаған жағдайда пікірталастың әрі қарай болуы екіталай.

Студенттер орындарынан қысқа түрде өз көзқарастарын жақтайтын пікірлер келтіреді, қарсы жаққа сұрақтар қояды. Лекция мазмұны осы дәлелдерді өрбіту, дамыту, тереңдету бағытында өрбиді. Қысқа (2-3 минуттық) дискуссияның өзі оқу үдерісін жандандыра түседі, студенттердің белсенділігін арттырып, олардың сабақ тақырыбын терең игеруіне мол септігін тигізеді. Әрине, оқытушы бұл жерде студенттердің сұрақтарын лекция мақсатына сәйкес

бағыттап отыруы керек, өйтпегенде пікірталастың жүйесіз, ретсіз сипат алуы да мүмкін. Пікірталас лекциясының соңында оқытушы қысқаша тоқталып, пікірталасқа қорытынды жасайды. Қорытындылай келе жоғары оқу орнында білім сапасын арттыруда интерактивті технологияларды пайдалану тиімді әдіс, білім алушылардың қызығушылығы арттып, танымдық белсенділігін арттырады.

Әдебиеттер

1. Методика преподавания в высшей школе: учебно -практ. пособие / В.И. Блинов; В.Г.Виненко, И.С.Сергеев / - 2014
2. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение /Панфилова, А.П. – 2011
3. Асхат Әлімов «ЖОО-да оқытудың интербелсенді әдістемесін қолдану», Семинар-тренинг Алматы 2011.

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ СМЕНЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ

Умбеталиева А. М., Баймахова А.Ш., Мамбетова А.Т., Жақсылық М.Қ
ЮКГПУ, г.Шымкент
Sholpan-umbetalieva@mail.ru

Глубокие структурно-содержательные преобразования, происходящие как в отечественной, так и в зарубежных системах образования, тесно связаны со сменой общенаучной парадигмы, имеющей место в современном мире. Понятие парадигмы введено Т. Куном [1]. Под парадигмой, утверждает ученый, следует понимать признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решения; иными словами, господствующая система научных знаний и теорий, которая дает ученым с их помощью и через систему образования всему обществу – определенное видение мира и позволяет сравнительно успешно решать мировоззренческие и практические задачи, служит эталоном научного мышления.

Современная система образования адекватна законам существования индустриального общества. Так, П.Л. Мейтув и В.И. Шипилов [2] пишут, что созданная Я.А. Коменским система образования без значительных изменений просуществовала до наших дней, способствуя разрешению следующих задач: 1. Разрушение цеховой организации производства и открытие перспективы для складывающейся промышленной структуры индустриального общества; 2. Технологизировала само образование; 3. Стимулировала развитие наук за счет жесткой предметной организации; 4. Ее педагогические принципы позволяли организовать обучение вокруг объективного непрерывно накапливающегося знания, открепив его от личных особенностей учителя.

Установлено, что высшее достижение цивилизации западного типа – технократическое мышление (логическое, рациональное и математизированное), существенными чертами которого являются примат средства над целью, цели над смыслом и общечеловеческими интересами, смысла над бытием, вылилось в педагогике в авторитарный стиль общения учителя и учеников, воспитание в учениках конформизма, ориентацию на некий средний уровень и подавление отклонений от него в любую сторону и в конечном итоге к дегуманизации образования.

Исследования ученых показывают, что в постиндустриальном обществе «основными производительными элементами развития стали более актуальные сегодня и эффективные с точки зрения получения конечного результата не столько сырье и материалы в традиционном понимании, сколько ценности более высокого интегрального порядка. Такими факторами развития стали информация, знания, интеллект, наука...»

В постиндустриальный период, который характеризуется как информационно-инновационный, соотношение трех названных факторов меняется. Знания становятся наиболее значимым фактором, менее значим капитал, физическая работа – очень мало значимый фактор».

Основные аспекты современной парадигмы образования раскрыты в работах А.П. Валнцкой, М.В. Кларина, П.Л. Мейтув, В.И. Шнпилова и др. Общей характерной особенностью анализируемых подходов является их гуманистическая направленность. Гуманистическая направленность современной педагогической парадигмы особенно подчеркивается в концепции П.Л. Мейтув и В.И. Шипилова. Они убедительно показывают, что в современных условиях речь должна идти не о том, чтобы отказаться от трансляции знаний, а о том, как можно работать со знаниями, если ставить перед собой цели и задачи, диктуемые новой педагогикой, но принимать «правила игры», диктуемые вековой педагогической традицией.

Новая парадигма образования разрабатывается в их исследовании в русле анализа логики научно-технического прогресса и осознания значимости человеческой личности. Новая парадигма характеризуется следующими утверждениями:

1. Социокультурная роль подсистемы образования – опережающее расширенное воспроизводство культуры. Рассмотрение образования с системных позиций означает, что его роль состоит в воспроизводстве знаний и передаче их от одного поколения к другому; если же говорить об образовании как о воспроизводстве культуры, то социальная цель его расширяется: целью образования становится не только подготовка человека как специалиста, но и становление его личности; учение становится неотъемлемой частью всей жизни человека.

2. Переход от трансляции знаний к формированию мышления и освоению действительности, что предполагает усвоение обучающимися новых способов мышления как необходимого условия борьбы с лавинообразно возрастающим потоком информации. При этом основным средством и способом

формирования приемов нового мышления становится освоение действительности и, как следствие, возникает необходимость гуманизации образования.

3. Гуманизация образования, переход от традиционной триады «знания – умения – навыки» к деятельностной триаде «деятельность – сознание – личность». Педагогика из репродуктивной, направленной на выращивание конформистской личности, должна превратиться в развивающую, ориентированную на творческую личность; стиль общения преподавателя и ученика должен смениться с авторитарного на коллегиальный, а основным мотивом деятельности ученика должно выступать стремление к удовлетворению любопытства, а не страх перед плохой оценкой.

4. Фундаментализация содержания образования и формирование у учащихся системного научного мышления.

Следовательно в русле новой образовательной парадигмы особую актуальность приобретает формирование гуманистически-ориентированного научно-педагогического сознания. Его содержание отражается в следующих психолого-педагогических категориях: процессуальная ориентация; учебное исследование; сбор данных; перенос знаний; решение проблем; выдвижение и проверка гипотез; эксперимент; рефлексивное, критическое и творческое мышление; аргументация; моделирование; развитие восприимчивости; ролевое разыгрывание; поиск личностных смыслов; принятие решений; соотнесение модели и реальности; релевантность. Данный аспект новой педагогической парадигмы учитывается сегодня как в процессе исследования учеными проблемы технологизации образовательного процесса, так и в практической деятельности учителей.

Анализ современных философских и психолого-педагогических исследований по проблеме технологизации учебного процесса показал, что ученые неоднозначно оценивают роль технологизации в повышении эффективности и качества образования: одни ученые отрицают необходимость и возможность технологизации образовательного процесса, другие ограничивают сферу его применения в рамках воспроизводящего вида обучения третьи оценивают технологический подход как инструмент формирования личности учащихся.

«Технологический подход, – отмечает М.В. Кларин, – модернизирует традиционное обучение на основе преобладающей репродуктивной деятельности учащихся. В рамках этого подхода учебный процесс ориентирован на традиционные дидактические задачи репродуктивного обучения, строится как «технологический» конвейерный процесс с четко фиксированными, детально описанными ожидаемыми результатами».

Это развитие, по мнению ученых, выражено в следующих принципах: структурной и содержательной целостности технологии, ее диагностической направленности, завершенности, социо- и природообразности, интенсивности всех процессов.

Таким образом, основными объективными предпосылками исследования сущности технологизации обучения, ее функций и роли в образовательном процессе является развитие современной педагогической теории и образовательной практики в свете новой парадигмы образования, которая в сущности своей отражает потребности и особенности развития постиндустриального общества; проникновение в педагогическую науку идей кибернетической теории систем, теории информации, развитие электронно-вычислительной техники, а также необходимость реализации в свете современной образовательной парадигмы личностно-ориентированного гуманистического образования и повышения его качества.

Литература:

1. Т.Кун Структура научной революции: пер. с англ. // Т.Кун: сост. В.Ю. Кузнецов. М.,2002. С.34-36.

2. Мейтув П.Л., Шипилов В.И. Основы дидактической системы наукоемких технологий образования // Наукоемкие технологии образования: Межвузовский сборник научно-методических трудов. М., 1998. С. 49–55.

«ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» секциясы
Секция «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН»
«ACTUAL PROBLEMS OF TEACHING METHODS» section

ЖАҢА БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ АЯСЫНДА МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ОҚЫТУДЫҢ ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ

Абдираймова Г.М.
Степногорск қаласы, «Ю.А. Гагарин атындағы №7 орта мектебі» КММ
abdiraimova.gulzhaina@mail.ru

Технология, коммуникация және ғылым салаларындағы елеулі өзгерістер әлемдік экономикаға айтарлықтай ықпал ете отырып, әрбір азаматқа XXI ғасырда табысты болу үшін қажетті білім мен дағдыларды алға тартады. Қарқынды жаһандану, сондай-ақ, ұлттық экономикаға да ықпал етуде және қазіргі уақытта экономикалық дамуды қамтамасыз етуге бағытталған халықаралық бәсекелестік артты.

Техниканың қарқынды дамуы тек жұмыс орындарына әсер етіп қана қоймай, сонымен қатар, оның қолжетімді жұмыс түрлеріне және сәйкесінше, жұмыс табу үшін қажетті білім мен дағдыға да әсері артып келеді.

Білім беру жүйесін жаңартуға арналған бұл экономикалық дәлелдерге қоса, қазіргі XXI ғасырда басқа да негіздер бар: өзара қарым-қатынастың

арттыру; әлеуметтік өзгерістер; ауа райының өзгеруімен байланысты проблемалар; бүкіл әлемдегі халық санының қарқынды өсуі; шектеулі ресурстарға деген сұраныстың өсуі; осылардың барлығы мектеп оқушылары қазіргі заманда және келешекте табысқа қол жеткізу үшін бұрынғыға қарағанда анағұрлым көп дағдыларды меңгеруі қажет екенін көрсетеді.

Қазақстан Республикасының 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасында: «...Жылдам өзгеріп отыратын дүние жағдайларында алынған терең білімнің, кәсіби дағдының негізінде еркін бағдарлай білуге, өзін-өзі іске асыруға, өзін-өзі дамытуға және өз бетінше дұрыс адамгершілік тұрғысынан жауапты шешімдер қабылдауға қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру»,- деп атап көрсеткен.

Еліміз болашақта көркейіп өркениетті елдер қатарына қосылуы бүгінгі ұрпақ бейнесінен көрінеді. Қазіргі білім беру саласындағы проблема – әлеуметтік-педагогикалық және ұйымдастыру тұрғысынан білім мазмұнына жаңалық енгізудің тиімді, жаңа әдістерін іздестіру, оларды жүзеге асыру.

Сондай-ақ мұғалімдердің бір қатар құзырлылық түрлерінің жоғары деңгейінде болуы қазіргі жаңа білім мазмұны жағдайында міндетті:

Арнайы құзыреттілік – жеткілікті жоғары деңгейінде меншікті кәсіби қызметімен айналысу және өзінің әрі қарай кәсіби дамуын жобалай білу қабілеттілігі;

Әлеуметтік құзыреттілік – кәсіби қызметімен бірлесе (ұжыммен, топпен) айналысу және кәсібіндегі қабылданған кәсіби қарым-қатынас тәсілдері басқарылуын пайдалану және бірлесе алу қабілеттілігі;

Білімділік құзыреттілік – өзінің кәсіби біліміне, біліктілігі мен дағдысына қызығушылық, білім беру қызметінің мақсаттылығы, субъектілік дамуында ынталану мен білім беру қызметінде креативтілік, педагогика және әлеуметтік психология негіздерін қолдану қабілеттілігі.

Ал енді оқушы қандай болу керек? Менің пікірімше «ұстаздан шәкірт озар», деп дана халқымыз айтпақшы, оқушылар бәсекеге қабілетті, қарқынды дамушы ортаға бейім, өзін-өзі және қоғамды алға жетелеуге дайын, жан-жақты құзыретті болуы керек.

Осы айтылғандарды ескеретін болсақ онда білім жүйесінде өзгеріс болуы керек.

Сондықтан биылғы оқу жылынан бастап білім жүйесін жаңарту қолға алынып отыр. Жаңа білім мазмұнының жаңаруымен барлық оқу үдерісі кезеңдері жаңарып отыр.

Жаңа білім беру құрылымы менің пікірімше бұрынғы дәстүрлі оқыту түрлерін өзгертіп, оқушылардың танымдық және өзіндік ойлау белсенділіктерін арттыратын оқытудың жаңа белсенді әдіс-тәсілдеріне көшу болып отыр.

Жаңа білім беру мазмұнында оқыту белсенді түрде өткізіліп, кері байланыс ортасын тудыратын жағдайда жүргізіліп, саралап оқыту және пәнаралық байланыс жүзеге асырылуы тиіс. Олай болса қазіргі мұғалімге қандай талап қойылады. Осы айтылғандарды жүзеге асыру үшін жетістікке жетелейтін оқыту мақсатын дұрыс қойып, оқу үдерісін мақсатқа жетелейтіндей

етіп ұйымдастыру керек. Сондай-ақ оқу материалдары мен оқытудың әдістерін дұрыс таңдай білу керек.

Міне, бір жыл жаңа бағдарламамен жұмыс жасадық, әрине оқушыларға жаңа оқыту тәсілдері ұнайды, оқушылар бірлесіп шешім қабылдауға, бірлесіп жұмыс жасауға дағдыланып келеді.

Жаңа білім беру бағдарламасын қолдануда қазіргі таңда біршама мәселелер де жоқ емес. Мұғалім өз сабағында жетістікке жетуді көздейтін болса, сол жетістікке жетуіне себепші оқу кабинеттерінің жабдықталуы бүгінгі күннің бірінші мәселелерінің бірі.

Уақытты тиімді пайдаланып әртүрлі жұмыс түрлерін ұйымдастыру үшін сынып бөлмесін материалдық базамен жабдықтау керек. Өйткені жалпы орта мектептерде оқу кабинеттері интербелсенді тақтамен жабдықталмаған, оқушылар сабақ үстінде яғни, қырық минутта математика пәні бойынша жаңа тақырыпты меңгеріп қана қоймай, математика тарихынан мәлімет алуы және үш тілдік термендерді білуі керек. Осы іс-әрекеттерді жүзеге асыруда интербелсенді тақта мен интернет ресурсы бар кабинет болса уақытты үнемдеуге болады. Жаңа білім мазмұнының тағы бір талабы оқушылардың коммуникативті құзыреттілігн дамыту болғандықтан, АКТ технологияларын сабақта қолдану қажет.

Бірақ біз сияқты жалпы білім беру орындарында әртүрлі деңгейдегі балалар мен соның ішінде даму деңгейі бойынша анықтамасы бар балалармен жұмыс жүргізу барысында жоғарыда айтылған жетістіктерге жетуде қиындықтар болып отыр. Сабақ өз мақсатына жету үшін және уақытылы жету үшін ақпарат құралдары мен техника құралдарының болмауынан нәтижелі сабақ беруде көп қайшылықтар кездесуде. Оның үстіне біз жаңа білім беру мазмұны бойынша оқушыны жан-жақты бағалауымыз керек. Осы тұрғыда мұғалімдерге талап күшейіп отырғандықтан, сабақты жаңа әдістер көмегімен ұйымдастырып, оқушыларға арналған тапсырмаларды қызықты және оқушылар деңгейіне қарай саралап дайындау міндеттеледі. Компьютер болмаса да дереккөздерді оқушыларға таратпа материалдары арқылы дайындап, оқушыларды өзіндік білім алуға жетелейтіндей жұмыс түрлерін ұйымдастыру қажет болып отыр. Сондықтан, қазіргі мектеп педагогы әр баланы саралап, әр сабағын жетістікке жетелейтіндей етіп, жоспарлауға үйрену керек.

Математика сабағында оқушыларға берілетін білімнің сапасынан бұрын, сол білімнің сапалы екенін өмірде қажеттіліктеріне жарайтынын оқушының өзі түсініп, мойындағаны қазіргі оқытудың басты мақсаты болып отыр. Сондықтан оқушыға материалды ұсыну үшін алдымен ол материалды саралап, содан соң осы материалды меңгерту әдістерін таңдап алу керек.

В.Кларин технология сөзінен қандайда болсын істегі шеберлікті, оқыту-үйретудегі амалдардың жиынтығы, ал педагогикалық технология (тәрбие технологиясы, қарым-қатынас технологиясы, оқыту технологиясы) «педагогикалық мақсатқа қол жеткізу жолындағы барлық қисынды ілім амалдары мен әдіснамалық құралдардың жүйелі жиынтығымен жұмыс істеудің реті» – деп түсінік берді. Педагогикалық жаңа технология – іс-әрекетке, оқыту

барысында жүзеге асатын педагогикалық жүйе. Ол дара тұлғаны жетілдіруге, белгілі бір мақсатқа жету жолында арнайы ықпалды ұйғаруға қажетті байланысқан әдіс-тәсілдер. Ендеше педагогикалық технология – оқу-тәрбие үрдісінің шығармашылықпен оқытумен тәрбиенің тиімділігін қамтамасыз ететін жанды құрамдас бөлігі, технология – ақырғы мақсатқа жететін әрекеттер жүйесі. Жаңа педагогикалық технология баланың жетілген тұлға ретінде дамуы үшін маңызы зор.

Қазіргі уақытта педагогика ғылымының бір ерекшілігі – баланың тұлғалық дамуына бағытталған жаңа оқыту технологияларын өмірге енгізуге ұмтылуы. «Педагогикалық технологиялар – бұл білімнің басымды мақсаттарымен біріктірілген пәндер мен әдістемелердің: оқу-тәрбие процессін ұйымдастырудың өзара ортақ тұжырымдамамен байланысқан міндеттерінің, мазмұнының, тұрпаттары мен әдістерінің күрделі және ашық жүйелері, мұнда әрбір құрамның басқаларына әсер етіп, ақыр аяғында оқушының дамуына жағымды жағдайлар жиынтығын құрайды»

Жаңа технология түрлерін сабақ үрдісінде пайдалану, оқушының шығармашылық, интеллектік қабілетінің дамуына, өз білімін өмірде пайдалана білу дағдыларының қалыптасуына әкеледі.

Осылайша білім жаңарту аясында ұсынылған интербелсенді әдіс-тәсілдерді математика сабағында тиімді қолдану оқушылардың логикалық және сыни ойлау қабілеттерін арттырады.

Қазіргі балалар гипербелсенді болғандықтан, әр күнгі сабақты әр түрлі әдістер арқылы өткізуге біз мұғалімдерде дағдыланып келеміз.

Математика сабақтарында осындай әдістерді қолдану бойынша өз тәжірибеммен бөліссем деймін. Бұл жұмыста қазіргі оқытудың интербелсенді әдістерін математика сабақтарында қолдану туралы айтылады. Жаңа технология элементтерін сабақтың қай кезеңінде және қалай қолдануға болатындығы туралы әдістемелік ұсыныстар жасадым.

Жаңа тақырыпты түсіндіру кезеңі. «6 Неліктен?» әдісі (топпен жұмыс)

Берілген жаттығуды орындау барысында оқушылар бүгінгі өтілетін тақырыпқа кіріспе жасайды. Осылайша сабақтың тақырыбы анықталып, мақсаты қойылады.

Математика пәнінен сабақты қорытындылау кезеңінде «семантикалық карта» әдісін қолдану уақытты ұтымды пайдалану мен білімдерін жинақтап қорытуда өте тиімді. 5сыныптарда бөлшектер тақырыбын өткенде төмендегідей кестелер жасауға болады, бұл біріншіден уақыт үнемдейді, екіншіден алған білімдерін жинақтауға көмектеседі. Оқушыларға ондық бөлшектер жазылған кестені толтыру ұсынылады. Осы бөлшектердің оқылуы, ондық таңбасы, бүтін бөлігі, екі бөлшектің қосындысы деген сияқты бағандар құрылып, оқушыларға толтыру ұсынылады.

Топпен жұмыс жасағанда оқушылардың жан-жақты ойлауын және шығармашылық қабілетін дамытатын тағы бір әдіс «Тұжырымдамалық карта».

Жұмыс алгоритмі

1. Оқушылар үлкен парақтың ортасына басты тақырыпты немесе сұрақты жазады.

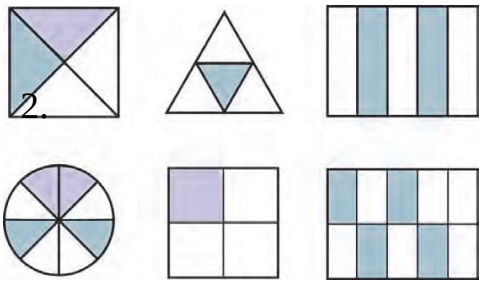
2. Оқушылар басты ұғымға қатысты түйінді идеяларды жазып, оларды орталықпен біріктіру үшін стрелкаларды қолданады. Оқушылар әр түйінді идея үшін әртүрлі түстерді және маңызды сөздер мен ұғымдарды сызып көрсету үшін мәтін белгілегішті (маркерді) пайдалана алады. Сонымен қатар оқушылар өз картасын көрнекі ету үшін суреттерді қолдана алады.

3. Оқушылар негізгі идеялардан туындайтын идеяларды көрсету үшін оларды стрелкамен байланыстырады.

4. Тексеру құралы ретінде пайдаланған кезде, оқушылар тұжырымдамалық картаны мұқият тексеруге арналған трамплин түрінде қолданады. Олар, мысалы, кезекті түрлендіру кезінде әрбір туынды буын үшін өзгерістерді пошталық ашықхатта белгілеп отырады. Бұл ашықхатта тиісті туынды буындағыдай түстер мен суреттер қолданылуы мүмкін.

5. Тұжырымдамалық картамен жұмыс істеуді аяқтағаннан кейін жүргізілген **жауап алу** оқушыларды белгілі бір идеяларды неге олай топтастырғаны, сондай-ақ карта олардың ойларын қалай ашқандығы туралы ойлануға мәжбүрлейді.

Осы әдісті 5-сыныпта пайыз тақырыбын өткенде төмендегіше қолданып көрдім.



2.

1. Сурет бойынша боялған бөліктің неше пайыз екенін анықтаңдар

2) 590 тг; 2) 9 л; 3) 700 г; 4) 9 мың тұрғынның 1%-ын табыңдар.

Бұл тапсырма топпен жұмыс жасауға арналды. Сурет бойынша оқушылар өз қиялдарының жүйріктігіне байланысты әр фигура жанына пайызбен боялған бөліктерді жазып шықты және 2-ші есепті айналасына әдемілеп, өрнек тәрізді келтіріп, постер жасап қорғады. Оқушылар ойнай отырып, ойлануға мәжбүр болды.

Оқушылардың жаңа тақырып бойынша алған білімдерін бекітуде немесе сабақтың ортасында «Қар кесегі» әдісін қолдану тиімді. Мұнда оқушыларға берілетін тапсырма жеке өздері, сосын жұптасып, сосын топтасып, ең соңында бүкіл сыныппен орындауға болатындай етіп беріледі. Бұл әдіс амалдарды орындауға берілген жаттығуларда, көпмүшені көбейткішке жіктеуде, рационал бөлшектерге амалдар қолдану сияқты ұзақ жаттығуларды орындау барысында қолданылса ұтымды нәтиже береді.

Оқушылар жауаптарын постермен көрсетеді

Осындай топтағы жұмыстарды бағалағанда «кері байланыс» тәсілін қолданған тиімді.

Бағалау: Жақсы сұрақ негіздері

Неліктен?..

Егер... болса қандай?

Сіз қалай...?

Сіз... түсіндіріп бере аласыз ба? ... не болуы мүмкін?

Оқушылардың жылдам ойлап, тез жауап беруге яғни, ойлаудың жоғары деңгейіне жетелейтін әдістің бірі «Өзіндік ойын».

Жалпы сипаттама

Бұл әдіс оқушыларда белгілі жауапқа қатысты сұрақ құрастыра білу дағдыларын қалыптастыруға бағытталған. Ол сонымен қатар балама сұрақтар туралы креативті ойлауға қабілетті оқушыларды анықтауға мүмкіндік береді.

Жұмыс алгоритмі

1. Оқушыларға сабақта қарастырылатын тақырыпқа қатысы бар сұрақтардың жауаптары беріледі. Жауаптар жай ғана күн, есім немесе орын, эмоция немесе абстрактілі түсініктер түрінде болуы мүмкін.

2. Оқушылар әр жауап үшін сұрақ ойлап табуы керек.

3. Егер жауаптың бір мәнді сұрағы болмаса, оқушылар өздері ойлап тапқан сұрақтарды бір бірімен салыстырып, белгілі бір сұраққа қатысты тоқтамға қалай келгенін дәйектейді.

Сұрақтар мен жауаптардың үлгілері:

90^0 (Тік бұрыштың шамасы?)

180^0 (Жазыңқы бұрыш неше градус?)

Бұл әдісті 5-сыныпта бұрыштардың шамасын өткенде пайдалануға болады. Сондай-ақ 9-сыныптарда тригонометриялық бұрыштардың мәндерін өткенде, оқушылар ойнай отырып, ойлайды және есте сақтайды.

Сол сияқты 7-сыныпта геометриядан үшбұрыштар теңдігінің белгілерін өткенде, элементтері көрсетілген үшбұрыштар суреттері бойынша, оқушылар сұрақтар құрастырып шешетін болса, жұмыс нәтижелі болады.

Осылайша математика сабақтарын ұйымдастыруда жаңа оқытудың интербелсенді әдістерін пайдаланылса, оқушыға да мұғалімге де нәтижелі сабақ болады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Оқыту мен оқудың белсенді әдістері, НИШ,Астана, 2013ж

2. Қазақстан Республикасының білім мекемелерінде информатика пәнін оқыту. I том. Алматы, 2006.

3. Қазақстан Республикасының білім мекемелерінде информатика пәнін оқыту. II том. Алматы, 2006.

4. С.Елубаев. Математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі. Жалпы бөлім. А., 2006.

МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДАҒЫ ИНТУИЦИЯНЫҢ МАҢЫЗЫ

Абилова Б.Т., Болатова Ы.Х.
Көкшетау қаласы, С.Жүнісов атындағы №18 орта мектеп-лицейі
abilova80@mail.ru.

Интуиция – қарастыру, көру, аңдау, сонымен бірге рухани көру, ұғыну, шабыттану, түсіну, ұғыну деген ұғымды береді. Сонымен қатар ақиқатты дәлелсіз тура, нақты қабылдау қабілеті дегенге де жанасады. Ал интуитивті білімді заттың мәнін ұғыну деп қарастырамыз. Ғылыми жағынан қарастыратын болсақ, жаңа замандағы философияда интуиция – таным қызметінің ерекше түрі ретінде қарастырылады. Бұл ұғым Кант, Шеллинг философиясында елеулі орын алады. Олар интуицияны интеллектуалды аңдау деп білсе, Бергсон интуицияны талдаудың нәтижесін іштей көре білу, сезіну деп қарастырады.

Сонымен интуиция дегеніміз – адамның зерттеу нысанын тікелей, бірден толық тану мүмкіндігі. Ал таным объектісін зерттеу процесінде интуиция – адамның кез келген құбылыстың мәнін, заңдылығын кенеттен танып білуі [1].

Адамдар өзінің заттық және теориялық әрекеттері барысында көптеген қиын жағдайларға, мәселелерге тап болады. Олар сол қиыншылықтарды, мәселелерді шешу жолын қарастырады, оны шешу барысында ойланады, толғанады, өзінің барлық мүмкіндіктерін қолданады. Кейде шешімін таба алмай жүрген мәселесі аяқ астынан, шешімін тапқандай болады. Бұл кезде де интуиция туралы айтқан жөн.

Ғылыми тұрғыдан келсек, интуиция - бұл – табиғи қасиет қана емес, адамның интеллектуалды дамуының нәтижесі.

Интуиция – ерекше қабілет, оны дәстүрлі тәсілдермен түсіндіру қиын. Интуицияның келесі түрлерін атауға болады: сезімдік және интеллектуалды, қарапайым және профессионалды (техникалық, ғылыми, медициналық, көркемдік, педагогикалық т.б.). Ғалым Пуанкаре математика ғылымында автоморфты функциялардың болуы мүмкін емес екенін дәлелдеуге тырысқан. Бірақ ғалым шешім аяқ-астынан өзгертеді де, жан-жақты зерттеудің барысында математика ғылымында автоморфты функциялардың болатынын дәлелдеп шықты. Сонымен, бұл мысал интуицияның келесі факторлармен байланысты:

– ми қыртысында кенеттен (внезапно) шешімнің пайда болуы;

– шешімді тікелей көру және оған жанама түрде жету;

– бұрын үлгісі болмаған, бұрынғы шешімдерге ұқсамайтын жаңа шешімнің пайда болуы;

– шешімді табу процесінің бейсаналығы, шешім табу жолдары мен тәсілдерінің түсініксіздігі, қайталамбастығы [2].

Егер осы айтылған факторларды есепке алсақ, интеллектуалды интуиция дегеніміз – зерттеудің көмегімен шындықтан алшақтамай, сыртқы сезімдердің әсерінсіз жанама түрдегі ақылдың ақиқатты тану қасиеті. Ал егер интуиция білімді тікелей сезім мүшелері арқылы қабылдау болса, онда бұл сезімдік интуицияның анықтамасы болады.

Интуицияның ең соңғы кезеңінде кенеттен бір шешімге келу – жалпы біртұтас сезімдік-логикалық бейненің қалыптасуы, ойланбастан ой түпкірінде жатқан ойды саналы түрде сыртқа шығару мүмкіндігі. Уақытпен өлшейтін болсақ, бұл процесс ұзақ, тез, жылдам да болуы мүмкін.

Сонымен математикалық ұғымдарды қалыптастыруда интуяцияның маңызы зор. Мәселен, VI сыныпта өткен функция ұғымы туралы X сынып оқушыларымен жүргізілген пікіралмасулар кезінде «функция» ұғымының нақты анықтамасын дұрыс тұжырымдай алмады, бірақ интуитивті түрде жауап беруге барлық оқушылар тырысты. Яғни олар функция ұғымын интуиция көмегімен ашып көрсетті.

Осы бағытта 10-11 сынып оқушыларымен түрлі жұмыстар жүргізілді. Оқушылардың интуицияларын қалыптастыру мақсатында жүргізілген жұмыстартың басым көпшілігі ауызша жүргізіліп, соңында сауалнама алынды. Бұл сауалнама оқушылардың өткен тақырыптар бойынша анықтаманы білетінін, білмейтінін анықтау емес, уақыт өткеннен кейін анықтама ұмытылып, оқушылардың интуитивті түрде сол ұғымдар туралы қандай түсініктері бар екенін анықтау мақсатында өткізілді.

Математиканы «4» пен «5»-ке оқитын оқушыларға «Функция дегеніміз не?» деген сұрақ қойылды. Оқушылар функция ұғымының нақты анықтамасын білмейтіндігі анықталды. Бірақ барлығы өздерінің түсініктерін сипаттап беруге тырысты.

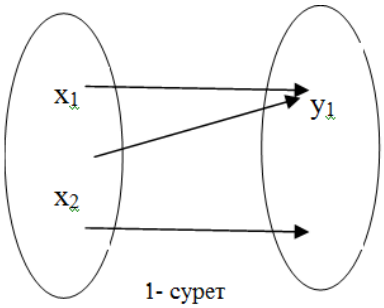
Олардың жауаптары төмендегідей: «Функция дегеніміз – х-тің у-ке сәйкестігі», «Функция – х осі мен у мәндерінің қиылысуы», «Функция – у-тің х-ке тәуелділігі», «Функция дегеніміз – х пен у», «Нақтысын білмеймін», «Абцисса мен ординатаның қиылысуы». Мұндай анықтамаларды оқушылар берді.

Бүгінде функцияны анықтаудың әртүрлі жолдары белгілі. Солардың бірінде функция ұғымы бастапқы ұғым ретінде алынады. Функция ұғымының анықтамасын қай оқулық бойынша (сәйкестік немесе тәуелділік арқылы) берсе де, оқушылар уақыт өте келе функцияның анықтамасын ұмытып, өздігінен функцияның анықтамасын тұжырымдағанда тәуелділік ұғымына келеді.

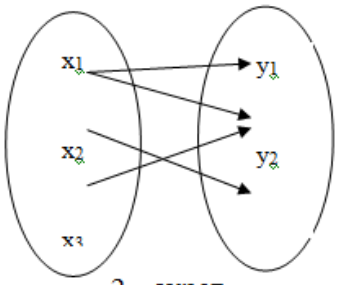
Анықтама: *X* жиынындағы *x* – тің әрбір мәніне *У* жиынының нақты бір *y* мәнін сәйкес қоятын ереже немесе заңдылық ***функция*** деп аталады. (Әбілқасымова. Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін 10-сыныбына арналған оқулық - Алматы:Атамұра, 2006-336 бет)

Анықтама: Егер *f* сәйкестігінің *D(f)* анықталу облысындағы әрбір *x* элементі үшін *(x;y)єf* шартын қанағаттандыратын тек бір ғана *y* саны табылса, онда *f* сәйкестігін функция деп атаймыз. (Ә.Н. Шыныбеков. Алгебра және анализ бастамалары: Жалпы білім беретін 10-сыныбына арналған оқулық - Алматы:Атамұра, 2006-336 бет).

Мысалы бірінші суретте функция болады себебі кез келген х бір у сәкес келеді. Екінші суретте функция болмайды, себебі Х жиынының x_1 элементіне У жиынының екі y_1, y_2 сәйкес келеді.



1- сурет



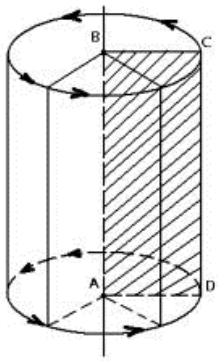
2 - сурет

Функцияның анықтамасын қай оқулық бойынша немесе қалай берсен де, олар уақыт өте келе ұмытылып, оқушылар есінде практикада қалыптасқан тәуелсіздік ұғымы естеріне түседі.

Математика ғылымдарының докторы Т.Маликовтың математика пәнін оқытудағы логика мен интуицияның қатынасын ашу мақсатында жасаған тәжірибесін қайталай отырып, жаңа буын оқулығы бойынша өз тәжірибемізді жасауға тырыстық. Ғалым бұл тәжірибені 1984-1986 жылдары жасаған болатын. Бұл тәжірибені қайталаудағы мақсатымыз: алғашқы тәжірибе мен соңғы тәжірибе нәтижесін салыстыру, белгілі бір ғылыми тұжырымға келу.

Тәжірибе жасау барысында біз 10-11 сынып оқушыларына («Айналу денелері» тақырыбын өтпестен бұрын) *бір жазықтықта жатпайтын, параллель көшіргенде дәл беттесетін екі дөңгелектен және осы дөңгелектердің сәйкес нүктелерін қосатын барлық кесінділерден құрылған дененің* сызбасын салу тапсырмасын ұсындық.

Цилиндрдің мұндай анықтамасы А.В.Погореловтың оқу құралында берілген (анықтамада «цилиндр» сөзі көрсетілен жоқ). Берілген уақыт ішінде анықтама бойынша цилиндрдің суретін оқушылардың 70 %-ы салды, ал қалған оқушылар цилиндрді берілген анықтама бойынша анықтай алмады, бұл дене оларға белгісіз кеңістіктегі нысан болып табылады. Оқушылар геометрия пәнін А.В.Погореловтың оқулығы бойынша бастап оқығанда көптеген қиындықтарға кездеседі. Мәселен, ұғымның анықтамасының күрделі берілуі оқушылардың ұғымды түсініп, қабылдауына қиындық тудыратындығына көз жеткіздік. Осындай тәжірибе өзге оқулық бойынша келесі топқа да жүргізілді. Бұл топ мүшелеріне осыған ұқсас тапсырма беріліп, жаңа буын оқулығы, яғни В.Гусев оқулығынан цилиндрдің анықтамасы ұсынылды. Тапсырмада *тіктөртбұрышты оның қабырғаларының бірінен айналдырғанда шығатын фигураны (*денені) анықтау қажеттігі көрсетілді.



Нәтижесінде оқушылардың 97 %-ы бұл фигураның цилиндр екендігін бірден анықтады. Бұл оқулықта берілген анықтама мен оқушылардың кеңістіктегі пішіндерді көз алдына елестете алатындығымен сәйкес келеді.

Т.Маликовтың цилиндрмен жасаған тәжірибесіне қарап, біз шар ұғымына дәл осындай тәжірибе жасадық. *Берілген нүктеден берілген қашықтықтан артық емес қашықтықта жататын кеңістіктің барлық нүктелерінен тұратын денені* анықтау керектігін айттық. Шардың

мұндай анықтамасы А.В.Погореловтың оқу құралында берілген, бұл анықтама бойынша сынып оқушыларының 50% ұғымның шар екенін анықтай алмады. Сондықтан, А.В.Погореловтың оқулығы оқушылардың тақырыпты меңгеруіне қиындық туғызатынын байқаймыз. Мәселен, аксиомалардың шамадан тыс берілуі оқушылардың түсінуіне ауыр тиеді. Басынан бастап пәнді түсінбегеннен кейін оқушыларда пәнге деген қызығушылық бәсеңдеп, немқұрайлылық пайда болады, кейінірек геометрияны түсінбеушілікке әкеп соғады.

В.Гусевтің оқулығы бойынша оқушыларға, жарты дөңгелек өзін шектейтін диаметрден айналғанда шығатын фигураны анықтау тапсырмасы берілді. Бұл анықтама бойынша сынып оқушыларының барлығы бұл тапсырманы орындады деп есептеуге болады.

Ұғымның анықтамасын тұжырымдаумен оқушылардың санасында ұғымның қалыптасуы аяқталмайды. Ұғымның қалыптасқандығы оның елеулі қасиеттерін оқушылардың анықтай алуымен, олардың арасындағы байланыстарды көрсете білуімен, ол ұғымды әртүрлі жағдайларда қолдану, түрлі сипаттағы жаттығуларды орындау және басқа пәндерде пайдалана білуімен сипатталады.

Бұл тәжірибеден біздің байқағанымыз: интуиция оқушыларға да, мұғалімдерге де қатысты болмайды, уақытқа да тәуелді емес, ол заңдылық болатыны анықталды.

Осы тәжірибе нәтижесінде төмендегідей тұжырымға келеміз:

1. Оқушылар қандай оқулықтағы анықтамаға сүйенсе де, оқушы практикалық тұрғыда жаңа математикалық ұғымды дәлме-дәл оқулықтағыдай қабылдамайды.

2. Тәжірибе нәтижесінде ғалым Т.Маликовтың пікіріне сүйене отырып, оқушылар анықтаманы дәл сол күйінде есте сақтамаса да, есеп шығару барысында дағды қалыптасатыны ғылыми болжам емес, ғылыми тұрғыдан дәлелденген факт деп есептейміз.

3. Оқушылар математикалық есептерді шығара отырып, өздері өздігінен бір ұғым туралы ой, ұғым қалыптастырады.

Қолданылған әдебиеттер:

1) Орысша- қазақша түсіндірме сөздік: Философия жалпы редакциясын басқарған э.ғ.д., профессор Е. Арын – Павлодар «ЭКО» ҒӨФ, 2006

2) Пуанкаре А. О науке. М., 1983

3) А.Е. Әбілқасымова. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. - Алматы, «Білім», 2011. - 269 б.

4) Т.С. Маликов. Соотношение интуиции и логики в математике и ее обучении. Алматы: НИЦ «ҒЫЛЫМ», 2002. - 166 с.

5) Тарихи философиялық таным автор: А. Қасабеков.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ В БЫТОВОЙ ЛЕКСИКЕ

Аблаева К.Р.
Сш №41 с.Еламан Талгарский район Алматинская область
guljanablaewa@gmail.com

В современном русском языке очень много фразеологизмов, используемые для эмоциональной экспрессивной стилистической окраски слов. Наиболее яркая особенность использования фразеологизмов в разговорной и художественной речи - это преобразование оборотов, замена в них одних слов на другие, фразеологизмы- синонимы, а также фразеологизмы-антонимы. Лингвист Н.М. Шанский в своей работе «Фразеология современного русского языка» дал следующее определение: «Фразеологический оборот – это воспроизводимая в готовом виде языковая единица, состоящая из двух или нескольких ударных компонентов словного характера, фиксированная по своему значению, составу и структуре». По его мнению, фразеологизм - это целостные единицы, имеющий одно целостное значение [1]. Фразеологический оборот состоит из одних и тех же компонентов, располагающихся друг за другом в установленном порядке. Но некоторые фразеологические обороты имеют различное расположение компонентов. Например, сгореть со стыда – со стыда сгореть.

Основное значение фразеологизма– это целостная языковая единица, где вставки слов невозможны: в поте лица, бить баклуши, спустя рукава, промокли до нитки, промерзли до костей и т.д.

Фразеологизмы разговорно-бытовой лексики отличаются от других видов стилей речи, со своей специфической «сниженной» экспрессивно-стилистической окраской. Ирония, презрение, ласка - эти свойства особенно четко видны при сравнении их с общеупотребительными синонимическими словами. В русском языке одно и то же значение можно выразить не только словами, но и разными фразеологизмами. Такие фразеологизмы называются синонимами.

Например, словосочетания «быстро бежать» - со всех ног, сломя голову, пятки засверкали, что есть духу; «мгновенно» - в один миг, не успел глазом моргнуть, не успел оглянуться; «совсем близко» – рукой подать, в двух шагах, быть под боком; «умелец» – мастер на все руки.

Большая часть фразеологизма относится к разговорной речи. Область применения таких фразеологизмов – бытовое общение, устная форма диалогической речи:

-Зачем позволила ему работать спустя рукава?

-Если бы ты не стал задирать нос, то явно, заслужил бы уважение товарищей.

Почти все разговорно-бытовые фразеологизмы имеют образный характер и вносят в речь оттенок непринужденности и простоты: раз и навсегда; талия

рюмочкой; сколько лет, сколько зим; подлить масла в огонь; первый блин комом, тряхнуть стариной.

При изучении русского языка в казахских школах сталкиваемся с большими трудностями при употреблении фразеологизма в устной и письменной речи. Основные трудности в усвоении фразеологизмов русского языка обусловливаются межъязыковой интерференцией. При обучении неродному языку фразеологизмы являются камнем преткновения, они непереводимы на родной язык. Потому эта тема всегда актуальна.

Обучение фразеологии русского языка в казахской школе строится на основе лингвистических характеристик русского языка, сопоставительный анализ фразеологизмов русского и казахского языков.

На основе сопоставительного анализа можно выявить сходства и различия между двух языков. К этому способствует дифференцированный подход к учащимся. В формировании навыков употребления фразеологизмов в речи, основную роль играют упражнения. В них используются синонимические и антонимические слова, и свободные словосочетания.

На современном этапе школьного образования необходимо рассматривать обучение родному и русскому языкам как целостную систему формирования казахского-русского двуязычия.

Обычно самое распространенное задание на уроках русского языка, найти в тексте фразеологизмы, чтобы развивать навыки самостоятельной деятельности или же подберите к фразеологизму синонимы, как указано в ниже следующем [2]:

- Не видно ни зги – (син.) хоть глаза коли;
- Водить вокруг пальца- (син.) водить за нос;
- Работать засучив рукава-(син.) не жалея сил;
- Как селёдок в бочке- (син.) яблоку негде упасть;
- Со всех ног-(син.) сломя голову.

Во фразеологическом составе имеются и фразеологизмы-антонимы, функции которых сходны с синонимическими оборотами. Антонимичные фразеологизмы чаще всего возникают в результате замены одного из компонентов на семантически соотносительный антоним. Например, на чужой счет – на свой счет; с ума не идет – на ум не идет т.д.

Следующее задание поможет учащимся развивать логическую и мыслительную деятельность. Подобрать к фразеологизмам фразеологизмы-антонимы:

- Жить душа в душу – (ант)жить как кошка с собакой;
- Пруд пруди – (ант.) с гулькин нос;
- За тридевять земель – (ант.) рукой подать;
- Засучив рукава – (ант.) спустя рукава.

Употребление в речи фразеологизмов создает определенные трудности, поскольку языковая норма требует точного их воспроизведения, что не всегда учитывается говорящими.

Стилистическая неуместность использования фразеологического оборота. Допустим: Командир приказал сматывать удочки, вместо Командир приказал уходить.

Фразеологизмы отражают национальную специфику языка, его самобытность. Во фразеологии отражены представления, связанные с трудовой деятельностью бытом и культурой людей. Изучение фразеологии составляет необходимое звено в усвоении языка в повышении культуры речи. И самое главное, правильное и уместное использование фразеологизмов в речи, так как придает речи особую выразительность, меткость, образность.

Литература

1. Н.М.Шанский., В.В.Иванов. Фразеология современного русского языка.

2. А.И.Молоткова. Фразеологический словарь русого языка.

О СОДЕРЖАНИИ ЗАДАНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ МАГИСТРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Антонова И.В.
Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти
I.Antonova2@tltsu.ru

Практика студентов является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования вне зависимости от формы обучения. Цели, задачи, содержание и объёмы практики определяются федеральными государственными образовательными стандартами по соответствующим направлениям подготовки.

Структура практики студентов ТГУ по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», направленность (профиль) «Математическое образование», включает в себя *производственную практику* (практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), которая организуется в общеобразовательных школах города во 2-ом семестре (4 недели, 216 часов или 6 зет).

Целью производственной практики является формирование целостной картины будущей педагогической деятельности, активное включение в педагогический процесс, на основе которого студенты должны приобрести основные педагогические умения при подготовке и проведении уроков математики в 10-11 классах общеобразовательной школы, внеклассной работы с обучающимися.

Задачи производственной практики: 1. Формирование умений планировать свою педагогическую деятельность по постановке целей, выбору содержания деятельности, методов и средств для осуществления этой

деятельности, контролю и прогнозированию результатов. *2.* Формирование и развитие приемов и методов организации и проведения индивидуальной работы с учащимися в различных педагогических условиях, в том числе, по предмету. *3.* Формирование и развитие умения проводить научно-методический анализ школьных программ, учебников, научно-методических пособий и т.д. *4.* Формирование и развитие умений проводить анализ и самоанализ различных форм учебно-воспитательной работы. *5.* Формирование общепедагогических и общеметодических умений при подготовке и проведении уроков математики в 10-11 классах. *6.* Изучение деятельности учителя математики, классного руководителя, руководителя методического объединения учителей математики; организатора внешкольной и внеклассной работы в целом и по предмету, в частности. *7.* Овладение содержанием, методами, формами проведения внешкольных и внеклассных мероприятий, в частности, по предмету. *8.* Овладение содержанием внешкольных и внеклассных мероприятий, совершенствование различных форм и приемов их подготовки и проведения. *9.* Формирование и развитие умений формулировать проблему научно-методического исследования; определять цель и задачи данного исследования и пути разрешения поставленной в исследовании проблемы. *10.* Формирование и развитие умений планировать опытно-экспериментальную методическую работу, ее ожидаемые результаты в соответствии с поставленными целью и задачами. *11.* Осуществление опытно-экспериментальной методической работы, формирование и совершенствование умений анализа ее результатов и умений делать выводы в соответствии с поставленной целью исследования.

В ходе прохождения производственной практики у студентов *формируются* определенные *компетенции* [1] (*Табл. 1)*.

Производственная практика базируется на освоении таких дисциплин учебного плана, как «Современные проблемы науки и образования»; «Теория и методика обучения математике в профильной школе1»; «Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам анализа1»; «Практикум по решению задач итоговой аттестации по геометрии1». Знания, умения, навыки, приобретаемые на данной практике, будут необходимы магистрантам при изучении дисциплин «Теория и методика обучения математике в профильной школе»; «Проектирование содержания элективных курсов по математике для предпрофильного и профильного обучения».

Основными *этапами* данного вида *практики* являются:

1. Подготовительный этап: участие в установочной конференции по практике, составление и утверждение индивидуальной программы по практике; ознакомление с образовательным учреждением – базой практики, учителями математики и классным руководителем закрепленного класса, обучающимися; изучение учебных планов; посещение и анализ занятий учителей математики общеобразовательного учреждения; подготовка конспектов уроков и внеклассных мероприятий по математике в прикрепленном классе; оформление текущей документации по практике (контролируемые компетенции - ОК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4).

2. Основной этап: подготовка и проведение запланированных уроков математики, внеклассных мероприятий в прикрепленном 10-11 классе; оказание посильной помощи учителю математики и классному руководителю в текущей работе, подготовка контрольной работы по алгебре и началам анализа и по геометрии, прогноз их ожидаемых результатов; проведение количественного и качественного анализ результатов этих работ; проведение психолого-педагогического исследования ученического коллектива, выявление его особенностей, выбор форм внеклассной работы со школьниками и осуществление ее планирования; оформление текущей документации по практике (контролируемые компетенции - ОК-1, ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12).

3. Заключительный этап: оформление текущей документации по практике; оформление общего отчета по практике и его согласование с руководителем практики; участие в итоговой конференции по практике и выступление с отчетом по практике; утверждение отчета по практике (контролируемые компетенции - ОК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-11, ПК-12).

Таблица 1

Компетенции, формируемые при прохождении производственной практики

Формируемые компетенции		
общекультурные	*общепрофессиональные*	*профессиональные*
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1); - готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)	- готовность осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1); - готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач (ОПК-2); - готовность взаимодействовать с участниками образовательного	- способность применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам (ПК-1); - способность формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-2); - способность руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-3); готовность к разработке и реализации методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов

	процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимая социальные, этноконфессиональные и культурные различия (ОПК-3); - способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру (ОПК-4);	процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-4); - готовность к осуществлению педагогического проектирования образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов (ПК-8); - способность проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-9); - готовность проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения (ПК-10); - готовность к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (ПК-11); - готовность к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области (ПК-12).

К каждому этапу прохождения практики разработаны определенные оценочные средства (Табл. 2).

Представим *примерный вариант заданий* по *производственной практике* магистрантов.

Таблица 2

Оценочные средства по производственной практике

Этапы практики	*Наименование оценочного средства*
Подготовительный	Индивидуальная программа практики. План учебно-воспитательной работы класса на период практики. Календарно-тематические планы учителя к учебникам алгебры и началам анализа и геометрии. Стенограммы посещенных уроков.
Основной	Конспекты 2-х уроков математики: 1-й - по алгебре и началам анализа и 2-й - по геометрии. Анализ контрольной работы по алгебре и началам анализа или по геометрии. Разработка внеклассного мероприятия по математике. Отчет о результатах психолого-педагогического исследования учащихся закрепленного класса.
Заключительный	Отчет по форме. Сообщение по результатам практики и дискуссия.

Задание 1. Составить индивидуальную программу производственной практики, согласование ее с руководителем практики, учителем математики 10-11 классов и завучем по учебно-воспитательной работе на базе практики.

Задание 2. Ознакомиться с учебными планами и программами, учебниками и учебными пособиями по математике для 10-11 классов, планом учебно-воспитательной работы закрепленного класса. Составить план учебно-воспитательной работы класса и календарно-тематические планы учителя к учебникам алгебры и началам анализа и геометрии на период практики.

Задание 3. Посетить на первой неделе практики уроки закрепленного класса, в том числе учителей математики школы. Составить стенограммы посещенных уроков.

Задание 4. Подготовить и провести не менее 6 уроков математики в закрепленном классе.

Задание 5. Подготовить и провести урок контрольной работы по алгебре и началам анализа или по геометрии, выполнить количественный и качественный анализ ее результатов.

Задание 6. Организовать и провести внеклассное мероприятие по математике на базе практики.

Задание 7. Провести психолого-педагогическое исследование учащихся закрепленного класса и представить отчет о его результатах.

Задание 8. Составить отчет о производственной практике.

Задание 9. Сообщение по результатам практики и дискуссия.

Студентам предлагается при прохождении практики использовать следующий *перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":*

1. http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm - специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
2. http://www.mon.gov.ru - Министерство образования и науки РФ (Конституция, федеральные законы, указы президента России, приказы Минобразования РФ.
3. http://www.edu.ru - "Российское образование", федеральный портал (дошкольное, начальное и общее образование, каталог интернет ресурсов, каталог образовательных ресурсов и др.).
4. http://school-collection.edu.ru - "Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов" Федеральной системы информационных образовательных ресурсов.
5. http://www.fipi.ru - Федеральный институт педагогических измерений Единый государственный экзамен. Математика.
6. http://ege.edu.ru - Официальный информационный портал Единого государственного экзамена.
7. http://www.mcko.ru/ - Московский центр качества образования.
8. http://www.pedagogika-rao.ru/journals/ – научно-теоретический журнал «Педагогика».
9. www.eidos.ru/journal/2003/0711-03.htm - Интернет - журнал «Эйдос».
10. http://sp-journal.ru/ – «Сибирский педагогический журнал».
11. http://iovrao.ru/-get/c_61/ – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
12. http://potential.org.ru/ - образовательный журнал для старшеклассников и учителей «Потенциал».
13. www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/ - Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
14. http://elibrary.ru/defaultx.asp - научная электронная библиотека «Elibrary».
15. http://www.vestniknews.ru/ - журнал «Вестник образования России».
16. http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php - электронная библиотека «Педагогика и образование».
17. http://festival.1september.ru/ - сайт «Фестиваль педагогических идей. Открытый урок».
18. http://muravin2007.narod.ru – сайт учебно-методических комплексов по математике для 1-11 классов Г.К. Муравина и О.В. Муравиной.
19. http://www.shevkin.ru – сайт «Математика. Школа. Будущее» А.В. Шевкина.
20. http://geometry2006.narod.ru – сайт современного учебно-методического комплекта по геометрии для 5-11 классов И.М. Смирновой, В.А. Смирнова.

Таким образом, выполнение магистрантами в ходе производственной практики во 2-ом семестре описанных выше заданий позволяет им осуществить подготовку к проведению уроков математики в 10-11 классах общеобразовательной школы и внеклассной работы с обучающимися, формирует у них целостную картину будущей педагогической деятельности.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры) (Зарегистрировано в Минюсте России 19.12.2014, N 35263). Приказ Минобрнауки России N 1505 от 21.11.2014.

ПАРАМЕТРЛІК ТЕҢДЕУЛЕРДІ ГРАФИКТІК ӘДІСПЕН ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Баешева К.С., Саудағалиева Д., Қуанышева Қ.Қ.
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
kenzhe060916@mail.ru, dia-28@mail.ru, kalygul.kuanyshova@bk.ru

Параметрі бар есептер өзіне өзіндік келтіру жүргізуді талап етеді, мұнда ұқыпты және білімді зерттеу қажет болады. Графиктік әдістерді қолдану үшін әртүрлі графиктерді қосымша салуды орындай білу, параметрдің берілген мәндеріне сәйкес келетін графиктік зерттеулерді жүргізу талап етіледі.

Параметрі бар теңдеулер логикалық сипаттағы қиындықтарды туындатады. Әрбір мұндай теңдеу – бұл негізінен, теңдеулер үйірінің қысқаша жазбасы. Шексіз үйірдегі әрбір теңдеуді жазудың мүмкін еместігі белгілі, бірақ олардың әрқайсысы шешілуі қажет. Ең оңайы, мұны x айнымалысының a параметріне тәуелділігінде графиктік қойылымдар көмегімен жасау.

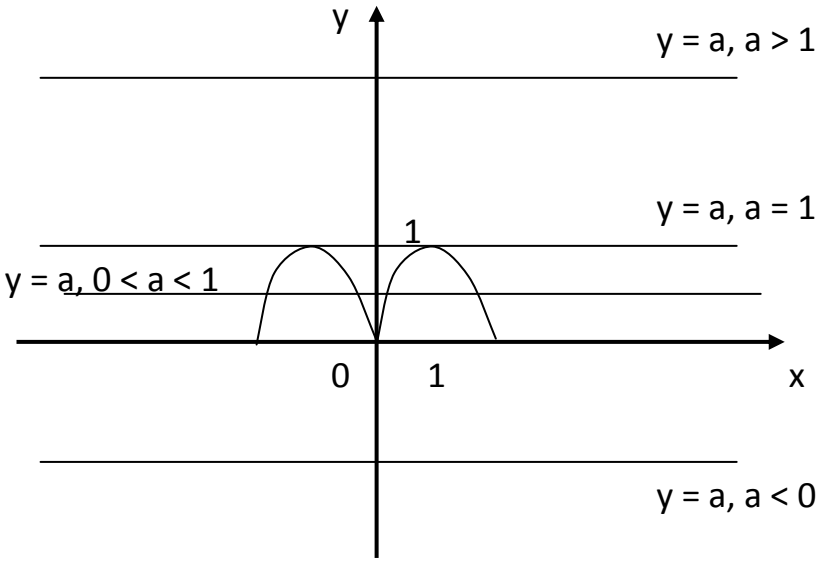
(x, y) жазықтығында $y = f(a)$ функциясы a параметріне тәуелді қисықтар үйірін береді. Бізді қандай жазықтық түрлендіруі көмегімен басқа қисықтар үйіріне өтуге болатындығы қызықтырады.

1 мысал. a параметрінің әрбір мәні үшін

$$\sqrt{2|x| - x^2} = a \qquad (1)$$

теңдеуінің шешімдер санын анықтау.

Шешуі. Бұл теңдеуді шешу үшін параллель көшіру әдісін қолданамыз. Алдымен $y = \sqrt{2|x| - x^2}$ функциясы графигін саламыз.



Сурет 1. Параллель көшіру әдісі

$y = a$-ны қарастырамыз. Бұл түзу Ох осіне параллель.

Жауабы: 1) Егер $a < 0$ немесе $a > 1$ болса, онда шешім жоқ;

2) егер $a = 0$ болса, онда 3 шешім;

3) егер $a = 1$ болса, онда 2 шешім;

4) егер $0 < a < 1$ болса, онда 4 шешім.

Қисықтар үйірін таңдаудың бір бейнелікпен (есептердің өзіне қарағанда) ерекшеленбейтінін, дәлірек айтқанда ол біреу: барлық есептерде $y = f(x; a)$ – түзулер екенін ескеру қажет. Сондай-ақ, бұрылу центрі түзуге тиісті болады.

2 мысал. a параметрінің қандай мәндерінде

$$ax - 1 = \sqrt{8x - x^2 - 15} \qquad (2)$$

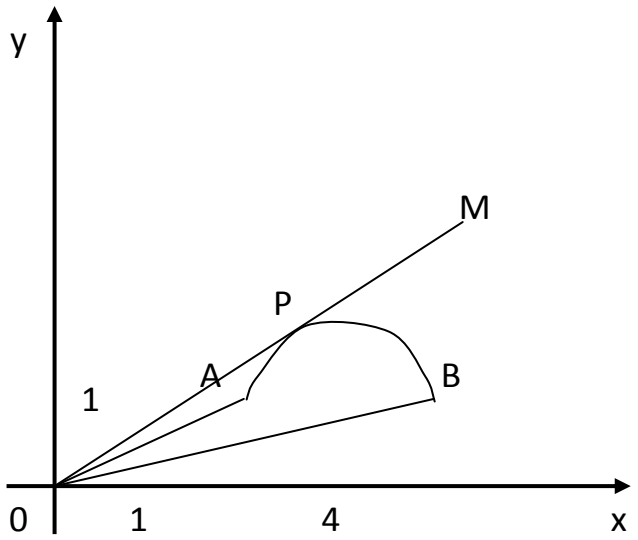
теңдеуінің жалғыз шешімі болады?

Шешуі.

$$y = ax \text{ және } y = \sqrt{8x - x^2 - 15} + 1$$

функцияларын қарастырамыз. Екінші функцияның графигі – бұл центрі координаттары (4; 1) болатын нүктеде орналасқан және радиусы 1-ге тең жарты шеңбер (Сурет 2).

$(y-1)^2+(x-4)^2=1,\ y\ge 1,$ АВ доғасы.



Сурет 2. Бұру әдісі

ОА мен ОВ арасынан өтетін барлық сәулелер бір нүктеде қиылысады, сондай-ақ ОВ мен ОМ (жанама) де бір нүктеде қиылысады. ОА мен ОВ-ның бұрыштық коэффициенттері сәйкесінше $\frac{1}{3}, \frac{1}{5}$-ге тең. Жанаманың бұрыштық коэффициенті $\frac{8}{15}$-ге тең.

$$\begin{cases}(y-1)^2+(x-4)^2=1,\\ y=ax,\\ a>0\end{cases}$$

жүйесі оңай табылады.

Сонымен, $y = ax$ түзулер үйірі $a\in\left[\frac{1}{5};\frac{1}{3}\right]\cup\left\{\frac{8}{15}\right\}$ кезінде доғамен бір ортақ нүкте иемденеді.

Жауабы: $a\in\left[\frac{1}{5};\frac{1}{3}\right]\cup\left\{\frac{8}{15}\right\}$.

Жалпы алғанда, параметрі бар теңдеулер қандай да бір нақты, әдістемелік тұрғыдан безендірілген шешімдер жүйесімен қамтамасыз етілмеген. Параметрдің қайсыбір мәндерін, таңдау арқылы, бірнеше аралық теңдеулерді шеше отырып іздеуге тура келеді. Мұндай әрекеттер теңдеу шешім қабылдамаған, бір, екі және одан да көп шешімдер қабылдаған кездерде парамердің барлық мәндерін іздестіруде әрқашан да жетістікке жеткізе бермейді. Параметр мәндерінің кейбір бөліктері жоғалады немесе қажетсіз мәндер пайда болады. Осы соңғылары болмауы үшін өте қиын болуы мүмкін арнайы зерттеу жүргізуге тура келеді.

Параметрі бар теңдеуді шешу кезіндегі жұмысты қысқартатын әдісті қарастырайық. Әдіс келесідей болып келеді:

•x айнымалысымен және a параметрімен берілген теңдеуден параметрді x-тен алынған функция ретінде қиып аламыз: $a = f(x)$.

•xOa координаттық жазықтығында $a = f(x)$ функциясының графигін саламыз.

•a = const түзулерін қарастырамыз және осы түзулер келесі шарттарды қанағаттандыратын Oa осінің аралықтарын бөліп аламыз:

а) $a = f(x)$ функциясының графигін қиып өтпейді;

ә) $a = f(x)$ функциясының графигін бір нүктеде;

б) екі нүктеде;

в) үш нүктеде және т.с.с. қиып өтеді

•Егер x мәндерін табу есебі қойылған болса, онда x-ті табылған аралықтардағы әрбір a мәндері үшін жеке-жеке a арқылы өрнектейміз.

Параметрді теңқұқылы айнымалы ретінде қарастыру графиктік әдістерде өз бейнесін табады. Осылайша, (x; a) координаттық жазықтығы пайда болады. Координаттық жазықтықты дәстүрлі x және y әріптерімен белгілеуден бас тарту сияқты аз ғана детальдың өзі параметрі бар есептерді шешудің тиімді әдістерінің бірін анықтайды.

Сипатталған әдіс өте көрнекі. Сонымен қатар, мұнда алгебра және анализ бастамалары курсының барлық дерлік негізгі ұғымдарын қолдану табылады. Функцияны зерттеумен: экстремум нүктелерін анықтауда туындыны қолдану, функция шегін табу, асимптоталар және т.б. байланысты барлық жинақталған білім әрекет етеді.

3 мысал. a параметрінің қандай мәндерінде

$$\sqrt{x + a} = x \qquad (3)$$

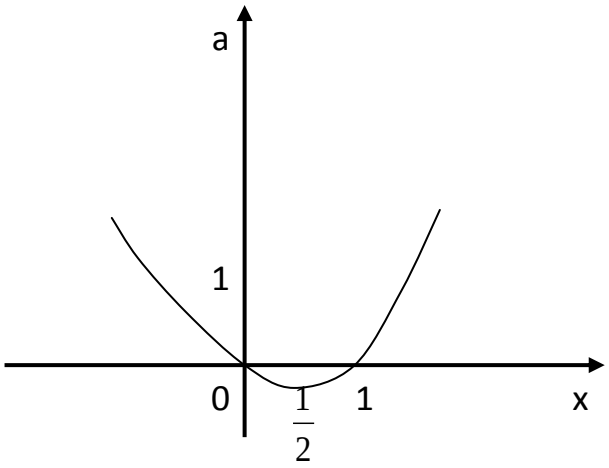
теңдеуінің екі түбірі болады?

Шешуі. Мәндес жүйеге көшеміз

$$\begin{cases} x \geq 0, \\ a = x^2 - x. \end{cases}$$

$x_0 = \frac{1}{2},$

$a_0 = -\frac{1}{4}.$



Сурет 3. Графиктік әдіс

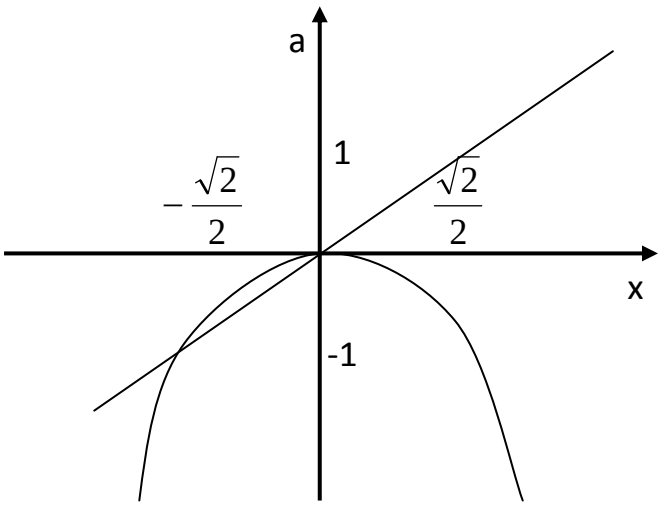
Графиктен көріп отырғанымыздай, $-\frac{1}{4} < a \le 0$ кезінде теңдеудің 2 түбірі болады.

Жауабы: $-\frac{1}{4} < a \le 0$ кезінде теңдеудің екі түбірі болады.

4 мысал. Әрқайсысы үшін

$$\sqrt{x+2a^2}\left(x^2-(a-1)x-a\right)=0 \qquad (4)$$

теңдеуі тек қана екі әртүрлі түбірлер иемденетін, барлық a сандарының жиынын табу.



Сурет 5. Графиктік әдіспен шешу

Шешуі. Берілген теңдеуді келесі түрде қайта жазамыз:

$$\sqrt{x+2a^2}\,(x+1)(x-a)=0.$$

Енді $x = -2a^2$, $x = a$ және $x = -1$ – келтірілген теңдеудің $x \ge 2a^2$ шарты кезіндегі ғана түбірлері екенін естен шығармау маңызды. Графикті (a; x) координаттық жазықтығында салудың тиімдірек екеніне көңіл аударайық. 5

– суреттегі ізделінді график – тұтастай сызықтардың бірігуі. Мұнда жауап вертикальды түзулермен «саналады».

Жауабы: a = -1 кезінде не $-\frac{\sqrt{2}}{2} \le a < -\frac{1}{2}$, не $0 < a \le \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Әдебиеттер

1. Горнштейн П. И. Задачи с параметрами: учеб. пособие/П. И. Горнштейн, В. Б. Полонский, М. С. Якир – Киев, 1992.
2. Дорофеев Г. В. Квадратный трехчлен в задачах. – Львов: Квантор, 1991.
3. Здоровенко М. Ю. Учимся решать задачи с параметрами: рациональные уравнения и неравенства/М. Ю. Здоровенко, В. М. Караулов – Киров, 1999.
4. Ивлев Б. М. Задачи повышенной трудности по алгебре и началам анализа для 10-11 классов/Б. М. Ивлев, А. М. Абрамов и др. – М.: Просвещение, 1990.
5. Ястребинецкий Г. А. Задачи с параметрами: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1986.

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ӘРЕКЕТІН ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖЕКЕ-ТОПТЫҚ ЖҰМЫС ТҮРЛЕРІ

Балтабаева А.О.
Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Қызылорда қ.
erke_17.95@mail.ru

Жер бетіндегі тіршіліктің ғылыми негізін зерттейтін ғылым ретінде биология, бірінші сабақтардан бастап оқушыларды үлкен ғылыми-зерттеуге жетелейтін ең қызықты пәнге айналуы керек. Осыған байланысты оқу үдерісіндегі өзекті мәселелерінің бірі - оқушылардың танымдық әрекетін дамыту, олардың ақыл-ой мүмкіндігін жетілдіріп, оқушыға еркіндік беру болып табылады. Баланың мектеп жасындағы кезеңінде барлық мүмкіндіктері жан-жақты үйлесімді дамыса, үлкен өмір жолына аяқ басқанда, оның қызметі соғұрлым мазмұнды, жан-жақты болады.

Осы мақсатқа топтық жұмыс түрлерін ұйымдастырудың маңызы зор. Топтық жұмыс оқушылар арасында әлеуметтік өзара қарым-қатынасты, тиімді араласу және проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Бұл өз кезегінде оқушыларды өздерінің оқуларына белсенді қатысуға итермелейді. Оқушыларды алынған ақпаратты ойластыруға және талқылауға өзгелердің пікірлерін түсінуге немесе теріске шығаруға ынталандырған жағдайда топтық жұмыс тиімді болады. Мерсердің (2005) тұжырымдамасы бойынша құрдастар тобындағы өзара қарым-қатынас оқуда маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Бір-

біріне сұрақтар қоя біледі. Ең бастысы топта оқушы оқшауланып оқымайды.Топта бірлескен жұмыс, бір-бірін қолдау, топтық рух мадақталады. Топпен жұмыс жасағанда, тыңдау, келіспеушілікті құрметпен білдіру қабілеттеріне назар аударылады.

Зерттеушілер топтық жұмыстың маңыздылығын төмендегіше сипаттайды, бұл: [1]

- генерация
- шаттық
- тапсырмалар
- ізденіс
- қарама-қайшылықтар
- тәжірибе
- шабыт
- анықтылық
- белсенділік
- нәтиже
- аралық даму
- қарым-қатынас
- шығармашылық
- талдау

Топтық жұмыс не береді?

- бірлескен әрекет
- сұрақ қоя білу
- мәселелерді шешу
- келісім жасай білу
- рольдер мен жауапкершіліктерді жүктеу
- өзгелерді тыңдау
- өзгелерді өзіңе сендіру
- өзін үшін жауап беру

Топтық жұмыстың келесідей түрлері бар:

- Жұптардағы жұмыс
- «Миға шабуыл»
- «Сөйлемді аяқта» ойыны
- «Сұрақтар шеңбері» әдісі және т.б

«Миға шабуыл» әдісі- идеяларды басқару үшін қолданылады, қатал регламент , жүргізуші, хатшы, хронометрист рольдері белгіленеді. Яғни топ ішінде шешім қабылданған соң, баяндама немеесе хабарлама жасалады.

«Сөйлемді аяқта ойыны» ойыны- топ ішінде тақырыпқа сәйкес беріледі.

«Сұрақтар шеңбері» әдісі Топ мүшелері сабақты қорытындылау мақсатында бір-біріне сұрақтар қояды.

Топтық жұмыстарға мысал ретінде, 8 сыныпқа арналған «Асқорыту жүйесі, маңызы» тақырыбында қолданылған әдістердің бірін келтіруге болады.

«Миға шабуыл» әдісі

1. Адам тәулікте 4 мезгіл тамақтану қажет.Неге?

2. Ас тағамдары әр түрлі болу керек.Себебін айт.
3. Кешкілік тамақты ұйықтаудан 2 сағат бұрын ішу керек.Неге?
4. Тамақ ішіп отырғанда кітап,газет оқып,радио тыңдап,теледидар көріп,сөйлесуге болмайды.Не себепті?
5. Өсімдіктекті тағам өнімдеріне не жатады?
6.Ферменттердің рөлі қандай?
7.Адам ағзасында нәруыздар,көмірсулар,майлар мен витаминдердің рөлі қандай?
8.Қоректік заттар дегеніміз не?

Сәйкестендіру тесті.

Әр топқа парақшаларға жазылған тестер таратылады сол парақшаға дұрыс жауапты белгілеу қажет, 5 минут уақыт беріледі. Әрбір дұрыс жауапқа 10 ұпайдан беріледі.

Кез келген организмнің өніп-өсіп, көбеюіне, ұрпақтарын жалғастыруына қолайлы табиғи- тарихи қалыптасқан ортаны қалай атаймыз.	Тіршілік ортасы
Судағы барлық организмдерге тән қасиет.	Жүзу
Жер бетіндегі топырақ түзілу процесі.	Ұзаққа созылған биохимиялық айналымның жемісі
Эктопаразиттерге жатады:	Кәдімгі қан сорғыш, масалар, соналар, кене, бүрге, сүліктер
Эндопаразиттерге жатады:	Аскаридалар, қарапайымдылар, бактериялар, құрттар
Жер шарының барлық көлемінің 80 пайызын қамтиды.	Су
Микрофлора өкілдері.	Саңырауқұлақтар, актиномицеттер, бактериялар
Микрофауна өкілдері.	Амеба, талшытылар, кірпікшелі қарапайымдылар
Организмдер үшін күрделі өзгерістер үздіксіз жүріп жататын, табиғаты сан қилы орта.	Құрлық – ауа

Кім жылдам ?

Бұл кезеңде 2 топқа 10 сұрақ оқылады, қай топтың жауабы жылдам әрі нақты болады сол топқа ұпай беріледі. Әрбір дұрыс жауапқа 10 ұпайдан беріледі.

- Ағзаларға тікелей немесе жанама әсер ететін бейорганикалық ортаның құрам – бөліктерінің жиынтығы. (Абиотикалық фактор)
- Тірі ағзаладың бір – біріне және табиғи ортаға жағымжы немесе жағымсыз әсер етуі (Биотикалық фактор)

- Қоршаған ортаға адам іс-әрекетінің тікелей немесе жанама тигізетін әсері (Антропогендік фактор)
- Ағзаға қажетті немесе жағымсыз әсерін тигізетін орта элементтері қалай аталады (Экологиялық фактор)
- Ағзаның өсіп, көбеюіне, тіршілігіне, дамуына және таралуына тікелей, жанама әсер ететін қоршаған ортаның құрамбөліктерінің жиынтығы (Орта)
- Ағзаға әсер ететін факторлардың төменгі және жоғарғы шегі болады, сондай-ақ бір фактор шектеші рөл атқарады. Бұл заңдылықты ашқан кім? (Неміс химигі Ю. Либих)
- Төзімділік заңы қай ғалымның есімімен аталады?

(В. Шелфорд)

8. Кез келген организм үшін өзіне тән қолайлы тіршілік ету аймағы қалай аталады (Оптимум заңы)

9. Қолайсыз экологиялық орталарда тіршілігін жалғастыра береді. Бұл ағзалар тобы қалай аталады? (Эврибионттар)

10. Кейбір ағзалардың орта мен факторларға талғамы жоғары болады. Оларды қалай атаймыз? (Стенобионттар)

Топтық және жұпытқ жұмыстың нәтижелері:

- Топтық, жұптық жұмысты пайдалану сабақтың нақты мәнін терең ашуға көмектеседі
- Оқушылардың барлығын сабаққа қатыстыруға мүмкіндік туады
- Олардың әрқайсысының деңгейін анықтай аласын
- Оқуышлардың көбін бағалауға мүмкіндік
- Оқушыларды ізденіске баулып, жұппен, топпен жұмыс істеуге үйретеді
- Оқушылардың қабілеттері, сөз саптау еркіндігі, ұйымшылдығы, шығармашылық белсенділігі артады
- Жеке тұлғалық сипатын дамытуға,шығармашылығын шыңдауға, өзіне деген сенімін қалыптастырады.

Нәтижесінде өз ойы бар оқуға қабілетті тұлға қалыптасады.

Қолданылған әдебиеттер:

1.http://adisteme.kz/toptyik-zhumyis-adisteri-oku-protsesin-belsendiruding-negizi-retinde.htm
2.http://engime.org/saba-jospari-ashi-saba-tairibi-baldirlar-birjasushali-jene-kop.html

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В КОЛЛЕДЖЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Буратаева А.Б.
Высший колледж, г.Щучинск
vip.buratayeva@mail.ru

Сегодня знание английского уже не роскошь, а необходимость; преподавание этого языка превращается в ведущую дисциплину, стоящую в одном ряду со специальными предметами, так как ценность выпускника колледжа на рынке труда в условиях активного развития международных контактов во многом определяется уровнем языковой подготовки.

В настоящее время складывается совершенно новая методология изучения иностранных языков, целью которой является формирование коммуникативной компетенции – научить общаться, разговаривать, понимать и уважать другую культуру. При этом английский язык не должен восприниматься студентами как учебная дисциплина, предмет, а должен занять более высокое положение – как неотъемлемая часть современной жизни, как средство общения. Но содержание образовательного процесса обучения иностранным языкам в учреждениях технического и профессионального образования пока не в полной мере удовлетворяет этим потребностям времени, в связи с этим возникает ряд проблем, с которыми сталкиваются преподаватели и студенты.

Все эти проблемы можно поделить на 3 категории: психологические, административно-технологические и учебно-практические.

1.Психологические проблемы – это проблемы внутренней неготовности обучаемого к изучению иностранных языков. К ним относится:

- неуверенность в своих силах**.** Многие студенты говорят, что не обладают способностями к изучению иностранного языка, но это заблуждение. Люди в нашей стране освоили один из самых сложных мировых языков – русский, который по своей структуре намного сложнее, чем, например, китайский язык. Для иностранцев выучить русский язык – это поистине неимоверный труд. Так что, мы являемся носителями одного из самых сложных языков, и о неспособности изучения иностранного языка говорить не приходится.

- преодоление языкового барьера. Оно связано с боязнью показать свои незнания в языке, сделать ошибку, выразиться неправильно. Преодолеть языковой барьер – значит, прежде всего, устранить недостаток говорения, который исчезает не сразу, а по мере того, как студент начинает чувствовать себя увереннее, общаясь с другими людьми. Ничего постыдного нет в том, что человек делает ошибки, говоря не на своем родном языке.

К слову сказать, носители языка в повседневной речи сами не стремятся к идеальному произношению и выбору правильных грамматических форм. А школьники и студенты, испытывающие трудности с овладением тех или иных правил, чувствуя свою неуверенность и неспособность к данному виду

деятельности, перестают проявлять заинтересованность к изучению иностранного языка.

- отсутствие поддержки со стороны родителей. Родители в большинстве случаев обходятся без знания иностранного языка в течение всей своей жизни. Вследствие этого они не придают особого значения этому предмету в школе. Хотя им следовало бы зарождать и поддерживать у своих детей стремление изучать иностранные языки, при этом постоянно разъясняя их значение как средства развития личности и расширения возможностей адаптироваться к изменениям экономической, социальной и культурной ситуации в обществе.

2. Следующая группа проблем - административно-технологические.
Это внешние проблемы, к ним относятся:

- недостаточное количество часов, отведенное на изучение иностранного языка. При такой сетке часов (2-4 учебных часа в неделю) вряд ли можно реализовать дифференцированный, тем более индивидуальный подход, создать для них благоприятную образовательную и воспитательную среду. Эту задачу взяли на себя новые типы школ - гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением иностранных языков, программы которых позволяют заложить необходимый базовый уровень знаний и отразить интересующую учащихся профессиональную сферу общения.

- сбой в системе расписания занятий по иностранному языку. Порядок проведения занятий, который закладывается учебной частью в сетке расписания, постоянно изменяется в силу объективных обстоятельств. Занятия, которые по плану должны проводиться один раз в неделю, снимаются и могут не появляться в расписании месяц, а то и больше. Поэтому с такими большими временными промежутками между занятиями преподавателю бывает довольно сложно внедрять формы активного обучения и реализовать программу коммуникативного обучения. Как следствие, студенты забывают учебный материал, эффективность и результативность работы понижается.

- недостаточный уровень технической оснащённости учебных кабинетов учебниками, учебными пособиями, дисками с учебными программами, а также обновление и замена устаревшего компьютерного оборудования на новое.

3. учебно-практические и методические трудности.

- разный уровень школьной языковой подготовки студентов.

Сегодня к нам приходят школьники с разным уровнем подготовки по иностранному языку. Если уделять больше внимания такому студенту на уроках, процесс обучения затормозится. А у преподавателя есть программа, в соответствие с которой он должен строить процесс обучения. Образование в колледже не ставит своей целью - научить «с нуля», а продолжить обучение, уже имея за плечами базовый уровень знаний.

С одной стороны, вроде бы их надо «доучить» до уровня, и мы тянем их на уроках и на дополнительных занятиях. С другой стороны, не видим желания и стремления у самого студента дотянуться до этого уровня. В результате он «переползает» от семестра к семестру с большим трудом.

- отсутствие у студентов сознательности в обучении видам речевой деятельности. Обучение общению предполагает сознательное усвоение не только лексических, но и грамматических единиц, так как полноценная коммуникация невозможна при отсутствии грамматической основы.

Недостаточно выучить слова и грамматическое правило. Необходимо также знать их сочетаемость, употребление, что гораздо сложнее. При обучении диалогу, например, мы используем адекватные речевые формулы, клише, устойчивые словосочетания, которые нужно запоминать целиком, а не отдельными словами, потому что конструкции одного языка не совпадают с иностранным.

- неумение мыслить на языке.

Чтоб выразить свою мысль, студенты сначала думают на русском, потом переводят слова на иностранный язык, сопоставляют с правилами грамматики, потом говорят предложение. Этот процесс является слишком долгий и утомительный со множеством лексико-грамматических и стилистических ошибок. Как же все-таки научиться мыслить на языке? Надо уметь мыслить образами, рисовать в уме картинки или уметь «фотографировать» в уме. Для студентов это сложно. Поэтому на уроках иностранного языка у них обнаруживаются трудности в выражении собственных мыслей.

- проблема общего охвата содержания текста при обучении чтению, понимания его основных моментов для дальнейшей конкретной его обработки. Они начинают переводить его дословно - медленно и нудно. В результате дальнейшую работу с текстом удается выполнить немногим. Для большей массы студентов дословный перевод – это вершина айсберга.

- пробелы в знании алфавита и правил правописания при обучении письменной речи. А также когда мы учимся составлять деловое письмо, проявляются пробелы в использовании при этом соответствующих реквизитов и формул письменного общения, грамотного оформления резюме.

Реферирование и аннотирование ошибочно подменяется пересказом событий, описанных в тексте. Во всех видах учебной деятельности у большинства студентов наблюдается ограниченность знаний, нежелание преодолеть пассивность и лень и минимализм в работе.

Конечно, помимо указанных проблем существует ряд других, что говорит о том, что система преподавания английского языка требует серьёзной доработки, способствующей разрушению старых стереотипов пассивного обучения, заставляющих учеников мыслить, искать совместно с преподавателем ответы на сложные жизненные вопросы.

МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ ТҮРЛЕРІ

[1]Бүркіт Ә.Қ., [1]Шаленова С.М., [2]Рахымбек Д.
[1]Ақтау қ., Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиринг университеті, [2]Шымкент қ., М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті
Burkit71@mail.ru

Қазақстан Республикасында білім беруді дамыту - оқу үдерісінде, оның ішінде жалпы орта мектептің 5,6-сынып математика пәндерін оқытуда оқу құрал-жабдықтарды тиімді қолдану болып табылады.

Осыған орай К.Өстеміров қазіргі педагогикалық технологиялар мен оқыту құралдарын былайша жіктейді: заттарды және объективтік шындықтың құбылыстарын шартты құралдармен (сөз, белгі, графика) көрсететін оқу құралдары текстік кестелерді, схемаларды, графикаларды, диаграммаларды, жоспарларды, карталарды, оқу кітаптарын: оқулықтар мен оқу құралдарын, есептер жинақтарын, өзіндік жұмысқа арналған нұсқауларды, дидактикалық материалдарды және т.б. қамтиды [1:83].

Өз кезегінде білім берудің техникалық құралдары ерекше топты құрайды. Бұл оқу құралдары оқу үдерісі барысындағы хабарларды тарату құралы болып табылады және ол үшін арнайы техникалық жабдықтар қажет болады. Оларға жататындар: транспаранттар, диафильмдер және кинофильмдер, видеофильмдер, дыбыстық таспа жазбалары, компьютерлік бағдарламалар және т .б.

Техникалық құралдар тобына сонымен қатар түрлі проекциялық және дыбыстық аппаратуралар (графопроекторлар, бейнемагнитофондар); тренажёрлар, әмбебап техникалық құралдар, лингафондық құралдар, электрондық - есептеу техникасы жатады.

Компьютерді математика сабағында оқыту құралы ретінде қолдануда оның тиімділігі және дидактикалық мүмкіндігі ескеріледі. Математиканы оқыту әдістемесі оқытудың мақсатын, мазмұнын, әдісін, құралдарын, формаларын, тапсырмалар жиынтығын біртұтас жүйе ретінде қарастырады.

Математиканы оқыту компоненттері, математиканы оқыту әдістемесі – математика пәнін оқытудың мақсатын (не үшін оқытамыз?), мазмұнын (нені оқытамыз?), әдістерін (қалай оқытамыз?), анықтаумен қатар, қалай тиімді оқытуға болады? – деген мәселені қарастырады.

Математика курсын оқытудағы «не үшін оқытамыз?» сұрағы қоғам талабына сай қойылып отыр. «Не үшін оқытамыз?» сұрағына «нені оқытамыз?» деген маңызды мәселе туындайды. Осы мәселе байланысты теориялық материалдардың мазмұны, оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар анықталады.

«Қалай оқытамыз?» - деген сұраққа жауап беруде мұғалімнің іс-әрекетіне ерекше мән беріледі. Себебі, мұғалім оқу үдерісіндегі жетекші тұлға. Ол оқу

бағдарламасын таңдайды, осы бағдарламаға сәйкес күнтізбектік – тақырыптық жоспар және оған сәйкес сабақ жоспарын жасайды.

«Қалай оқытамыз?» сұрағы мұғалімнің әрбір сабаққа дайындық барысында сабақ түрін, оқыту әдістерін, бекіту және бақылау кезеңдеріндегі тапсырмаларды анықтауы қажеттілігінен туындайды. Демек, математика пәні мұғалімі:

- білімділік, дамытушылық, практикалық, тәрбиелік мақсаттарын түсінуі және өзіндік білім ретінде бойға сіңіруі;
- игерілген білімдегі коипьютерлік технология құралдарының орны мен маңызын көре білуі;
- математика курсының мазмұнын меңгеру мақсатына сәйкес оқулықтар мен программаларды салыстыра оқып үйренуі;
- мазмұн таңдау принципін түсіну және оны қолдана білуі;
- пәнді оқыту құралдарын меңгеруі;
- оқытудың дәстүрлі және жаңа ақпараттық технологияға (компьютерлік технология) негізделген әдістерін білуі;
- оқушылардың ақыл – ой қызметін басқаруды меңгеруі;
- оқытуды ұйымдастыру формаларын меңгеруі;
- басқа пәндермен математиканың байланысын зерттеуі;
- математиканы оқыту үдерісін талдай білуі;
- математиканы оқытуда бағдарламалық және техникалық құралдарды қолдана білуі;

оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруы қажет.

Енді, математика сабағында компьютер мен оқыту құралдарын кешендік пайдалану әдістемесіне тоқталайық. Оқыту құралдарының кешені деп оқу бағдарламасының қандай да бір тақырыбын оқуға арналған қажетті және жеткілікті құралдар жинағын түсінеміз. Кешендік оқыту құралдарын арнайы бір құрылыммен, яғни оқу үдерісінде қажетіне қарай, дидактикалық мүмкіндігіне орай, оларды бір-бірімен сабақтастыра отырып, өзара байланысты біртіндеп тізбектей қолдану өте қажет. Оқыту құралдарын қолдану үшін оларды таңдаған кезде ең алдымен ескеретін жәйт олардың дидактикалық мүмкіндігі, сабақ тапсырмалары мен нақты шарттарын ескеру керек.

Оқытудың техникалық құралдарын кешенді қолдануда мына төмендегі мәселеге басты назар аударылады:

1.Өтілетін тақырыпқа қатысты оқыту мен тәрбиелеу мәселелерін анықтап алу;

2.Оқушылардың оқулықтағы игеретін материал көлемін анықтап алу;

3.Оқушылардың танымдық тәжірибелерін есепке алу;

4.Білім мазмұнына элементарлық талдау жасау (оқулық қолданылады);

5.Білімнің тізбектей берілуін анықтаумен қатар, дағдылары мен ебдейліктерін де біртіндеп қалыптастыру;

6.Білуге қарай біртіндеп қадам жасау;

7. Әрбір қадамның әдістемелік жүйесін жасау:

а) Оқушылардың танымдық қызметін модельдеу;

ә) Оқыту әдістерін жобалау;

б) Кері байланыс жасау тәсілдерін жобалау;

в) Оқыту құралдарының құрамы мен қолданылу мүмкіндігін анықтап алу;

Оқу құралдары жүйесінің қалыптасуы – білім беру құралдарының түріне өзіндік белгілері бойынша классификациялау ғана емес, сонымен қатар дидактикалық қасиеттері мен қызметтерін білуді де қажет етеді.

Дидактикалық қасиеттер дегеніміз – оқу құралдарының басқалардан айырмашылықтары көрсетілетін белгілері мен дидактикалық функцияларда (қызметінде) көрініс табатын өзіндік ерекшеліктері. Дидактикалық қасиеттер тек қана оқу құралдарына тән болып келетін мүмкіншіліктерді ғана қамтиды. Оқу-тәрбие жұмысында түрлі әдістерді қолданудың объективтік бағыттары ретінде қарастырылатын дидактикалық функциялар мен дидактикалық қасиеттердің өзара байланыстары болып отырады. «Дидактикалық қасиет» пен «дидактикалық мүмкіндік» ұғымдарының өзара жақындығынан да болар, педагогикалық әдебиетте оларды бірге қарастыру дәстүрге айналған.

Оқыту құралдарының әрқайсысының дидактикалық қызметтерінің әртүрлі болып келетіндігіне қарамастан, олардың барлығына тән ортақ қызметтері бар. Атап айтқанда:

– оқушылар қабылдаған хабарларды ұғынып түсінуді, түсініктер мен ұғымдарды қалыптастыруды қамтамасыз ете алатын көрнекілік қызмет;

– хабарлау қызметі, өйткені оқу құралдары білімнің нақты көздерінің бірі болып саналады, яғни белгілі бір хабарларды жеткізушінің рөлін де атқара береді;

– орнын толтырушылық қызмет оқу үдерісін жеңілдетеді, көздеген мақсатқа көп күш, денсаулық , уақыт жұмсамай жетуге бағытталған;

– бейімдеушілік қызмет оқу үдерісіндегі қолайлы жағдайлар туғызуға, демонстрацияларды, өзіндік жұмыстарды ұйымдастыруға, оқушылардың жас ерекшеліктеріне байланысты ұғымдар мазмұнының бірдей болуына, білімнің бір қалыпты сабақтастығына бағдар алған;

– интегративтік қызмет, белгілі бір объектіні немесе құбылысты тұтастай да және оның бір бөлшегі ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Бұл қызмет оқу құралдарын кешенді түрде қолдану мен жаңа ақпараттық технологияның құралдарын қолдану арқылы жүзеге асырылады. Оқытудың негізіне бақыланушы обьектілерді қабылдау жатады. Не нәрсені қандай тәсілмен білгіміз келсе де, біз барлығынан бұрын сезім мүшелерімізге жүгінеміз. Адам тыңдаса, оқыса, бақыласа - барлығынан бұрын жұмысқа оның сезімі мен қабылдауы қосылады, содан соң - есте сақтау, біріктіру, пайымдау, ақпаратты шығармашылық өңдеу жүзеге асады. Егер мұғалім оқушының танымдық іс-әрекетіне әсер еткісі келсе, онда ол алдымен оның сезім мүшелеріне әсер етеді, осы талдағыштар арқылы адам ақпарат алады.

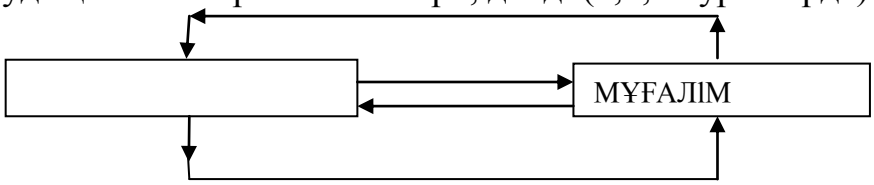
Математиканы оқытуда компьютерді көрнекі құрал ретінде пайдаланғанда мынаны ескерген жөн: көру ағзасы есту ағзасына қарағанда миға 5 есе көп ақпарат жібереді. Көру ағзасы арқылы миға түскен ақпарат

айтарлықтай кодтауды қажет етпейді, ол адам миына жеңіл, әрі тез, берік қабылданады.

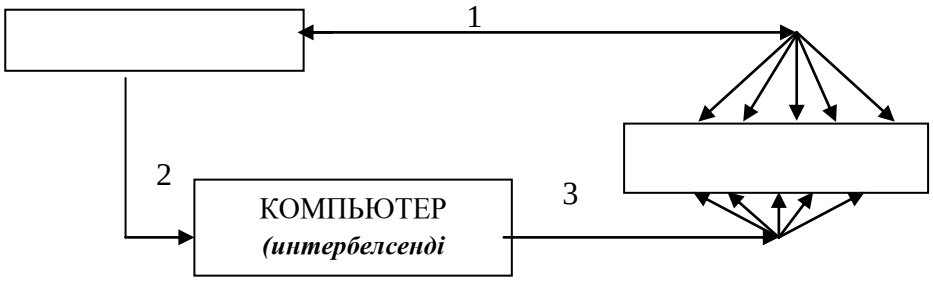
Сонымен, әр уақытта да оқыту негізі болып, бақыланған объектілерден қабылданғандар жатады. Неге оқытсақ та, қандай әдістермен оқытсақ та, біз ең алдымен оқушылардың ақпаратты қабылдаудағы сезім мүшелеріне сүйенеміз.

Оқушы тыңдайды, оқиды, бақылайды – бұл іс-әрекеттердің бәрінде де оның сезім мүшелері арқылы қабылдау іске қосылады, ал содан кейін ғана есте сақтау, ойлану, ой қорыту, ақпаратты шығармашылық өңдеу және т.б. жүзеге асырылады.

Р.Б.Бекмолдаева: «Оқыту бағдарламасының түрлі операцияларды орындауға, оқыту қызметін талдауға, түрлі құбылыстар мен үдерістердің математикалық үлгілерін құруға мүмкіндігі, әсіресе көрнекілікті жүзеге асыруда қызметі зор болып отыр», дейді (1,2,3-суреттерде) [2,74].

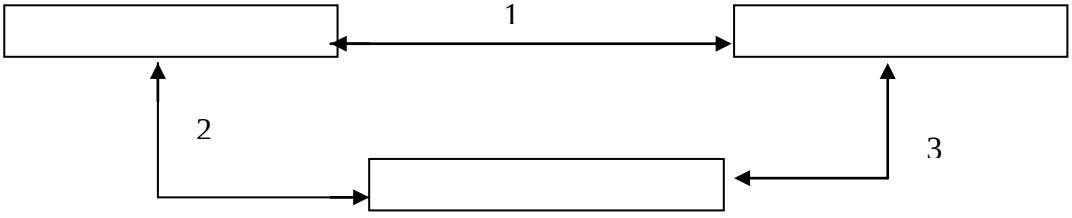


1-сурет. Компьютерсіз оқыту жағдайындағы ақпарат ағыны жүйесі



2-сурет. Интербелсенді тақта құралдарын қолданып оқыту жағдайындағы ақпарат ағыны жүйесі

Мұндағы, 1-Мұғалім мен оқушылардың арасындағы ақпарат ағынының жүзеге асуы; 2- педагогикалық жабдықтау; 3-“компьютер – оқушылар” жүйесіндегі ақпарат ағыны.



3-сурет. Компьютерлік технология негізінде оқыту жағдайындағы ақпарат ағындарының жүйелері

Мұндағы, 1-Мұғалім мен оқушының арасында ақпарат ағынының жүзеге асуы; 2- педагогикалық жабдықтау және талдау; 3- “компьютер – оқушы” ара қатынастары.

Компьютерлік технологияны оқыту үдерісінде қолдану үшін компьютер, интербелсенді тақта құралдары қажет. 3-суреттегі сызба мұғалімнің жаңа материалды не тақырыпты түсіндірудегі ақпарат алмасуын бейнелейді.

3-суреттегі ішкі жүйе оқушы мен компьютер арасында тікелей әріптестік арқылы сипатталады. Бұл жерде компьютер оқушының орындайтын дербес тапсырмасын анықтап, оны экранға шығарады, тапсырманың орындалу дұрыстығын тексереді, қажет жағдайда тапсырманың шығарылу үлгісін экранда көрсетіп, көмектеседі.

Оқып-үйрену, негізінен, оқытушысыз жүргізіледі. Оқушы компьютерден алған оқу тапсырмасын қабылдап, оны өзбетінше орындайды да, оқып-үйрену барысында қажет болған іс-әрекет жолдарының игерілу сапасы мен өз ақыл-ой қызметінің қол жеткен даму деңгейі жайлы ақпаратты, тапсырмадағы сұрақтардың жауаптарын, есептердің шығарылуын компьютерге енгізіп, жұмыс жасайды. Яғни, ішкі “оқушы-компьютер” жүйесінде оқушының оқып-үйрену үдерісі жүзеге асады.

Компьютерлік жүйеде мұғалім оқушының оқып-үйрену жұмысының нәтижелерін, яғни жіберілген қателер саны, тапсырманы орындауға жұмсалған уақыт, оқып-үйренудің қандай деңгейіне жеткені, бақылау жұмысының бағасы жөніндегі ақпаратты компьютерден алады. Ол алынған мәліметтерді оқу бағдарламасынан, ғылыми еңбектерден, оқулықтар мен оқу-әдістемелік құралдардан алынған ақпараттармен салыстыра отырып, оқушының ақыл-ой қызметі мүмкіндіктері мен деңгейлері сипаттамаларын талдайды.

Мұғалім келешекте бұл ақпараттарды тиімді пайдалану үшін тапсырманың орындалу нәтижесін компьютерде сақтайды. Оқыту мақсаты мен оқытудың нәтижелері арасында сәйкессіздік анықталған жағдайда, оқушы оқулық, оқу-әдістемелік, анықтамалық және т.б. құралдардан қажетті ақпараттарды жинақтап, шығармашылық ізденістер жасайды да, компьютердің көмегімен өзінің жұмысты орындау деңгейіне сай тапсырмаларын қайтадан таңдап алып, оны орындауға мүмкіндік береді. Осылайша, сыртқы “компьютер-мұғалім” жүйесінде оқушының оқу-танымдық қызметін басқару үдерісі жүріп жатады.

Әдебиеттер

1 К.Өстеміров. Оқыту құралдары. Алматы, 1990. 83-бет.

2 Р.Б.Бекмолдаева. Жаратылыстану-математика пәндерін оқытуда компьютерлік технологияны пайдалану. Шымкент, 2008. 74-бет.

МАТЕМАТИКА САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОЙЛАУЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Габдуллин Р.С.
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау
Rustem_GS_79@mail.ru

Оқушылардың білімді меңгеруі, дағдыларды жинақтауы, ойлауының қалыптасуы түрлі факторлардың күрделі үйлесімінің нәтижесінде қол жетімді болатыны белгілі. Атап айтсақ, оқулықтағы оқу материалының мазмұн қисындылығы, оқушыға әсері, мұғалімнің түсіндіруі. Сондай-ақ оқушының жалпы даму деңгейі, еске сақтауы мен қабілеттілігі, бұған дейінгі меңгерген білімін жаңа жинақтаған материалымен байланыстыра алуы, жаңа білімді меңгеру жылдамдығы т.т. сияқты психологиялық ерекшеліктерімен де байланысты болады.

Оқу барысында оқушылардың ойлауын қалыптастыру мен оны одан әрі дамыту үдерісін жан-жақты талдау үшін, білім алушының күшті және әлсіз жақтарын анықтап, оның біріншісін жетілдіре отырып, мүмкіндігінше осал тұстарын болдырмауға тырысуымыз керек. Жоғарыда айтылған факторлардың әрқайсысының немесе олардың ең маңыздыларының оқыту үдерісінде білім алушының табысқа жетуіне әсері мен рөлін айқындау керек.

Бірінші мәселеміз шешілмеді: Неліктен математиканы оқытуда оқушылардың психикалық белсенділігін тиімді түрде қалыптастыру мүмкін емес? Біздің ойымызша, мұғалімнің ойлау үдерісін, оқушылардың ойлау әрекетін қалыптастыру туралы білімі жеткіліксіз, сондықтан математиканы оқытуда оны қалай тиімді пайдалану керектігін білмейді.

Сонымен, ойлауды қалыптастыру үдерісіне белсенді ықпал ететін факторларды қайдан іздейміз? Біздің ойымызша, оқытуда ойлау үдерістерін мүмкіндіктерін сипаттайтын психология мен педагогиканың заңдарына жүгіну қажет. Адамның ойлау үдерісі психология зерттейтін ерекше заңдарға бағынуы керек, ал оқушыларға математиканы оқыту бұл жағдайда екі жақты үдеріс ретінде көрініс табады. Бір жағынан, оқушының психологиялық ерекшеліктерін, ал екінші жағынан, математиканың пән ретіндегі ерекшелігін ескеру керек. Сондықтан бұл үдеріс математикамен байланысты факторларды (теориялар, ұғымдар, дәлелдемелер және т.т.), сондай-ақ адамға байланыстыларды факторлар (психологиялық және педагогикалық) да ескеруі керек. Демек, мұғалім оқытудың табысты болуына мүдделі, оқушылардың ойлау өнімділігін арттыратын барлық факторларды елеусіз қалдыра алмайды.

Бұл оқыту үдерісінің екі жақтылығы ғылым ретіндегі математика және адам психикасының мәселелері бір жерге тоғысады, бұл математиканы оқыту әдістемесінің бар күрделілігін танытады. Оқытушы көбінесе күнделікті оқыту үдерісінде оқушыны білім алуға дайын зияткер машина ретінде қабылдайды, ал оның білімі мен еске сақтау қабілеті, мүмкіндіктері мен қызығушылықтары, жетістіктері мен кемшіліктері бар «тірі» білім алушыны көрмейді.

Шындығында, бұл психологиялық факторлар математикаға еш қатысы жоқ, дегенмен оны меңгеруде шешуші рөл атқарады. Оқыту мәселелерін шешуде мұны ескермеу өзіміз білім беретін адамды есепке алмау болып табылады. Оқушының ойлау өнімділігі оқуға деген көзқарасына, оның қажеттілігін түсінуі немесе түсінбеуіне, қызығуы мен қызықпауына байланысты болады [1]. Оқушының қызығушылығымен меңгерілген білім санасына күштеп сіңірген білімге қарағанда тезірек игеріледі және жақсы есінде қалады.

Алайда, әдіснамалық ғылымда танымға деген қызығушылықты оятуға болатын тәсілдер көп емес. Ал математикаға қызығатын балалардың да саны шектеулі болады. Олардың санын арттыру үшін оқушылардың математикалық есептерді оқып, шешуге қызығушылығын оятуымыз керек. Дәстүрлі жалықтырып жіберетін есептер ешкімді де баурай алмайды: «Жүргінші А елдімекенінен В елдімекеніне шықты...», «Қауызды екі труба толтырады ...»; «Табу», «Есептеу» және т.б. Оқушы жаңа материалдың мәтініндегі құбылыстарды терең түсінсе, оқу үдерісі нәтижелі болады. Эмоционалды түрде ұсынылған материалдар жақсы меңгеріліп, жаңғыртылады. Оқу үдерісін дұрыс ұйымдастырмау оқушылардың оқытуға қызығушылығын жояды. Материалдың қаншалықты **игеруге мүмкін** болатынына да назар аудару керек. Жаңа материалды оқушы түсінетіндей «естіп», міндетті түрде шығара алатындай формуланы «көріп» алатындай ұсыну керек. Оқушы алдына қойылған мақсатқа қол жеткізуге тырысып, оны іске асырудың тәсілдерін ұмытпауға жағдай тудырып, математикалық материалды меңгеруге қызығушылық тудыратын әдістерді саналы және шеберлікпен пайдалануды қамтамасыз ету қажет.

Математика пәнінің мұғалімдері оқушылардың шығармашылық ойларын оятуға мүмкіндік беретін, білім алушылардың қызығушылығын тудыратын бірқатар әдістер, тапсырмалар, сұрақтарды (жазбаша және ауызша шешімдер үшін) іріктеп алады

Бірнеше мысал келтірейік:

1. Әрқашан дұрыс па: а: а = 1; х2> х; 2а> а? 2. 5а-дан а-ның артық болуы мүмкін бе ? 3. 5а + 1, 1*а + 5 өрнектеріндегі бірлік қанша болады? 4. $а^2$-$с^2$+в(2а+в) на а+в-с көпмүшесі бөлінеді ме? 5. 5> 0 және <0 берілген. Осының қайсы үлкен және қаншаға? 6. а) Айырмасы қаншаға тең: $|a| - a$?? б) Қосындысы қаншаға тең: $a + |a|$? в) Қаншаға тең $\frac{a+|a|}{2}$? және т.т.

Сұрақтарға жауап беру, есептер мен тапсырмаларды шешу үнемі оқушылардың қызығушылығын тудырады. Сәтті жауап бергеннен кейін оқушылар моральдық қанағаттанушылықты сезінеді, жақсы жұмыс істеуге деген тілек пайда болады және бұл пәнге деген қызығушылықты арттыруға көмектесетін маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Мұғалім ретінде жұмыс істеу тәжірибеміз көрсеткендей, білім алушылардың жаңа білімді меңгеру үрдісі оңай емес. Жаңа білім бұған дейін жинақталған біліміне бірден қосыла қоймайды. Жаңа білім игерілген білім қорымен тығыз және табиғи байланыста болуы керек.

Оқушы математикалық ұғымдардың мағынасын мұғалімнің мұқият түсіндіруінен кейін және өздігінен жеткілікті мөлшерде есептер мен жаттығуларды орындағаннан кейін ғана түсінуге қол жеткізе алады.

Оқытуда табысты фактордың бірі – оқушының математикаға қызығушылығы. Сондықтан оқулық та, оқу материалын түсіндіру де қызықты болуы керек. Қызықты материал қиындықсыз меңгеріліп, жақсы есте сақталғаны белгілі, ал серіктіргіш материал қиын меңгеріліп, тез ұмытылатыны белгілі. Оқушының логикалық ойлау деңгейі қызығушылықты жоғарылатады да, білім алушыға белгілі бір қиындықтарды шешуге мүмкіндік береді, логикалық ойлау дағдысы қалыптаспаса, оны іске асыру мүмкін емес. Қазіргі кезде қызықтыра білім беруді ұйымдастыру мұғалімнің жеке шеберлігіне байланысты. Алайда бағдарламалардың күрделілігінен бұл әрқашан мүмкін бола бермейді. Оқушылардың оқуға деген қызығушылығының ең қуатты факторларының бірі ретінде қарастырылуы керек. Біз қызықты оқытуды көңіл көтеру деп түсінбеуіміз керек әрі бұл – жалқау оқушыға жасалатын жеңілдік емес.

Математикаға деген қызығушылықты тудыруда есептер үлкен рөл атқарады. Алайда оқулыққа енгізілген тапсырмалардың басым көпшілігі оқушыны зеріктіріп жібереді. Оқулықтың авторларының мақсаты пәннің ресми түрде меңгерілуі үшін қажетті барлық материалдарды қамту. Сонымен қатар, кітаптағы есептер адамды баурап алатындай қызықты болуы тиіс. Қажетті тапсырмалардың әдеттегі жиынтығымен қатар, қызықты мазмұнымен баурап алатын, міндетті түрде шешуге қызықтыра жетелеп отыратындай болуы керек. Мұндай жағдайда оқушы қызықты тапсырманы шешудің дұрыстығына көз жеткізу үшін ең зеріктіргіш арифметикалық есептеулерді қызыға орындайды. Оқушының зейінін аударатын және оны ойландыратынның бәрі (түрлі және дәстүрлі емес тапсырмалар, парадокстардың барлық түрлері) мектепте оқытуда орын алуы тиіс. Бірақ бұл мектеп тәжірибесінде аз қолданылады. Мұндай есептер тек «сыныптан тыс оқуға арналған кітаптарда» ғана беріледі. Қызықты есептер оқушылардың білім деңгейін төмендетіп жібереді деп қауіптенудің қажетті жоқ. Керісінше мұндай тәжірибе оқу сапасын жоғарылатуға септігін тигізеді. Адам санасында білімнің жинақталуына негіз болатын ең маңызды факторлардың бірі – қызығушылық десек, артық айтпаймыз.

Өздеріңіз білетіндей, барлық жұмыс екі жақты жүзеге асырылады: **сыртқы іс-әрекеттер** – көзге көрінеді және **ішкі** – сыртқы бақылаушыға байқалмайды. Ішкі жұмыс, әдетте, оны жүзеге асыратын адамға да сезіле бермейді, себебі оны іске асыратын адамның ішкі жағы, өйткені бұл жұмысты адамның миы, оның сана-сезімі басқарады. Сондықтан білімді меңгеру – тиісті түрде ұйымдастырылған ақыл-ой жұмысымен тығыз байланысты.

Оқушының «ішкі ойының» бағытын бақылау мұғалімге білім алушының ойлау әрекетінің күшті және әлсіз тұстарын анықтауға і және оны дұрыс жолға қалай бағыттау керектігі туралы нақты тұжырымдар жасауына мүмкіндік береді. Сондықтан оқушыны математикалық есептерді шешуге үйрету үшін, мәселені шешуде оқушының қалай ойлайтынын анықтау өте маңызды. Оқушы

есептің шартын қалай қабылдады? Ол не істегелі отыр? Кезекті кезеңдері қандай? Мәселені шешу жолында оқушының ойы қандай? және т.б. Мұғалім оларға «Неге?», «Қандай негізде?» деген сұрақтар арқылы жауап алады.

Демек, мұғалім проблемалық сұрақтар тудыру шеберілігін меңгеруі тиіс. Бастапқыда біз жалпы сұрақтан бастап, кейін оны оқушылардың даму деңгейіне сәйкес келетіндей сауалды таба алмайынша нақтылап отырамыз. Сұрақтар жиі және әртүрлі жағдайларда қайталануы тиіс, сонда ғана оларды оқушылар меңгеріп, ақыл-ойдың әдеттегі функциясына айналады. Мұғалімнің сабақ барысында оқушыларға қоятын сұрақтары алдын ала мұқият ойластырылып, сұрыпталып алынған болуы тиіс әрі сабақ барысында өзгеріп отыруы да мүмкін.

Мәселен, проблемаларды шешу кезінде толық немесе ішінара салыстыру бар сұрақтарды қоюға болады: «Ромб пен квадрат арасындағы ұқсастық пен айырмашылық қандай?», «Тетраэдра мен параллелипид арасындағы ұқсастық пен айырмашылық қандай?», «Төрт бұрышты призма мен текше арасындағы ұқсастық қандай? Еркін күрделі сан мен екінің арасындағы айырмашылық неде?».

Қойылған сұрақтарға дұрыс жауап беру психикалық операциялар (түрлік және тектік ұғымдарды салыстыру) арқылы ғана орындалып, олардың арасындағы байланыстарды анықтауға мүмкіндік береді.

Ойлау әрекетін заттар мен ұғымдардың арасындағы негізгі сипаттамалық белгілерді анықтауға негіз болатын сұрақтар да тудырады. Сұрақтар мынадай сипатта болуы мүмкін: «Қарама-қарсы тараптардың параллелизмі тіктөртбұрышқа тән ерекшелік пе?», «Көпбұрыштың барлық жағының теңдігі дұрыс көпбұрышқа тән ерекшелік бола ала ма?», «Екі түзу сызық бір жазықтықта орналасқан. Бұл қасиет түзу сызықтардың параллельдігі бола ала ма?».

Себеп-салдарлық байланысты анықтауға мүмкіндік беретін сұрақтар пайдалы. Оларға жауап беру кезінде ойдың «жалқыдан жалпыға», «жалпыдан нақтыға» қозғалысы жүзеге асырылады және кері бекіту орнату қажеттігі туындайды.

Мектепте мұғалім оқушыларға сұрақ қоя отырып, оларға ойлануға мүмкіндік беруі тиіс, содан соң дұрыс жауапты талап етеді. Себебі ой қалыптасу үшін оқушы есептің шешуге қандай талпыныс жасады, қалай бұл шешімге қол жеткізді, неден бас тартты т.т. түсіндіре алуы тиіс. Оқытуды осы тұрғыда ұйымдастыру арқылы мұғалім оқушының ойлау мазмұны мен деңгейін анықтауына мүмкіндік береді.

Осылайша, біз оқыту әдістері негізінде меңгеру үдерісінде психологиялық анализ, яғни оқушының қалай ойлайтыны туралы талдама жатқанын көрсетуге тырыстық. Математиканың мәнін түсіну – бөлек әрекет емес, өте күрделі және ұзақ үдеріс екенін түсіну маңызды. Оқушы біртіндеп пәнінің мәніне түсінеді, оның түсініктері біртіндеп дұрыс пішін қабылдайды.

Жоғарыда біз математика пәнінің мұғаліміне математиканы оқыту мәселелерін шешуде психологияның маңыздылығын тек бірнеше мысал

келтіріп көрсеттік. Төменде біз белгілі психологтардың ойлауға арналған зерттеулеріне қысқаша тоқталамыз, оның нәтижелерін математиканы оқытуда қолдануға болады.

Әлемге танымал психолог Л.С. Выготскийдің пікірінше, ойлау «эксперименталды психологияның күрделі, шешімі табылмаған, қиын мәселелерінің бірі» [2], С.Л.Рубинштейн ойлау дегеніміз – «ойдың қозғалысы», бірақ шын мәнінде, «ой» да, «оның қозғалысы» да біз үшін мүлде белгісіз» [3]. Осылайша, С.Л.Рубинштейна, Л.С.Выготский дефинициялары «ойлау» ұғымы туралы берері аз.

Математикалық білім беру контексінде ойлау мәдениетін дамытудың негізгі құралы шығармашылық математикалық белсенділікке сай білім беру қызметі болып табылады. Дамудың қажетті шарты білім алушылардың білім беру және танымдық қызметтегі белсенді қызметі болып табылады әрі оны қызмет субъектісі ететін ішкі белсенді қызмет болып табылады. Бұл үшін ең алдымен математикалық материалды дұрыс меңгеруге қызығушылық танытуға мүмкіндік беру қажет. Материал оқушының деңгейіне сай болу керек, ал оны меңгеру оқушының өздігінен жаңа білімімен жұмыс істеуі арқылы дұрыс ұйымдастырылады. Л.С. Выготский пікірінше, білім тек оқушының осы біліммен жұмысы барысында ғана меңгеріледі [2].

Л.С. Выготский көрсеткендей, оқыту – жақын даму алаңын қалыптастыра отырып, дамудың ішкі үдерістерін қозғалысқа келтіреді, өмірге жетелейді: оқытудың осы кезеңінде бала ересектердің жетекшілігімен орындап, үйреніп алған соң өзі жасайды. Баланың алдына қойылған міндет жақын даму аймағынан өзекті даму аймағына өту. Осылайша, оқыту дамуды жетелеп отыруы тиіс, дамудың «алға басуына» жол ашады. «Педагогика бала дамуының кешегісіне емес, ертеңгісіне бағдарлануы тиіс. Сонда ғана оқыту үдерісінде жақын даму аймағыда орналасқан даму үдерістерін қозғалысқа түсіре алады» [2: 381].

Гальперин жүйесі бойынша [4], оқушы ең алдымен қандай материалды оқып, онымен қалай жұмыс істеу керектігін түсінуі керек; содан соң оқушының материалмен өздік жұмысын тек түпкілікті нәтижесін ғана емес, оның әрбір қадамын басқара алатындай ұйымдастыру керек. Мұғалім тарапынан оқушының жұмысын бақылау тек білім алушыға қателіктерді болдырмауға көмектесу үшін ғана қатысуы керек. Бірақ мұндай бақылау өте шектеулі болуы керек, біртіндеп өзін-өзі бақылауға көшу керек.

С.Л.Рубинштейн тұжырымдамасы мен оның ойлау «тетіктерін» қарастырайық. Ғалым тұжырымдары бізге математиканы оқыту мен ойлау әрекеті арасындағы байланысты зерттеуге негіз болады әрі осы мәселені зерделеуге берері мол. Л.С. Рубинштейн былай деп жазады: «Ойлау үрдісі, ең алдымен, талдамамен анықталатын жағдайды талдау және синтездеу болып табылады; содан кейін олардан туындайтын жалпылау мен қорыту одан шығатын туындылар болады. Бұл үрдістердің бір-бірімен өзара қарым-қатынаста қалыптасу заңдылығы – ойлау әрекеті заңдылықтарының негізгі ішкі мәні» [5: 136]. Психологияда ойлау әрекеті мәселелерді шешу процесінде

зерттеледі. Шешімді іздеу кезінде адам талдау, синтез, салыстыру және басқа логикалық ойлау әдістерін орындайды.

Талдау – ойша бүтін затты белгілі бір тәртіпте маңызды бөлшектерге бөлу, әрбір элементті бір бүтін бөлік ретінде жеке зерттеу. Талдау негізінен дұрыс шешімді табу үшін қолданылады. Ол үшін: 1) зерттейтін нысанды құрамдас бөліктеріне бөлу; 2) әрбір бөліктерін зерттеу; 3) қажеттілігіне қарай зерттелетін нысанды басқалармен байланысы мен қатынасына қарай зерделеу; 4) нысанды тұтастай зерттеуге арналған жоспар жасауды қажет.

Синтез – зерттелетін нысан бөлшектерін немесе қасиеттерін бір бүтін ретінде қарастыру. Синтезді орындау үшін талдау барысында алынған қасиеттерді біріктіру қажет.

Осылайша, есепті шешу үшін олар талдауды пайдаланады және табылған шешім әдетте синтетикалық әдіспен сипатталады. Талдау аяқталғаннан кейін табылған шешімді ресімдеуге және ұсынуға синтетикалық негіздеуді тағы қолдану қажет. Талдау ойлау мен шығармашылық қабілеттерін дамытуға барынша қолайлы. Талдау сабақ уақытын алады, бірақ ол оқушының шешімді қалай табуға болатынын, оны қалай шешуге болатынын көрсетуіне мүмкіндік береді. Егер талдауды жүйелі түрде пайдаланылса, оқушы проблемаларға шешім табу дағдысын меңгереді [6].

Мәселелерді синтездеу жолымен шешкенде, адамның санасында талдау жүзеге асырылады, бірақ ол бейсаналық түрде өте тез болғандықтан, жиі талдаусыз-ақ, адам шешімді бірден тапқан сияқты көрінеді. Сондықтан «таза талдау», «таза синтез» жоқ екенін түсіну керек: бұл әдістер өзара байланысты.

Қарапайым геометриялық мәселені шешуге мысал келтірейік: ABCD тікбұрышты жазықтықта A нүктесіне перпендикуляр сызылған. Перпендикулярда K нүктесі берілген. Кесінділер: KB = 6 см, CS = 7 см, КД = 5 см. АК іздеңіз.

1) Есепке дейінгі мәселе оның шарты болып табылады.

2) Сызба жасаймыз (1-сурет) және онда берілген деректер мен белгісіз шамаларды көрсетеміз.

3) Сұраққа жауап беру үшін ΔDKC тараптарын табу қажет.

4) АК-ді Пифагор теоремасы бойынша Δ АКВ-дан табуға болады.

5) ABCD тікбұрышты, сондықтан AB = DC.

6) ΔDKC тік бұрышты, үш перпендикуляр теоремасы бойынша.

7) Пифагор теорема арқылы DC табамыз, тікбұрышты үшбұрыштың - KD және KS жақтары белгілі. Бұл талдау болады.

Бұл сызба бойынша жұмыс жасау синтездеудің басы болып табылады.

Математикалық есептерді шешуде талдау екі түрлі болуы мүмкін: а) дәлелдеуде белгісізден белгіліге бағытталу; б) бүтін бөліктерге бөлінсе. Сол сияқты, синтез де екі түрлі болуы мүмкін: а) берілген деректерден белгілі деректерге бағытталған болған; б) элементтер бір бүтінге біріктірілген кезде.

Біз а) түріндегі синтезді пайдаланып жасалған пайымдауға мысал келтірейік: $\sin 20^0 * \cos 20^0 * \cos 40^0 * \cos 80^0 = 1/8$ теңдігін дәлелдеңіз.

Осы мақсатта сол жақтағы өрнекті $\sin 20^0$-ге көбейтеміз және бөлеміз.

$$\frac{sin20° * cos20° * cos40° * cos80°}{sin20°}$$

Одан әрі оқушылар студенттер таққа қосарланған аргумент синусының формуласын қолдануға және тәртіппен өрнек жазу қажет екенін түсінеді:

$$\frac{sin40° * cos40° * cos80°}{2 * sin20°} = \frac{sin80° * cos80°}{4 * sin20°} = \frac{\sin(180° - 20°)}{8 * sin20°} = \frac{\sin20°}{8 * sin20°} = \frac{1}{8}.$$

Математиканы оқыту мен ойлау үдерісінің байланысын зерттеу барысында «анализ» бен «синтездеу» таза түріндегі ойлау әрекетінің әдістері емес екені анықталды. Ойлау әрекетінің негізгі негізгі әдістері «талдау» және «синтез» болып табылады, ал «талдау жасау» мен «синтездеу» барлық таным үдерісінің негізі болатын аналитикалық-синтетикалық қызмет түрі болып табылады. Сондықтан, ойлаудың барлық тәсілдері (абстракция және жалпылау) талдау және синтезден туындайтынын түсініп, біз «талдау» мен «синтездеу» үдерістерін проблемаларды шешудің жұмыс әдістері ретінде аламыз.

Қорытындылай келе, математиканы оқыту үдерісінде психология мен педагогиканың кейбір сұрақтарын жүйелі түрде түсіндіру біздің мақсатымыз емес. Біз математиканы мектепте оқыту үшін қажет жеке сұрақтар мен ескертулер негізінде осы ғылымның өзекті мәселелеріне назар аударғымыз келді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. О'Кифф, Д. Нешаблонное мышление. Проверенная методика достижения амбициозных целей / Джон О'Кифф; пер. с англ. Ю. Гольдберг. – 2-е изд. – М. Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 304 с.

2. Выготский Л.С. Мышление и речь. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 570 с.

3. Рубинштейн С.Л. Избранные философско-психологические труды. Основы онтологии, логики и психологии. – М.: Наука, 1997. – 463 с.

4. Гальперин П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследования мышления в советской психологии. – М.: Педагогика, 1969. – 347 с.

5. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. Человек и мир. М., СПб и др.: изд-во «Питер», 2003. – 702 с.

6. Кожабаев К.Г. Воспитательно-развивающее обучение математике и подготовка к ней будущего учителя: Учебное пособие. – Кокшетау - 2009. – 273с.

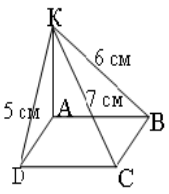


Рис. 1. Представление данных на чертеже

РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ПОНЯТИЮ ОБЪЕМА ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ТЕЛА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Гавришко А.А., Демченкова Н.А.
Тольяттинский государственный университет, Тольятти
nyta163@mail.ru ndemchenkova@yandex.ru

Требования к предметным результатам освоения курса математики Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, среди прочих, отражают: владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; распознавание на чертежах, моделях и в реальном мире геометрических фигур; применение изученных свойств геометрических фигур для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Перечисленные требования к предметным результатам освоения курса геометрии Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования находят свое отражение при изучении учащимися темы «Объемы геометрических тел».

«Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Все вокруг – геометрия», – слова, сказанные великим французским архитектором Ле Корбюзье в начале XX века, очень точно характеризуют и время настоящее. Наблюдения многих учителей-предметников и специалистов-психологов показали, что методически безграмотное обучение элементам геометрии учащихся не может научить их оперировать геометрическими образами, не может помочь учащимся усвоить знания. Поэтому одной из основных задач преподавания геометрии является грамотная актуализация, классификация, систематизация учебного материала.

Целенаправленное развитие мышления является целью обучения, прочное усвоение математических знаний (в том числе и геометрических) является средством развития трех основных видов мышления. «Различают три основных вида: предметно-действенное, наглядно-образное и абстрактное. Предметно-действенным является вид мышления, связанный с практическими действиями над предметами. Наглядно-образным мышлением – вид мышления, который опирается на восприятие или представления. Абстрактным мышлением является мышление, связанное геометрическими (в данном случае) понятиями, лишенными непосредственной наглядности, мышление присущее восприятию и представлениям». – В.А. Крутецкий [1].

В процессе изучения геометрии активно развиваются и предметно-действенное, и наглядно-образное, и абстрактное мышление ученика. «Основная особенность мыслительной деятельности ученика – возрастающая с

каждым годом способность к абстрактному мышлению, изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением в пользу последнего».– Р.С. Немов [2].

В процессе обучения математике абстрактное мышление может проявляться в явном виде. Например, рассматривая понятие геометрического тела, мы абстрагируемся от всех частных свойств, присущих данному телу, кроме общих свойств, которыми располагает большая совокупность схожих геометрических тел: формы, размеров и положения в пространстве. Абстрактное мышление, в неявном виде, позволяет абстрагироваться от свойств каждого отдельного предмета, полагая, что все предметы одинаковы..

Среди видов абстрактного мышления можно выделить логическое и пространственно-схематическое. Логическое мышление характеризуется умением выводить следствия из данных предпосылок, умением вычленять частные случаи, обобщать полученные выводы. Пространственно-схематическое мышление характеризуется умением мысленно конструировать пространственные образы или схематические конструкции изучаемых объектов и выполнять над ними операции, соответствующие тем, которые должны выполняться над самими объектами.

А.В. Погорелов: «Объем – некоторая физическая, а именно, геометрическая величина, характеризующая свойство геометрического тела, связанное с тем, что оно трехмерно или занимает часть пространства». В учебнике А.В. Погорелова на примере заполнения нескольких сосудов жидкостью, сформулировано определение объема, в котором говорится, что «…объем всего сосуда равен сумме объемов его частей. За единицу объема принимается объем куба, ребро которого равно единице длины (мм, см, дм, м)».– А.В. Погорелов [3]. Данное определение понятия объема геометрического тела формирует пространственно-схематическое мышление.

Рассмотрим различные подходы к определению понятия объема геометрического тела в школьных учебниках. Выделяем три подхода.

Первый подход. В пропедевтическом курсе геометрии пятых-шестых классов понятие объема фигуры употребляется как первичное, неопределяемое. Учащиеся обращают внимание на то, что окружающие их физические тела имеют определенную форму, следовательно, и определенный объем. Изучение объема куба и прямоугольного параллелепипеда сопровождается дедуктивными рассуждениями, с помощью которых выводятся формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда. Разбиения данной фигуры на единичные кубы можно условно считать первым в школьном курсе подходом к определению понятия объема.

Второй подход. Понятие объема вводится аксиоматически. «Объем – положительная величина, численное значение которой обладает следующими свойствами: равные тела имеют равные объемы; если тело разбито на части, являющиеся простыми телами, то объем этого тела равен сумме объемов его частей; объем куба, ребро которого равно единице длины, равен единице». Такой подход к определению понятия объема геометрического тела реализован

в учебниках [3] и [4]. Перед введением понятия объема проводится актуализация понятия площади, проводится аналогия с понятием площади. Этот подход формирует наглядно-образное мышление.

Третий подход. Понятие вводится конструктивно. В связи с тем, что каждое из рассматриваемых нами тел имеет объем, который можно измерить с помощью выбранной единицы измерения объемов, то за единицу измерения принимается куб, ребро которого равно единице измерения отрезков. Куб с ребром один сантиметр называют кубическим сантиметром. Такой подход реализован в учебнике [5]. Отличие изложения материала в учебниках состоит в том, что аксиомы, сформулированные в учебнике [3], в учебнике [5] представлены как признаки и свойства. Этот подход формирует наглядно-образное мышление с элементами абстрактного.

Более подробно остановимся на описании первого подхода, реализуемого в пропедевтическом курсе геометрии 5-6 классов.

На уроках, отводимых на изучение данного материала, требуется сообщить довольно много новых терминов: прямоугольный параллелепипед, вершины, ребра и грани прямоугольного параллелепипеда, противоположные грани, поверхность прямоугольного параллелепипеда, длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда. Поэтому важно позаботиться об оснащении этих уроков необходимыми наглядными пособиями. В процессе изложения понадобятся каркасная (проволочная), сплошная (деревянная, металлическая или пластмассовая) модели прямоугольного параллелепипеда, развертка поверхности прямоугольного параллелепипеда. Необходимы также соответствующие модели куба. Сплошная модель дает правильное представление обо всем множестве точек, образующем эту фигуру. Без каркасной модели трудно освоить такие понятия, как, ребро и вершина прямоугольного параллелепипеда. Модель прямоугольного параллелепипеда из бумаги или картона, которую можно «развернуть» на плоскости, поможет составить более отчетливое представление о поверхности прямоугольного параллелепипеда. Применение моделей облегчит учащимся первый серьезный «выход» в пространство. Это создает условия для понимания взаимного расположения в пространстве вершин, ребер и граней прямоугольного параллелепипеда.

С понятием объема учащиеся 5-6 классов встречаются впервые. Обычно знакомство связывается с выводом правила вычисления объема прямоугольного параллелепипеда. Рассматриваемый материал преследует цель создания некоторых общих представлений об объеме, формирования предметно-действенного мышления с элементами наглядно-образного. В упражнениях рассматриваются различные фигуры, составленные из одинаковых кубиков.

После изучения единиц площади учащиеся легко запомнят наименования и обозначения единиц объема. Здесь, так же как и при изучении площади, полезно показать учащимся кубы, объемы которых соответственно равны 1 $см^3$,

1 дм^3 и 1 м^3. Для демонстрации куба с объемом 1 м^3 можно использовать трехгранный угол классной комнаты и три метровые линейки или планки.

При выполнении упражнений учащиеся знакомятся с приемом, который применяется при нахождении объема прямоугольного параллелепипеда: прямоугольный параллелепипед разбивается на горизонтальные слои, подсчитывается число кубов в одном слое и результат умножается на число слоев. Необходимо обратить внимание учащихся на то, что число горизонтальных слоев зависит от высоты прямоугольного параллелепипеда, а число кубических сантиметров в каждом слое – от его длины и ширины.

Для проведения дальнейшего исследования нам необходимо выполнить анализ диссертационных работ с целью выявления недостаточно разработанных методических вопросов. Поэтому рассмотрим несколько диссертаций, близких к нашей тематике.

Ш.С. Гаджиагаев в работе «Реализация принципа укрупнения дидактических единиц при изучении площадей и объемов геометрических фигур в основной школе как средства систематизации материала и повышения качества знаний учащихся» (2006г.) [6] формулирует проблему исследования как выявление возможностей изучения площадей и объемов геометрических фигур в основной школе на основе реализации укрупненных дидактических единиц (УДЕ). А.В. Горшкова рассматривает применение информационных технологий при изучении свойств круглых тел в условиях дифференцированного обучения геометрии в средней школе (2003 г.). Автор формулирует цель как создание программно-методического обеспечения для изучения свойств круглых тел в условиях дифференцированного подхода к их изучению [7]. Л.Б. Крайнева предлагает методику проведения спецкурса по геометрии для учащихся 10-11 классов в условиях личностно-ориентированного обучения (2007г.) [8]. Автор исследует психолого-педагогические и методические закономерности проведения спецкурса для учащихся старших классов. Е.Е. Овчинникова предлагает использовать метод площадей и объемов при решении школьных геометрических задач (2002г.) [9]. Проблема ее исследования состоит в совершенствовании методической системы обучения геометрии на основе введения в школьный курс метода площадей и объемов при решения задач.

Анализируя работы по теме «Методика обучения темы «Объемы геометрических тел» в курсе геометрии общеобразовательной школы» можно сделать вывод о том, что в области геометрии накоплен определенный опыт, получены результаты, имеющие теоретическое и практическое значение. Очень много работ, связанных с методической системой обучения геометрии, но, к сожалению, недостаточно работ, связанных именно с геометрическими величинами, с объемом геометрических тел. Анализ научно-методической литературы позволил выявить ряд малоисследованных вопросов: какова роль, место изучения темы; каким основным требованиям должно удовлетворять содержание уроков по геометрии при изучении объемов; каковы условия

эффективной реализации преподавания геометрии по данной теме; каким должны быть соотношение между базовыми и профильными курсами?

Таким образом, выявляется противоречие между потребностями практики в целесообразно организованном процессе обучения школьников теме «Объемы геометрических тел», противоречие между необходимостью формирования пространственного мышления учащихся и недостаточной научно-методической разработанностью данной проблемы. Указанное противоречие позволило сформулировать проблему диссертационного исследования: поиск путей совершенствования методики обучения теме «Объемы геометрических тел» в общеобразовательной школе.

Литература

1. Крутецкий В.А. Психология. – М.: Просвещение, 1986. – 336 с.
2. Немов Р.С. Психология. – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 1997. – 688 с.
3. Погорелов А.В. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобр. учр. – М.: «Просвещение», 2004.– 398с.
4. Александров А.Д. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобр. орг.: базовый и углубл. уровни / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, И.В. Рыжик. – М.: Просвещение, 2014. – 255с.
5. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобр. учр.: базовый и проф. уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, СБ. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2013. – 255с.
6. Гаджиагаев Ш.С. Реализация принципа укрупнения дидактических единиц при изучении площадей и объемов геометрических фигур в основной школе как средства систематизации материала и повышения качества знаний учащихся – дисс…канд. пед. наук. – Махачкала, 2006. – 217с. https://elibrary.ru/item.asp?id=16081340
7. Горшкова А.В. Использование информационных технологий при изучении свойств круглых тел в условиях дифференцированного обучения геометрии в средней школе: дисс…канд. пед. наук. – Орел: Орловский гос. университет.– 2003.– 198с. https://elibrary.ru/item.asp?id=16006483
8. Крайнева Л.Б. Методика проведения спецкурса по геометрии для старшеклассников в условиях личностно-ориентированного обучения: дисс…канд. пед. наук. – Москва: МПГУ. – 2007. – 212с. https://elibrary.ru/item.asp?id=16123252
9. Овчинникова Е.Е. Использования метода площадей и объемов при решении школьных геометрических задач: дисс…канд. пед. наук. – Москва, 2002. – 194с. https://elibrary.ru/item.asp?id=15999425

МАТЕМАТИКА САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРҒА ЭКОНОМИКАЛЫҚ БІЛІМ МЕН ТӘРБИЕ БЕРУДІҢ МАҢЫЗЫ

[1]Диханова Ж.С., [2]Сармашева К.К.
Мамандандырылған экономикалық лицей, Ақтау қ.,
[2]Ш. Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау қ.,
[1]zh.dikhanova@mail.ru
[2]kulyash_sk@mail.ru

Әрбір оқу орындарында біз жастарды материалдық өндіріс саласында еңбек етуге даярлаймыз. Экономикалық сауаттылық олардың белгілі бір іс-әрекет саласында еңбек ету ерекшеліктерін жақсы түсінуіне көмектеседі.

Математика оқулықтарында өзіндік құн, түсім, тиімді пайдалану нәтижесі, өндірістің техникалық ерекшеліктері тәрізді экономикалық ұғымдарды пайдаланатын есептер аз емес. Бірақ оқушылар мұндай есептерге көбінесе математикалық әрекеттер тұрғысынан ғана қарайды да, экономикалық мәні назардан тыс қалады. Сондықтан экономикалық есептерді шығару алдында арнайы әңгімелер жүргізген дұрыс.

Математика оқыту барысында оқушылар математикалық әдістерді экономикада қолданылуымен танысады. Экономикалық мазмұндағы математикалық есептерді шешу барысында оқушылар математиканың нақты өндірістік салаларда қолданылатынын көре алады. Математика курсы бойынша оқушыларды экономикалық білім мен қаруландырып экономикалық тәрбиелеудің мүмкіндіктері көп.

Экономикалық тәрбие берудің табысты болуы көбінесе оқушылардың әр түрлі міндеттерді шешудің тиімді жолын іздеуді қаншалықты үйренгеніне байланысты. Кез келген мектеп мұғалімі өз шаруашылық, аудан, облыс, республикасының өндірістік табыстарын сипаттайтын экономикалық мазмұндағы есептерді көптеп құрастыра алады. Оларды шешуге пайдаланылатын математикалық құралдар оқушылардың шамасы келетіндей әрі мектеп бағдарламасының талаптарына сәйкес болуы маңызды.

Нарықтық қатынастарға көшу кезінде іс-әрекетті тиімді ұйымдастыра білудің мәні өте жоғары. Оқушыларды осындай біліктілікке ие ету қажеттілігі оқытуды өмірмен байланыстыру және оқушыларды өндірістік еңбекке шығармашылықпен қатысуға даярлау талаптарынан келіп шығады.

Сабақ өткізу барысында арнайы экономикалық тақырыптарда әңгіме жүргізудің нәтижесі оқушылардың экономикалық білімін жетілдіреді. 5 сыныптан бастап еңбек өнімділігі туралы түсінік беруге болады. Осы жастағы балалар еңбек өнімділігін, яғни, жасалған деталдарға қаншалықты уақыт, апта, ай кететіндігін біліп отырады.

Мұғалім мектеп оқушыларына математикалық білім беруді, олардың экономикалық ой-өрісін дамытуға берілетін есептерден бастау керек. Ол кіріспе

сөзінде «нанды қалай табу керек» деген сияқты оқушылармен әңгіме жүргізеді. Ауызша есептеуге мынадай жаттығу келтірейік:

1. Сауыншы әр сиырдан 2010 жылы 4000 кг сүт алса, ал 2011 жылы – 4800 кг сүт алған. Алдыңғы жылға қарағанда сауын мөлшері неше пайызға өскен.

Шешуі: 4800 – 4000 = 800.

4000 - 100%

800 - *x*%

$$x = \frac{800 \times 100}{4000} = 2000$$

Жауабы: 20 %.

2. Оқушы 11 дәптер сатып алу керек болса, онда оның 5 тиыны қалады. Егер 15 дәптер сатып алу керек болса, 7 тиыны жетпей қалады. Сонда оқушыда қанша тиын бар?

Шешуі: у-дәптер құны болсын, ал х- оқушының ақшасы.

11y+5=x

15y-7=x, x=5

15y=x+7; y= (x+7):15=12:15=0,8 тиын.

Жауабы: 0,8 тиын.

Енді төменде экономикалық ой-өрісті дамытуға және шындауға, экономикалық сауаттылыққа оқыту мен тәрбиелеуге арналған, шарттары шынайы өмірмен байланысты есеп үлгілері ұсынылады.

1. Капустаның құрамында 90% су. Егер 1 га себілген капустаның өнімділігі шамамен 150 т болса, өлшемдері 0,06 км болатын тіктөртбұрышты жерден жиналған капустаның құрамында қанша су бар?

2. Саяжайдағы 400 ағаштың 180-і емен ағашы. Емен ағаштары саяжайдағы ағаштардың неше пайызын құрайды?

3. Адам орта есеппен күніне 12 г минералды зат пайдаланады (тұзды есептемегенде). Егер күріште 1,2%, сүтте 0,9%, етте 1%, жеміс-жидекте 1,3%, майда 0,1% және нанда 1,3% минерал болатын болса, 50 г күріштен, 200 г сүттен, 75 г еттен, 20 г жеміс-жидектен, 10 г майдан, 250 г наннан адам қанша минерал қабылдайды?

4. Бірнеше аттарды күту үшін белгілі мөлшерде шөп дайындалған. Егер аттардың саны 2-ге кем болса, онда жем-шөп тағы 10 күнге жетер еді. Егер аттардың саны 2-ге артық болса, онда шөп 6 күнге жетпей қалар еді. Қанша ат болған және жем-шөп қанша күнге дайындалған?

5. Егер тіктөртбұрыштың ұзындығы 30%-ға, ал енін 20%-ға арттырса, онда тіктөртбұрыштың ауданы қанша пайызға артады?

6. Сатушы базарда екі күн бойы қызанақ сатты. Бірінші күні ол бір келісін 50 теңгеден 20 кг, ал екінші күні 1 келісін 30 теңгеден 60 кг сатты. 1 кг қызанақтың өзіндік құны 20 теңге, ал айналым шығындары (көлік, сауда) 1 килограмға 7 теңге болса, алынған пайданы анықтаңдар.

7. Құмшекерді шақпақ қантқа айналдырғанда ол өз массасының $\frac{2}{15}$ жоғалтады. 200 ц шақпақ қант жасау үшін қанша құмшекер алу керек?

8. Тәжірибелі тігінші жеке жұмыс орнын ашпақ болды. Оның әр түрлі жұмыстарға арналған 5 машинасы бар. Хабарландыруға 7 талапкер жауап қатты. Тігінші олардың әрқайсысына әрбір машинамен 1 сағат жұмыс істетіп, еңбек өнімділігін теңгемен бағалады (шикізат пен дайын өнім құны арасындағы айырым). Алынған нәтижелерді кестеге енгізді. Қандай талапкерді қабылдау керек және оларға машиналарды қалай бөліп беру керек?

Кесте 1

Машиналар / Тігіншілер	1	2	3	4	5
A	4	3	5	8	12
B	10	4	6	7	8
C	15	2	12	11	11
D	11	3	5	8	14
E	3	10	3	9	12
F	4	7	11	4	2
G	6	2	2	10	1

9. Бір жұмысшы жалқау адамды өзіне көмектесуге көндірді. Жалқау 36 күн жұмыс істейді, күніне 8 доллар алады, ал егер бір күн келмей қалса, шарт бойынша сол күн үшін 10 доллар қайтарады. Мерзімі біткен кезде жалқау бірде-бір цент ақша таппағаны анықталады. Сонда жалқау неше күн жұмыс істеп, неше күнді бос өткізген?

10. Банк салым бойынша 20% жылдық өсім төлейді. 20000 теңге салған салымшы 3 айдан кейін, 2 жылдан кейін қанша сомаға ие болады?

Осындай есептерді шығару барысында нарықтың негізгі ұғымдарын беруге, нарықтық есептеулерді орындауға, тауарға сұраныс және ұсыныс деген не, бәсеке деген не екенін түсіндіруге, нарықтағы ақша операциялары жайын ұғындыруға, пайыздық есептеулерді орындауға үйретуге болады. Тауарлардың өндірушіден тұтынушыға жетуін, тауарды қалай өткізетінін, көтерме және дербес баға қалай пайда болатынын мысалдармен қарастыруға болады.

Нарықтық мазмұндағы логикалық есептерді шығаруда нарықтық тренинг көруге болады.

Экономикалық мағлұматтар оқушылардың еңбек ерекшеліктерін жақсырақ түсінуіне көмектеседі, сондай-ақ көңіл-күйге де әсер етеді. Өздерінің математикалық білімдерін шынайы өмірге байланысты есептерді шығаруда қолдануға болатынын көрген оқушылар үлкен қызығушылықпен шұғылданады.

Нарықтық экономикаға көшу жағдайында экономикалық құбылыстарды зерттеуге математикалық әдістерді қолданудың маңызы өлшеусіз арта түсті. Оңтайлы жолын табуды талап ететін жоспарлық-экономикалық міндеттерді шешуге байланысты математикалық аппараттарды пайдалану қажеттігі айқын сезілуде.

Іс-әрекетін табыспен әрі тиімді жүргізу үшін, адамның байқағыштығы, пайымдағыштығы, логикалық ойы жеткілікті дамуы керек. Бұл қаситтерді дамытуға және жетілдіруге әр түрлі практикалық есептерді шешудің тиімді жолдарын іздеу жаттығулары жағдай жасайды.

Мұндай есептердің тиімді шешімін іздеудегі жүйелі жаттығулар оқушы мектеп бітіргеннен кейін өндірістік қызметтің өзгермелі, күрделі жағдайларында жол таба білуіне көмектеседі.

Біздің ойымызша экономикалық ой-өрісті қалыптастырып дамыту жұмысын жақсартудың үш мүмкіндігі бар.

Олардың алғашқы екеуі математикаға тікелей қатысты: бұл мектеп оқулықтарының кейбір сюжеттік есептерін және экономикалық тақырыптағы арнайы есептер жиынтығын пайдалану. Математиканы оқытудың экономикалық бағытын күшейтудің үшінші аспектісі оқушылардың математика сабақтарында алған экономикалық мәліметтерін кеңейтуге, тереңдетуге және жүйелеуге мүмкіндік беретін сыныптан тыс жұмыстар арқылы жүзеге асады.

Математика сабақтарында оқушыларға экономикалық білім мен тәрбие берудегі маңызды нәрсе – экономикалық мазмұндағы сюжеттік есептерді пайдаланудың кейбір ерекшеліктерін ескеру екендігін тәжірибе көрсетіп береді. Әрине, пайдалану ерекшеліктері математика сабақтарында көрсетілген есептердің арнайы міндеттеріне байланысты. Оқушыларға экономикалық білім мен тәрбие беру міндеті толық математикалық білім беру міндетіне тәуелді болғандықтан, біз арнайы міндеттерді жүзеге асыру резервтерін осы есептерді шығаруға үйрету әдістемесінен іздедік.

Мектеп оқулықтарындағы дәстүрлі есептердің бірқатары практикада кең таралған: еңбек өнімділігі, өнімнің өзіндік құны, т.б. экономикалық терминдерден тұрады. Мұндай есептердің дұрыс жауабы көбінесе экономикалық терминдердің немесе тіпті мәтіндегі сөз тіркестерінің мағанасын түсінбей, сандық деректермен жұмыс істеу арқылы табылады. Мысалы, 5 сынып оқушылары есепті шығарады, яғни дұрыс жауабын табады, алайда, «1 ц сүттің өзіндік құны 3000 теңге» деген сөйлемді қалай түсінетіні сұрасақ, олар жауап бере алмайды немесе «1 ц сүт 3000 теңге тұрады» дегенді айтады. Сондықтан біз есепті оқып беру алдында немесе оны шығару барысында түсіндірілуі тиіс сөздер тобын (өзіндік құн, дотация, рентабельділік, т.б.) анықтап алдық.

Оқушылардың тікелей математикалық есептерді шығару барысында танымдық бағалау әрекетіне тарту мақсатында төмендегідей әдістер қолдануға болады:

1) сандық деректер немесе оларды сипаттайтын фактілері оқушылардың эмперикалық тәжірибесі деңгейінде табылатын сандық деректермен және фактілермен қатар қойылып салыстырылды. Оқушыларға жақын әрі қол жететін фактілермен жұмыс істеуі өз кезінде олардың танымдық және бағалау тәжірибесін байытуға жағдай жасайды, оқушылардың сезімі мен көңіл күйіне әсер етіп бұл фактілерді терең меңгеруіне, жақын қабылдауына ықпал етеді.

2) белсенді ойлау әрекетін ұйымдастыру немесе есеппен жұмыс істеудің шығармашылық элементтерін енгізу жолымен фактілерге және соған сәйкес материалға оқушылардың назарын аудару.

3) есептің сұрағы оқушылардың назарын қажетті аспектігі аударатындай, қарастырылған мәселеге өз пікірін немесе қарым-қатынасын білдіруге өзіндік ой түюге итермелейтіндей етіп қойылады.

Математиканы оқыту барысында оқушыларға экономикалық білім берудің мақсаты олардың экономикалық ой-өрісін қалыптастыру, өмірден өз орнын таба білуге және өркениетті экономика салттарын меңгерту экономикалық қызметке лайық дағдылары мен мәдениетті бойларына сіңірулері тиіс.

Оқушылардың білімін шығармашылық деңгейде интеллектуалды дамыта оқытудың рөлі ерекше. Қазіргі заман талабына сай оқушыларды қабілетті, дарынды, зерек, ынталы етіп даярлау алға қойылып отырған бірден-бір мақсат десек те болады. Осыған орай қазіргі мектептерде оқу бағдарламасына қосымша факультативтік сабақтар күрделі есептерді қарастырып, оқушылардың ойлау қабілетін жоғарылатуға болады. Мәселен математикадан өткізілетін факультативтік сабақтарда күнделікті тұрмыстағы есептерді қарастырып, оларды шешудің ең тиімді, қолайлы жолдарын көрсетуге, яғни экономикалық мазмұнды есептерді қарастыруға болады. Оқушылар бұл есептерді шығара отырып, келешекте осыған ұқсас бизнес модельдердің тиімді жолдарын тез таба алатын болады.

Болашақ маман, қазіргі мектеп оқушыларына осы оңтайландыру әдісін білген жөн. Оларды мектеп қабырғасынан бастап үнемділікке, ұқыптылыққа, сауаттылыққа үйретудің маңызы зор. Осындай мәселе төңірегінде сөз көтерілгенде бүкіл педагогтар қауымының алдында кезек күттірмейтін ізденістер тұратыны шындық.

Әдебиеттер:

1. Н.Ә.Назарбаев «Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы.

2. Мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту жөніндегі 2012-2016 жылдарға арналған ұлттық іс-қимыл жоспары.

3. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасы.

4. Интернет қоры bilimdiler.kz.

МЕКТЕПТЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Досмағамбетова Ш.Ш., Нурумова Ж.К.
Көкшетау қ., Сәкен Жүнісов атындағы № 18 орта мектеп-лицейі
butem.zhan@mail.ru

XXI ғасырдың жан-жақты зерделі, дарынды, талантты адамын қалыптастыру бағытындағы білім беру мәселесі мемлекетіміздің басты назарында. Білім мен ғылымның Қазақстан дамуына оңтайлы әсер етуі үшін дүниежүзілік кеңістігіне ену, білім беруді одан әрі жаңашылдандыру, оқыту жүйесін заман талабына сай үйлестіре алу міндеті туындап, білімге, бүкіл оқу әдістемелік жүйеге жаңа талаптар қойылуда.Осы тұрғыдан алғанда мұғалімге білім берудің тиімді жолдарын қарастыру, таңдай білу еркіндігі тиіп отыр. Қай кезеңде, қай заманда болмасын мектептегі басты тұлға мұғалім десек, дүниежүзілік даму деңгейінен кем түспейтін, иық тірестіре алатын, алған білімі мен тәрбиелік қазынасын туған еліне, адамзат игілігіне жұмсай алатын қазақтың ой танымының иесі, саналы азаматы жетілдіруге үлес қосатын математика пәнін оқыту үдерісімен қатар оны ұйымдастырушы мұғалімге де жауапты міндет жүктейтіні баршамызға аян.

Сондықтан қазіргі кезеңде білім берудегі негізгі мақсат жан-жақтыбілімді, өмір сүруге бейім, өзіндік талғамы бар, қабілетті жеке тұлғаны қалыптастырумен қатар уақыт талабына сай оқыту үдерісін жетілдіру. Сабақ сапасы мен білімділігін арттыру- әр мұғалімнің басты міндеті.

Қазіргі таңда қоғамды дамыту үшін мектептің алдында тұрған негізгі міндеттердің бірі – оқушылардың шығармашылық қабілетін барынша ашып, толыққанды қоғам құруға өзінің бар мүмкіндігін жұмсайтын шығармашылық қабілетті жеке тұлға қалыптастыру. Сондықтан математиканы оқытуда оқушыларға оқу материалын есте сақтау ғана емес, осы материалды шығармашылықпен қолдану шеберлігін қалыптастыруға көп көңіл бөлінеді.

Білім беру жүйесінің басты міндеті-ұлттық және адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау, оқытудың жаңа технологиясын енгізу, білім беруді ақпараттандыру. Қазіргі кезеңде еліміздің білім беру жүйелерінде қайта құру жүріп жатыр, білім жүйелерінің жаңа ұлттық моделі құрылуда.Осы бағытта жүргізіліп жатқан жұмыстардың негізгілерінің бірі жалпы білім беретін орта мектепте математика ғылымы негізінен берілетін білімді қайта жаңарту болып табылады.Осыған орай, математика пәнін тереңдетіп оқытумен бірге, негізгі алған білімді жүйелеуде факультативтік сабақтар жүргізудің әсері зор және әртүрлі деңгейлі сайыстарда өз нәтижесін беріп жүр.

Математика пәні бойынша факультативтік сабақтарды ұйымдастыру арқылы қабілетті оқушылармен жұмысты жандандыруға мүмкіндік мол. Факультативтік сабақтар дегеніміз – оқушылардың білімін кеңейту және тереңдету, олардың оқуға деген қызығушылығын қалыптастыру, ойлау

қабілетін дамыту мақсатында жүргізілетін сабақтар. Мектепте математиканы оқыту тиімділігін арттыру мәселелері және олардың әдістемелік аспектілерімен отандық ғалымдар А.Е.Әбілқасымова, Б.Баймұқанова, М,Ж, Джадриа, Е.Ө.Медеуов, Ә. Тәжмағанбетов, А, Көбесов және т.б жұмыстарында танысуға болады. Жиындар теориясымен негізінен А.Г.Курош, М. Холл, М.И.Каргополов, Ю.И. Мерзляков [1], О.В. Богопольский, П.С. Александров айналысқан. Жиындар теориясының геометриямен байланысы Л.А. Калужнин, В.И. Сущанскийдің [2] еңбектерінде көрсетілген. Нақтырақ айтсақ, жиындар геометриясымен В.В Никулин, И.Р. Шафаревич, А.Ю. Ольшанский, Ж.Дьедонне [3] сынды ғалымдар айналысқан. Жиындар теориясының физика, химия, кванттық механика, кристаллографиядағы қолданыстары жайлы Г. Вейль, Б.Л. Ван-дер-Ванден, М. Хамермеш [4], Е.Вигнер, В.А. Артомонов, Ю.Л. Словохотов, В.В. Вальков, В.Б. Кобычев, Н.М. Витковская, Р. Фларри, А.Б. Болотиннің, В. Хейне еңбектері бар. Жиындар теориясын ғылыми тұрғыда зерттеумен айналысқан Ресей ғалымдары С.Г. Колесников пен Е.В. Грачев және т.б.

Математика курсының сипаты тек құрылымдық бірліктердің жүйесі және олардың ерекшеліктерімен ғана анықталмайды, ең бастысы осы жүйені біртұтас курсқа біріктіретін қатыстар және байланыстармен анықталады. Осы көзқарас тұрғысынан мектеп математикасына оқушы көзімен қарайық. Алғашқы бес немесе алты жылда оқушы “математика” деген атпен аталатын пәнмен жұмыс істейді. Мысалы, оқушы бір сабақта көбейту кестесімен жұмыс істейді, келесі сабақта тіктөртбұрыштың ауданын табады. Немесе бір сабақта рационал сандармен амалдар жүргізеді, келесі сабақта үшбұрыштар салады және т.б. Ол сабақтардың арасында, оқытылған ұғымдар арасында қандай байланыстар бар екендігі оқушы үшін түсініксіз түрде қалады, ол байланыстар туралы ойлануға мүмкіндік жасалмайды. Жоғары сыныптарда да жағдай осындай. Түрлі математикалық пәндерді бір мұғалімнің бергені болмаса, олардың арасындағы байланыстар оқушыларға белгісіз жағдайда қалады.

Сынып оқушыларының басым көпшілігінде математика туралы біртұтас оқу емес, аз байланысқан шашыраңқы түсінік қалыптасады. Мәселе неде? Бір себеп, мектеп математикасының ғылым ретінде бірнеше математикалық ғылымдардың жиынтығы түрінде болуы. Көптеген математиктер түрлі математика салаларын біріктіретін байланыстар мен негіздерді іздестіру үстінде. Математиканың қазіргі кезеңдегі осы жағдайы қалай болса да мектеп математикасына әсер етері сөзсіз. Дегенмен, елеулі кемшіліктердің бірі - математиканы біртұтас ғылым ретінде біріктіретін оның көптеген идеялары мен әдістерінің мектеп математикасында анық көрсетілмеуінде. Сондықтан мектеп математикасында оның басын біріктіретін идеялар мен негізгі әдістер, оқу бағдарламаларын жасауда басты орынға көтерілуі керек. Іргелі ұғымдар,олардың арасындағы тығыз байланыстар, тәуелділіктер мектеп математика курсының өзегі болуы тиіс. Реформа кезінде А.Н.Колмогоров анықталмайтын басты ұғымдардың бірі ретінде жиын идеясын қосқаны мәлім. Осыған орай А.Н.Колмогоров математикамен таныстыруды жалпы түрдегі

математикалық структураларды (реттік структура, алгебралық структура (жиын, сақина өріс), топологиялық структура және т.б.) оқып-үйретуден бастауға болады деген ұсыныс айтқан. Жиын ұғымы мектепте оқытылмағандығы әлі де болса мектеп математика курсының біріктіруші өзегі міндетін атқара алмай отыр.

Сол сияқты группа ұғымы қазіргі уақытта математиканың әртүрлі бөлімдерінде үлкен маңызға ие болып жүр және математиканың фундаментальды ұғымдарына жатады. Сондықтан, жиындар теориясы мектеп оқушыларына қазіргі заманғы математиканың маңызды теориясы ретінде көрсетіле отырып, абстрактілі теориялық –жиындық ұғымдар оқушыларға бұрыннан таныс математиканың бөлімдеріндегі соның ішінде геометриялық нақты есептерді шешуде қалай қолданылатындығын әдістемелік тұрғыдан жетілдіру керек. Зерттеу тақырыбының өзектілігі де осы қажеттіліктен туындап отыр.

Әдебиеттер:

1. М.И.Каргополов Ю.И. Мерзляков.Основы теории групп. -М.:Наука. 1982. 288 с.

2. Л. А.Калужнин, В. И. Сущанский. Преобразования и перестановки: Пер. с укр.–2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. – 160 с.

3. В.В.Никулин, И.Р.Шафаревич, Геометрии и группы, Наука, М., 1983. -239 с.

4. М. Хамермеш. Теория групп и ее применение к физическим проблемам. Едиториал УРСС, 2002. -589 с.

ЦЕЛИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В КОЛЛЕДЖЕ

Дощанов С.Х.
Многопрофильный колледж при КГУ имени Ш. Уалиханова
г. Кокшетау.
adlet_doschanov@mail.ru

Цели обучения математике в школах и в средних специальных учебных заведениях имеют ряд отличий. Если в школе в результате изучения курса математики ученик должен обладать некоторым набором математических знаний, умений и навыков, часто не связанных с его будущей специальностью , то особенность изучения математики в колледже заключается в том, что уровень владения математическим аппаратом для учащегося колледжа является одним из важнейших факторов, влияющих на его дальнейшую жизнь. Цели преподавания математики в колледже заключаются в:

1) овладении учащимися основами математических знаний;

2) формировании математической культуры студентов;

3) создании базы для дальнейшего изучения специальных дисциплин.

В таком виде сформулированные цели не раскрывают полностью смысла изучения математики. Основная цель обучения математике на первом и втором курсах колледжа – привить учащимся умение применять математические формулы и законы при дальнейшем изучении специальных дисциплин. Ведь успех изучения спецдисциплин определяет, в конечном счете, качество подготовки специалиста, а улучшение качества подготовки будущих профессионалов – главная задача обучения, особенно в условиях жесткой конкуренции на рынке труда в настоящее время. Уровень владения специальными знаниями, умениями и навыками напрямую влияет на дальнейшее трудоустройство и карьеру выпускника.

Набор предметов, которые изучают учащиеся, претерпевает некоторые изменения – как по своему составу, так и по содержанию. Многие вновь введенные дисциплины, особенно экономические, требуют хорошего владения математическим аппаратом. В связи с этим содержание курса математики в колледже необходимо пересмотреть с учетом понимания важнейших тенденций развития современной математики. Так, современная экономика требует обязательного владения учащимися знаниями таких дисциплин, как математическая статистика и теория вероятностей. Многие процессы, как в будущей профессиональной деятельности учащихся, так и в повседневной жизни, подчиняются законам комбинаторики и теории вероятностей. Все в мире приблизительно – это должны четко усвоить учащиеся. В курсе математики заметна большая роль, чем обычно, отводится комбинаторике, которая в последнее время переживает бурный расцвет в связи с открывшимися приложениями в целом ряде областей. Таким образом, преподавание математики в колледже должно носить, прежде всего, прикладной характер, при этом необходимо постоянно использовать межпредметные связи, консультироваться с преподавателями специальных дисциплин.

Для достижения этих целей необходимо изучать теорию и решать задачи. Решая задачи, применяем теорию и тем самым познаем ее. Изучать математику, не решая задач, совершенно бесполезно. В этом вряд ли кто-то сомневается, но многие неправильно понимают роль задач. Обучение математике нельзя разделить на теорию и решение задач. Невозможно без решения задач усвоить теорию. Цель не в том, чтобы ученик решил задачу, а в том, чтобы получил от этой задачи пользу, т.е. продвинулся на одну ступеньку по длинной лестнице овладения математикой. Цель не в ответе, а в процессе решения. Решая задачи, учащийся приобретает новые знания и навыки, развивает в себе настойчивость, приобщается к математическому творчеству [1].

Наиболее эффективно и результативно развитие математического творчества проявляется при составлении математических задач преподавателем и учащимися, где отражается систематическое применение материалов по специальности, элементов производственного процесса. Математическое творчество прослеживается на всех этапах составления задач по математике.

Целесообразно давать учащимся задания на составление задач, связанных с той или другой специальностью, чтобы при их решении нужно было использовать изучаемый на уроках материал. Например, предлагаются для групп по специальности «Менеджмент» задачи на нахождение процентного содержания вещества, расчет наибольшего и наименьшего значения количества материала. Для групп по специальности “Финансы ” предлагаются задачи на определение величины дохода и возвращаемого займа, расчет прибыли, общей суммы дохода предприятия и. т. д. После решения подобных задач учащиеся более подробно узнают об особенностях и значимости выбранной профессии, о трудностях в работе, об оплате.

Основным исходным положением, затрагивающим профессиональную направленность курса математики, является прикладная значимость знаний в практической деятельности. Прикладная направленность математических знаний означает осуществление реализации профессиональной подготовки. К основным направлениям этой работы в процессе обучения математике можно отнести следующие:

• усиление в аспекте прикладной ориентации взаимосвязи математики и других смежных дисциплин;

• сближение методов решения учебных задач с методами, применяемыми на практике;

• раскрытие своеобразия отражения математикой законов действительности;

• формирования у учащихся умений строить математические модели;

• изучение впечатлений учащихся, сложившихся в результате наблюдения трудового процесса, и учет обобщенных результатов при объяснении нового материала;

• превращение материалов наблюдения в средство повышения эффективности уроков математики;

• систематическое использование на уроках математики материала по специальности, элементов производительного процесса;

• ознакомление учащихся средствами математики с особенностями выбранной ими специальности.

Каждая решаемая задача имеет методическую цель. Поэтому преподаватель должен стремиться не к тому, чтобы задача была решена быстро и безошибочно, или только на развитие тренировки, а к тому, чтобы она была решена творчески, и чтобы из нее выжать как можно больше пользы для математического развития ученика. Под составлением задачи по математике надо понимать не простую репродукцию задачи из сборника или учебного пособия, а самостоятельную постановку и решение проблемы учащимися, которая в общем случае решается с помощью логических умозаключений, математических действий на основе законов и методов математики.

Понимание взаимосвязи решения и составления задач позволит преподавателю добиться повышения эффективности и результативности составления и решения задач.

В обучении и решении математических задач в среднем специальном заведении схемы (преподаватель-ученик), (преподаватель-задача), (ученик-задача) выступают в качестве составных взаимосвязанных и взаимообусловленных элементов современной концепции обучения математики: преподавания, учения и содержания изучаемого [2]. Выделенные схемы включают в себя как прямые, так и обратные связи. Традиционное обучение решению математических задач в колледже предусматривает целенаправленное воздействие преподавателя на ученика непосредственно (преподаватель-ученик) или через задачу (преподаватель – задача – ученик). Составление математических задач позволяет осуществить эффективные и результативные обратные связи не только на уровне схемы, но и в рамках общей схемы «преподаватель-ученик-задача – преподаватель». При этом по заданию преподавателя учащийся составляет задачу и предъявляет ее снова преподавателю. Так, в идеальном случае, ученик по требованию преподавателя составляет и решает задачу под его контролем. Но самостоятельное, творческое составление математических задач достигается постепенным овладением всего процесса составления в ходе выполнения специальных заданий. Знания о задачах, приемах их постановки, формулировки и решения, актуализированными заданиями на составление задач, представляют собой содержание обучения составлению. Это содержание, вместе с преподаванием и учением, определяют структуру обучения составлению математических задач.

Преподаватель ставит задание перед учащимися с требованием составить (полностью или частично) и решить задачу; ученик составляет и решает задачу, а саму задачу и ее решение предоставляет преподавателю для проверки с возможным последующим включением в учебно-воспитательный процесс по традиционной схеме.

Несомненно, кроме овладения рядом необходимых для дальнейшего обучения навыков и умений, изучение курса математики в колледже способствует формированию многих качеств математического мышления. Причем, этот процесс идет независимо от желания учащегося, его математических способностей, прилежания и т.д [3, 4]. Уже сам процесс знакомства с математическими определениями, аксиомами, теоремами, решение задач приводит к развитию аналитических способностей студентов, логики, общей математической культуры [5].

Как и всякая живая наука, математика, постоянно развивается и обновляется, поэтому занятия исследовательской деятельностью – непременная составляющая работы преподавателей. В обучении же на первый план выходят те разделы и методы, которые находят непосредственное применение в исследовательской деятельности.

В колледже, начиная с первых шагов обучения, учащиеся получают представление об исследовательской работе. Это непременно пригодится им в дальнейшем – вне зависимости от выбранного пути. Занятия наукой требуют большого объема знаний, но в математике можно отыскать актуальные задания, доступные по формулировке и методам решения первокурсникам. Решение

таких задач – важный шаг на пути к будущим собственным исследованиям. Помимо чисто исследовательского опыта, в студенческие годы учащиеся приобретают многие полезные навыки: умение прочитать научный текст, вычленить в нем главное, рассказать об этом на семинаре, выслушать и понять чужой рассказ, провести компьютерный эксперимент и проанализировать его результаты.

Студенты, поступившие в колледж , должны с первого курса быть готовы к серьезному труду. Идеи и методы, лежащие в основе современной математики, просты, но для осознания этой простоты необходимо выполнить большую работу. В основе этой работы – решение задач. Часть задач носит рутинный характер, ведь любой новый метод требует для своего освоения выработки необходимых навыков. Другая часть – более творческие задачи, требующие медленного обдумывания. Именно умение решать достаточно большой круг задач определяет, в конечном счете, ценность специалиста! В процессе решения математических задач студенты получают умения и навыки, которые они могут в дальнейшем применить к решению практических задач как в выбранной профессии, так и «жизненных», бытовых проблем.

Литература

1. Крутецкий В.А. Психология математических способностей студентов. - М.: Наука, 2008. (гл.4 стр 72-90)

2. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. (Общедидактический аспект). - М.: «Педагогика», 2007.

3. Брунер Дж. Процесс обучения. - М.: Изд-во АПН, 2002. (стр 88-90)

4. Зимняя И. А. Ключевые компетенции - новая парадигма результатов образования // Высшее образование сегодня. - 2003. (17, с. 221)

5. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание. - М.: Наука, 2000. (стр 7-10)

РОЛЬ КОНТЕКСТНЫХ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ К МАТЕМАТИКЕ

Драгомерецкая А.В., Кожабаев К. Г.
Кокшетауский государственный университет им. Ш. Ш. Уалиханова,
г. Кокшетау
Anna.Dragomeretskaya@mail.ru

Одним из главных мотивов учебной деятельности ученика является интерес, формирование которого обеспечивает успешное усвоение программного материала. Успех обучения во многом определяется формированием интереса.

«Интерес - это сложное личностное образование, представляющее собой многообразие процессов мотивационной сферы» - пишет А.К. Маркова [1: 42].

Это означает, что проявление или не проявление учащимися интереса к учению зависит от его мотивации - от того, что является для него смыслом учения, каковы его мотивы и направленность, от того, умеет ли он ставить и реализовывать цели, от того какие эмоции он испытывает в учении и какова их роль.

Г. И. Щукина характеризует интерес так: «Интерес - мощный побудитель активности личности, под влиянием которого все психические процессы протекают особенно интенсивно и напряженно, а деятельность становится увлекательной и продуктивной» [2: 75]. При этом интерес в процессе обучения является в основном познавательным. Познавательный интерес - это особый вид интереса в обучении, а точнее интерес к познанию. В процессе развития познавательного интереса происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми способами, умениями и навыками, при помощи которых ученик получает образование. Познавательный интерес положительно влияет не только на процесс и результат деятельности, но и на протекание психических процессов - мышления, воображения, памяти, внимания, которые под влиянием познавательного интереса приобретают особую активность и направленность. Познавательный интерес направлен не только на процесс познания, но и на его результат, а это всегда связано со стремлением к цели, с ее реализацией, преодолением трудностей, с волевым напряжением и усилием.

Основными показателями развития познавательного интереса являются любопытство, самостоятельность, инициативность, волевые качества, целенаправленность, целеустремленность, творчество. И для достижения хорошего результата необходимо выполнять условия, соблюдение которых способствует формированию, развитию и укреплению познавательного интереса учащихся, а именно:

- максимальная опора на активную мыслительную деятельность учащихся. Главная почва для развития познавательных сил и возможностей учащихся, как и для развития, подлинно познавательного интереса - ситуации решения познавательных задач, активного поиска, догадок, размышления, мыслительного напряжения, противоречивости суждений, столкновений различных позиций, в которых необходимо разобраться самому, принять решение, встать на определённую точку зрения.

- развитие познавательных интересов и личности в целом. Именно это условие обеспечивает укрепление и углубление познавательного интереса на основе того, что обучение систематически и оптимально совершенствует деятельность познания, её способов, её умений.

- эмоциональная атмосфера обучения, положительный эмоциональный тонус учебного процесса. Благополучная атмосфера учения приносит ученику желание быть умнее, лучше и догадливей. Именно это стремление ученика подняться над тем, что уже достигнуто, утверждает чувство собственного достоинства, приносит ему при успешной деятельности глубочайшее удовлетворение, хорошее настроение, при котором работается скорее, быстрее и продуктивней. Создание благоприятной эмоциональной атмосферы

познавательной деятельности учащихся - важнейшее условие формирования познавательного интереса и развития личности ученика в учебном процессе. Это условие связывает весь комплекс функций обучения - образовательной, развивающей, воспитывающей и оказывает непосредственное и опосредованное влияние на интерес. Из него вытекает и последнее важное условие, обеспечивающее благотворное влияние на интерес и на личность в целом.

- благоприятное общение в учебном процессе. Эта группа условий отношения «ученик - учитель», «ученик - родители и близкие», «ученик - коллектив». Каждое из этих отношений может повлиять на заинтересованность ученика, как в положительном, так и в отрицательном направлении.

Выполнение всех указанных условий, безусловно, поможет развить познавательный интерес учащихся к математике, но при этом учителю на уроке бывает трудно добиться их выполнения в полном объёме. Поэтому учителю необходимо применять такие способы, которые способствовали бы развитию устойчивого познавательного интереса учащихся к математике. Одним из таких способов является применение контекстных задач.

К контекстным можно отнести задачи, содержание которых часто встречается в той или иной реальной ситуации. Е. Р. Блинова дает такое определение контекстной задаче: «Контекстная задача - это мотивационная задача, в условии которой описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся (известное, данное); требованием (неизвестным) задачи является анализ, осмысление и объяснение этой ситуации или выбор способа действия в ней, а результатом ее решения - встреча с учебной проблемой и осознание ее личностной значимости» [3: 21].

Контекст таких задач обеспечивает условия для применения и развития знаний при решении проблем, возникающих в реальной жизни. К контекстным также отнесем те задачи, контекст которых обеспечивает подлинные условия для использования математики при решении, оказывает влияние на решение и его интерпретацию. В традиционной математической задаче «проблема» видна в чистом виде. В контекстной же задаче как некоторая проблема, которая должна быть решена с применением математического аппарата, рассматривается контекст задачи.

При решении контекстных задач с учащимися учитель создает на уроке реальную или моделирует воображаемую жизненную ситуацию и предлагает ученику действовать в ней, опираясь на имеющиеся у него знания и опыт. Использование контекстных задач, а не преподнесение готовых, годных лишь для заучивания фактов и выводов всегда вызывает неослабевающий интерес учеников. Такие задачи заставляют искать истину и всем классом находить её.

Рассмотрим примеры контекстных задач.

Задача 1. Картофель - самая важная культура в каждом огороде. Родом он из Центральной и Южной Америки. Про картофель также говорят, что это – второй хлеб. И действительно, он занимает одно из первых мест на нашем

столе. Благодаря большому содержанию калия картофель способствует выведению из организма воды и поваренной соли, что улучшает обмен веществ. Содержание крахмала в картошке достигает 40%, помимо чего в его состав входит глюкоза, сахароза, фруктоза, пектиновые вещества, микроэлементы и клетчатка. Вот чем полезна картошка.

1) Узнайте есть ли в меню школьной столовой блюда из картофеля. Какое количество картофеля завозят в школьную столовую для приготовления блюд на 1 неделю, 1 месяц, учебный год (9 месяцев)? Рассчитайте сколько картофеля необходимо для питания в столовой 1 обучающегося в течение 1 недели, 1 месяца, учебного года.

2) Рассчитайте, сколько картофеля нужно для питания ребят твоего класса.

3) Сажать картофельные клубни рекомендуется в грядки размерами 80*35 см (80 см – ширина, 35 см – глубина), оптимальное расстояние между грядками – 90 см. Современные сорта позволяют получать 10-15 кг. картофеля с 1 $м^2$. Определите, какая площадь грядок понадобиться для того, чтобы обеспечить картофелем всех обучающихся твоего класса, школы в течение учебного года.

Контекст данной задачи взят из реальной жизни, поскольку каждый из учащихся постоянно сталкивается с каким-нибудь блюдом из картофеля, а также его приготовлением. При выполнении заданий задачи учащиеся будут использовать не только навыки вычислительной деятельности, но и будут выполнять творческую работу, что благотворно скажется на развитии познавательно интереса.

Задача 2. Голова рыбы весит столько, сколько хвост и половина туловища, туловище – столько, сколько голова и хвост вместе. Хвост весит 1 кг. Сколько весит рыба?

При решении подобной задачи у учащихся будет развиваться логическое мышление. Подобные задачи полезно решать не только для общего развития, но и для развития познавательного интереса.

Задача 3. Теплоход рассчитан на 750 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 70 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?

При решении таких задач у учащихся также будет развиваться логическое мышление.

Задача 4. В среднем Андрей в дневное время расходует 120 кВт/ч электроэнергии в месяц, а в ночное время – 185 кВт/ч электроэнергии. Раньше у Андрея в квартире был установлен однотарифный счетчик, и всю электроэнергию он оплачивал по тарифу 14 тг за кВт/ч. Год назад Андрей установил двухтарифный счетчик, при этом дневной расход электроэнергии оплачивается по тарифу 14 тг за кВт/ч, а ночной расход оплачивается по тарифу 7 тг за кВт/ч. В течение 12 месяцев режим потребления и тарифы оплаты электроэнергии не менялись. Сколько тг Андрей сэкономил после замены счетчика?

Решение данной задачи для учащихся будет не только интересным, но и полезным. В контексте указаны реальные данные по тарифам, о которых учащиеся возможно не знали.

Использование таких задач на уроках математики, безусловно, необходимо, поскольку нахождение их решения вызовет интерес учащихся к математике. При решении данных задач учащиеся не только найдут ответ, используя математический аппарат и свои собственные знания, но и откроют для себя некоторые факты, неизвестные ранее.

Важнейшие отличия контекстных задач по математике от чисто предметных математических задач состоят в следующем:

- познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная значимость получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащихся;
- условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета - математики и из других предметов или жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;
- информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задачи.

В заключении можно сказать, что применение контекстных задач на занятиях по математике принципиально отличается от традиционной схемы демонстрации преподавателем образца решения «традиционной» задачи того или иного типа с последующим упражнением учащихся в решении по предложенному образцу. Использование на уроках контекстных задач различных типов и различного уровня сложности позволяет ставить посильные задачи перед каждым учеником.

Литература:

1. А. К. Маркова. Формирование мотивации учения: книга для учителя/ А. К. Маркова, Т. А. Матис, А. Б. Орлов. – М.: Просвещение, 1999. – 192 с.

2. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательного интереса учащихся [Текст] / Г.И. Щукина. - М: Просвещение, 1995. – 160с.

3. Блинова Е.Р. Создание на уроке проблемной ситуации с помощью контекстной задачи /Е.Р. Блинова// Образование в современной школе, 2003.

МАТЕРИАЛЫ К СПЕЦКУРСУ «ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГАЛУА»

Дроботун Б.Н.
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова,
г. Павлодар
drobotun.nina@mail.ru

В связи с сокращением объема часов, отводимых в высших учебных заведениях на изучение алгебраических концепций, все более актуальной становится необходимость разработки специальных курсов алгебраической направленности, обогащающих и углубляющих дисциплину «Основы алгебры», входящую в число базовых учебных дисциплин по математическим специальностям.

В данной заметке, в качестве материала к специальному курсу «Элементы теории Галуа», для студентов, обучающихся по специальности «Математика», предлагается описание общего метода построения группы Галуа расширения $\boldsymbol{Q}(\alpha_1;\alpha_2;\ldots;\alpha_n)$ над полем $\boldsymbol{Q}$, где $\alpha_1;\alpha_2;\ldots;\alpha_n$ – попарно различные алгебраические элементы степени 2 над полем $\boldsymbol{Q}$ – рациональных чисел. С целью обеспечения возможностей использования этого метода в прикладном аспекте, в качестве элементов $\alpha_1;\alpha_2;\ldots;\alpha_t$ выбираются, соответственно, числа $\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_t}$, где $p_1=2;p_2=3;\ldots;p_t$ – n-ое простое число в нумерации (по возрастанию) множества простых чисел.

Для любого $i\in\{1;2;\ldots;n\}$, число $\sqrt{p_i}$ является корнем многочлена $f_i(x)=x^2-p_i$. Этот многочлен неприводим над полем $\boldsymbol{Q}$, т.е. $\sqrt{p_i}$, действительно, алгебраический (над полем $\boldsymbol{Q}$) элемент степени 2, $i=1;2;\ldots;n$.

В соответствии с этим, поле $\boldsymbol{Q}(p_1;p_2;\ldots;p_n)$ может быть получено как составное алгебраическое расширение поля $\boldsymbol{Q}$:

$$\boldsymbol{Q}\prec\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1}\right)\prec\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2}\right)\prec\cdots\prec\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_n}). \qquad (1)$$

Каждое последующее поле $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_{i+1}})$ цепочки (1) получается из предыдущего поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_i})$ этой цепочки присоединением элемента $\sqrt{p_{i+1}}$ и, как векторное пространство над $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_i})$, имеет размерность 2, $i=1;2;\ldots;n-1$, т.е. $\left[\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_n}\right):\boldsymbol{Q}\right]=2^n$.

Согласно теореме о примитивном элементе [1:166], поле $\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_n}\right)$ является простым алгебраическим расширением поля $\boldsymbol{Q}$, т.е. $\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_n}\right)=\boldsymbol{Q}(\Theta)$, где Θ - алгебраический над полем $\boldsymbol{Q}$ элемент степени 2^n.

Автоморфизмы поля $\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_n}\right)$, оставляющие элементы поля $\boldsymbol{Q}$ неподвижными, т.е. автоморфизмы Φ, удовлетворяющие условию

$$(\forall x\in\boldsymbol{Q})(\Phi(x)=x) \qquad (2)$$

образуют группу относительно операции умножения автоморфизмов. Эта группа называется группой Галуа расширения $\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_n}\right)$, поля $\boldsymbol{Q}$ и

будет обозначаться далее через $\boldsymbol{G}$. Автоморфизмы $\Phi \in \boldsymbol{G}$, в связи с условием (2), называются автоморфизмами поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_n})$ над полем $\boldsymbol{Q}$. Число автоморфизмов группы $\boldsymbol{G}$ равно степени $[\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_n}): \boldsymbol{Q}]$ расширения $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_n})$ поля $\boldsymbol{Q}$, т.е. равно 2^n. Через ε будет обозначаться, далее, тождественный автоморфизм поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_n})$.

Аналогичным образом определяется, в возрастающей цепочке подполей (1), группа Галуа каждого последующего подполя $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_t}; \sqrt{p_{t+1}})$ над предшествующим $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_t})$. Отметим. что эта группа состоит из двух элементов: тождественного автоморфизма и автоморфизма, приводящего $\sqrt{p_{t+1}}$ в сопряженный с ним над полем $\boldsymbol{Q}$ элемент ($-\sqrt{p_{t+1}}$). В соответствии с этим, любой автоморфизм ψ поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_t}; \sqrt{p_{t+1}})$ над полем $\boldsymbol{Q}$, действуя на каждый из элементов $\sqrt{p_i}$, или будет оставлять его неподвижным, или будет переводить в сопряженный с ним элемент $(-\sqrt{p_{t+1}})$.

Предлагаемый метод описания группы $\boldsymbol{G}$ основывается на теореме о продолжении изоморфизмов [1: 147]. Для получения такого описания, каждому из автоморфизмов группы Галуа поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_t}; \sqrt{p_{t+1}})$ над полем $\boldsymbol{Q}$ поставим в соответствие двоичный набор длины $t+1$.

По определению, множество двоичных наборов длины $t+1$ – это $(t+1)$-ая декартова степень E^{t+1} двухэлементного множества $E = \{0; 1\}$, т.е.

$$E^{t+1} = \{\boldsymbol{\sigma}/\boldsymbol{\sigma} = (\sigma_1; \sigma_2; \dots; \sigma_t; \sigma_{t+1}),\ \sigma_i \in E;\ i = 1; 2; \dots; t+1\}.$$

Отметим, что множество E^{t+1} состоит из 2^{t+1} наборов.

Пусть $\boldsymbol{\sigma}_1^{(t+1)};\ \boldsymbol{\sigma}_2^{(t+1)}; \dots; \boldsymbol{\sigma}_{2^{t+1}}^{(t+1)}$ – нумерация наборов множества E^{t+1}, линейно упорядоченного стандартным образом, т.е. набор $\boldsymbol{\sigma}_i^{(t+1)} = = (\sigma_{i,1}^{(t+1)}; \sigma_{i,2}^{(t+1)}; \dots;\ \sigma_{i,t+1}^{(t+1)})$ – есть двоичное разложение числа $(i-1)$.

Через $\Phi_{\boldsymbol{\sigma}_i^{(t+1)}}$ обозначим автоморфизм, переводящий систему элементов

$$\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots; \sqrt{p_t};\ \sqrt{p_{t+1}}$$

в систему $\sqrt{p_1}^{(\sigma_{i,1}^{(t+1)})}; \sqrt{p_2}^{(\sigma_{i,2}^{(t+1)})}; \dots;\ \sqrt{p_t}^{(\sigma_{i,t}^{(t+1)})};\ \sqrt{p_{t+1}}^{(\sigma_{i,t+1}^{(t+1)})}$, где

$$\sqrt{p_j}^{(\sigma_{i,j}^{(t+1)})} = \begin{cases} \sqrt{p_j}, \text{если } \sigma_{i,j}^{(t+1)} = 1 \\ -\sqrt{p_j}, \text{если } \sigma_{i,j}^{(t+1)} = 0 \end{cases}, j = 1; 2; \dots; t+1$$

и $\boldsymbol{\sigma}_i^{(t+1)} = (\sigma_{i,1}^{(t+1)}; \sigma_{i,2}^{(t+1)}; \dots;\ \sigma_{i,t}^{(t+1)};\ \sigma_{i,t+1}^{(t+1)}) \in E^{t+1}$, $i = 1; 2; \dots; 2^n$.

К примеру, $\Phi_{\boldsymbol{\sigma}_6^{(4)}}$ переводит систему элементов $\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2};\ \sqrt{p_3}; \sqrt{p_4}$ в систему $-\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2};\ -\sqrt{p_3}; \sqrt{p_4}$, т.к. этому автоморфизму соответствует набор $\boldsymbol{\sigma}_6^{(4)} = (0101)$.

Наглядное представление о структуре последовательного продолжения автоморфизмов системы полей цепочки (1) можно получить, прослеживая

веточки двуветвящегося дерева $\boldsymbol{D}_{t+1}$ (смотри рисунок 1) от исходной вершины ε до его концевых вершин.

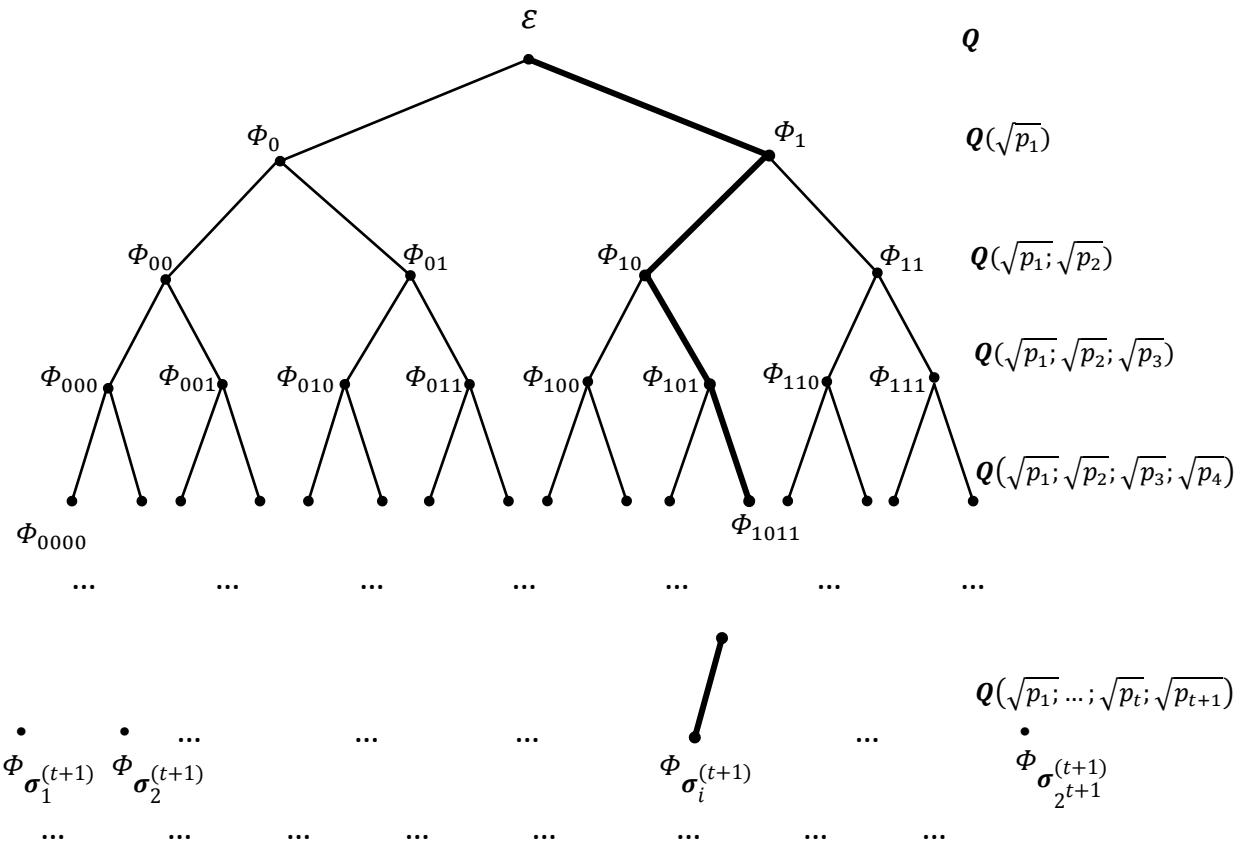


Рисунок 1. $\boldsymbol{D}_{t+1}$

Прослеживая выделенную веточку дерева $\boldsymbol{D}_{t+1}$, получаем, что:

- ε, как тождественный автоморфизм, оставляет неподвижным каждый элемент поля Q;

- автоморфизм Φ_1 поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1})$,оставляя неподвижным поле $\boldsymbol{Q}$, т.е. продолжая автоморфизм ε, переводит элемент $\sqrt{p_1}$ в сопряженный с ним элемент $(-\sqrt{p_1})$;

- автоморфизм Φ_{10} поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2})$, оставляя неподвижным поле $\boldsymbol{Q}$, переводит элемент $\sqrt{p_1}$ в $(-\sqrt{p_1})$, т.е. продолжает автоморфизм Φ_1, и оставляет элемент $\sqrt{p_2}$ неподвижным;

- автоморфизм Φ_{101} поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\sqrt{p_3})$, оставляя неподвижным поле $\boldsymbol{Q}$, переводит элемент $\sqrt{p_1}$ в $(-\sqrt{p_1})$, элемент $\sqrt{p_2}$ оставляет на месте, т.е. продолжает автоморфизм Φ_{10}, и переводит элемент $\sqrt{p_3}$ в сопряженный с ним элемент $(-\sqrt{p_3})$;

- аналогичным образом, автоморфизм Φ_{1011} продолжает автоморфизм Φ_{101}, действуя на элементы $\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\sqrt{p_3}$ точно так же, как и автоморфизм

Φ_{101}, и переводя очередной элемент $\sqrt{p_4}$ в сопряженный с ним элемент $(-\sqrt{p_4})$ и т.д.

Полагая, что выделенной веточке дерева $\boldsymbol{D}_{t+1}$ соответствует автоморфизм $\Phi_{\sigma_i^{(t+1)}}$ поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_t};\sqrt{p_{t+1}})$, получаем, что

$$\Phi_{\sigma_i^{(t+1)}}(\sqrt{p_1}) = -\sqrt{p_1};\qquad \Phi_{\sigma_i^{(t+1)}}(\sqrt{p_4}) = -\sqrt{p_4};$$

$$\Phi_{\sigma_i^{(t+1)}}(\sqrt{p_2}) = \sqrt{p_2};\qquad \ldots$$

$$\Phi_{\sigma_i^{(t+1)}}(\sqrt{p_3}) = -\sqrt{p_3};\qquad \Phi_{\sigma_i^{(t+1)}}(\sqrt{p_{t+1}}) = \sqrt{p_1}^{(\sigma_{i;t+1}^{(t+1)})}.$$

Через $\Theta^{(t)}$ обозначим элемент $\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2}+\cdots+\sqrt{p_t}$ поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_t})$, а через $F^{(t)}(x)$– минимальный многочлен этого элемента.

Имеет место следующее утверждение.

Предложение 1. $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_t}) = \boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2}+\cdots+\sqrt{p_t})$, т.е. в качестве примитивного элемента расширения $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_t})$ поля $\boldsymbol{Q}$ можно взять элемент $\Theta=\sqrt{p_1}+\sqrt{p_2}+\cdots+\sqrt{p_t}$.

Т.к. автоморфизмы $\Phi_{\boldsymbol{\sigma}_i^{(t)}}$ поля $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1};\sqrt{p_2};\ldots;\sqrt{p_t})$ переводят элемент $\Theta^{(t)}$ в сопряженные с ним над полем $\boldsymbol{Q}$ корни $\Phi_{\boldsymbol{\sigma}_i^{(t)}}(\Theta^{(t)})$ многочлена $F^{(t)}(x)$, то этот многочлен имеет 2^t попарно различных корней вида

$$\sqrt{p_1}^{(\sigma_{i,1}^{(t)})}+\sqrt{p_2}^{(\sigma_{i,2}^{(t)})}+\cdots+\sqrt{p_t}^{(\sigma_{i,t}^{(t)})},\ i=1;2;\ldots;2^t.$$

Т.к. $\left[\boldsymbol{Q}\left(\Theta^{(i+1)}\right):\boldsymbol{Q}(\Theta^{(i)})\right]=2$ и базис поля $\boldsymbol{Q}\left(\Theta^{(i+1)}\right)$, как векторного пространства над полем $\boldsymbol{Q}$, составляют элементы $1;\sqrt{p_{i+1}}$, $t=1;2;\ldots;n-1$, то, согласно теореме о степенях [1: 144], базис поля $\boldsymbol{Q}(\Theta)$, как векторного пространства над полем $\boldsymbol{Q}$, составляют элементы множества

$$\{1\}\cup\{\sqrt{p_i}/1\le i\le t\}\cup\{\sqrt{p_ip_j}/1\le i<j\le t\}\cup$$
$$\cup\{\sqrt{p_ip_jp_k}/1\le i<j<k\le t\}\cup\ldots\cup\{\sqrt{p_1p_2\ldots p_t}\}. \qquad (3)$$

С другой стороны, т.к. $\Theta^{(t+1)}$ – алгебраический над полем $\boldsymbol{Q}$ элемент степени 2^{t+1}, то элементы

$$1;\Theta^{(t+1)};\ (\Theta^{(t+1)})^2;\ldots.;(\Theta^{(t+1)})^{2^{t+1}-1}, \qquad (4)$$

составляют другой базис поля $\boldsymbol{Q}(\Theta^{(t+1)})$, как векторного пространства над полем $\boldsymbol{Q}$, $t=1;2;\ldots;n-1$.

Через T_{t+1} обозначим матрицу перехода от базиса (3) к базису (4).

Вычисляя матрицу $T_{t+1}^{-1}=\|\tau_{ij}\|$, $i=1;2;\ldots;2^{t+1}$; $j=1;2;\ldots;2^{t+1}$, получаем матрицу перехода от базиса (4) к базису (3).

Положим: $\Theta_i^{(n)}=\Theta_i$, $i=1;2;\ldots;2^{t+1}$; $T_n=T$; $F^{(n)}(x)=F(x)$.

Для представления группы $\boldsymbol{G}$ подстановками, выразим корни Θ_2; Θ_3; …; Θ_{2^n}, как элементы векторного пространства $\boldsymbol{Q}(\Theta_1)$, через базис (4).

Пусть $\alpha(\Theta_i) = (0; \tau_i^{(1)};\ \tau_i^{(2)}; \dots; \tau_i^{(n)}; 0; 0; \dots 0)$ – координатная строка элемента Θ_i в базисе (3), тогда строка $\alpha'(\Theta_i) = (0; \tau_i^{(1)};\ \tau_i^{(2)}; \dots; \tau_i^{(n)}; 0; 0; \dots 0) \cdot T^{-1}$, будет являться координатной строкой элемента Θ_i в базисе (4). Пусть $\alpha'(\Theta_i) = (s_{i1};\ s_{i2}; \dots; s_{i2^n})$. Следовательно,

$$\Theta_i = s_{i1} + s_{i2}\Theta_1 + s_{i3}\Theta_1^2 + \cdots + s_{i2^n}\Theta_1^n,\ t = 1; 2; \dots; 2^n. \qquad (5)$$

Система равенств (5) дает искомые выражения корней $\Theta_1;\ \Theta_2; \dots; \Theta_{2^n}$ через базис (4) поля $\boldsymbol{Q}(\Theta)$ над $\boldsymbol{Q}$.

Т.к. при автоморфизмах поля $\boldsymbol{Q}(\Theta)$ над полем $\boldsymbol{Q}$ примитивный элемент $\Theta = \Theta_1$ переходит в сопряженные с ним элементы , т.е. корни $\Theta_1;\ \Theta_2; \dots; \Theta_{2^n}$ уравнения $F(x)$, то каждый из этих автоморфизмов полностью определяется образом элемента Θ. Обозначим через Φ_r автоморфизм группы $\boldsymbol{G}$, который переводит корень $\Theta_1 = \Theta$ в корень Θ_r уравнения $F(x) = 0$, т.е. $\Phi_r(\Theta_1) = \Theta_r$, $r = 1; 2; \dots; 2^n$. Тогда из системы равенств (5), получаем:

$$\Phi_r(\Theta_1) = \Phi_r(s_{i1} + s_{i2}\Theta_1 + s_{i3}\Theta_1^2 + \cdots + s_{i2^n}\Theta_1^{n-1} =^{①}$$
$$= s_{i1} + s_{i2}\Phi_r(\Theta_1) + s_{i3}(\Phi_r(\Theta_1))^2 + \cdots + s_{i2^n}(\Phi_r(\Theta_1))^{n-1} =^{②}$$
$$= s_{i1} + s_{i2}\Theta_r + s_{i3}(\Theta_r)^2 + \cdots + s_{i2^n}(\Theta_r)^{n-1} =^{③} \Theta_{\pi_r(i)}, \qquad (6)$$

$i = 1; 2; \dots; 2^n$.

В цепочке равенств (6):

- переход ① обусловлен тем, что $s_{ik} \in \boldsymbol{Q},\ k = 1; 2; \dots; 2^n$ и Φ_r – автоморфизм поля $\boldsymbol{Q}(\Theta)$, оставляющий элементы из $\boldsymbol{Q}$ неподвижными;

- переход ② - тем, что $\Phi\left(\Theta_1^k\right) = (\Phi(\Theta_1))^k$ и $\Phi(\Theta_1) = (\Theta_r)$;

- переход ③ - тем, что автоморфизм Φ_r переводит корень Θ_i многочлена $F(x)$в некоторый корень $\Theta_{\pi_r(i)}$ этого многочлена.

Исходя из системы равенств (6), получаем, что автоморфизму Φ_r соответствует подстановка

$$\pi_r = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & 2^n \\ \pi_r(1) & \pi_r(2) & \pi_r(3) & \dots & \pi_r(2^n) \end{pmatrix},$$

2^n- ой степени, $r = 1; 2; \dots; 2^n$.

Таким образом, группа Галуа расширения $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots;\ \sqrt{p_n})$ поля $\boldsymbol{Q}$, с точностью до изоморфизма, есть подгруппа

$$\boldsymbol{S}' = \langle \{\pi_i / i = 1; 2; \dots; 2^n\}; \cdot; e \rangle -$$

группы подстановок степени 2^n, где $\pi_1 = e$ – тождественная подстановка (нейтральный элемент).

Исходя из описания группы Галуа $\boldsymbol{G}$ – расширения $\boldsymbol{Q}(\sqrt{p_1} + \sqrt{p_2} + \cdots + \sqrt{p_n}) = \boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots;\ \sqrt{p_n}\right)$ поля $\boldsymbol{Q}$, на основе теоремы о продолжении изоморфизмов можно получить ее представление на основе понятия декартова произведения алгебраических систем [2: 21]. Пусть $\boldsymbol{D} = \langle \{1; -1\}; \cdot; 1 \rangle$ – двухэлементная циклическая группа второго порядка и $\boldsymbol{D}^n$ – ее n-ая декартова степень.

Предложение 2. Группа $\boldsymbol{S}'$, представляющая группу Галуа расширения $\boldsymbol{Q}\left(\sqrt{p_1}; \sqrt{p_2}; \dots;\ \sqrt{p_n}\right)$ поля $\boldsymbol{Q}$ подстановками, изоморфна группе $\boldsymbol{D}^n$.

Литература
1. Ван дер Варден Б.Л. Алгебра – М.: Наука, 1979. – 624с.
2. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. – М.: Наука, 1982. – 288с.

ЛОГИКАНЫҢ НЕГІЗГІ ҰҒЫМЫ, ТҮРЛЕРІ

Дуйсенбек Е., Дуйсенбек А., Нұрмұхамет О.
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
Көкшетау қаласы

XX ғасыр – ғылым ғасыры. Сондықтан жас ұрпаққа, жас буынға жаңаша білім беру жолында түбегейлі өзгешеліктер жүріп жатыр. Жеке тұлға яғни дарынды, шығармашылық тұлға қалыптастыру білім мен тәрбие берудегі мемлекеттік істің ең маңыздысы. Мақсатты білім беру – тұлға дамуын жүзеге асыратын мәселе. Адамзат баласының өз ұрпағын оқыту тәрбиелеудегі ең озық тиімді ізденістерін, тәжірибелерін жалғастырып, тың жолдар іздеу педагогиканың озық үлгілерін жаңашылдықпен дамыту жалғаса бермек.

Халқымыздың ардақты ұлдарының бірі Міржақып Дулатұлы: “Жалғыз сүйеніш, жалғыз үміт – оқуда. Теңдікке жетсек те, жұрттығымызды сақтасақ та, дүниедегі сыбағалы орнымызды алсақ та, бір ғана оқудың арқасында аламыз. Жақсылыққа бастайтын жарық жұлдыз – оқу. Надан жұрттың күні – қараң, келешегі – тұман” – деп ғылым, білім, оқудың маңызын қара халыққа көрсеткен.

Білімнің сапасын көтерудің қазіргі таңда жолдары көп. Ең бастысы білімді де білікті, ұшқыр ойлы шығармашылық қабілеті мол ұстаздың шәкіртімен бірлесе еңбек етуі талап етіледі [1].

Білім сапасы дегеніміз – мектепте білім алып отырған шәкірттің немесе мектеп бітірушінің білім алу арқылы әзірлігінің сапасы мен білім беру қызметінің сапасын қамтитын түсінік.

Сапалы білім беру – оқыту мен тәрбиелеудің үздіксіз үрдісі. Қазіргі кезде білім берудегі мақсат жан-жақты білімді, өмір сүруге бейім өзіндік ой- тағамы бар адамгершілігі жоғары қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру.

Сын тұрғысынан ойлау — өз алдына сұрақтарға жауап іздеп, жан-жақты пікірлесіп, талдау жасап отыру. Бала санасын сол тақырыпқа байланысты ояту, ой шақыру, ойын тұжырымдау, қасындағы балармен пікірлесу, топтасу. Сын тұрғысынан ойлау – сынау емес, шындалған ойлау. Жас балалардың да бұл жұмысы дұрыс ұйымдастырылған жағдайда өз даму деңгейіне сәйкес ойы шыңдалып, белгілі бір жетістіктерге жетері сөзсіз [2].

Осы тұрғысынан қарастыратын болсақ мектеппен жоғарғы оқу орындарында математика пәнін оқушылар мен студентердің сапалы әрі жылдам, қабылдауы үшін тиімді заманауый тәсілдер қолдануға міндеттіміз.

Соның бірі қазіргі таңда дамыған елдер, ғылымен техникасы дамыған елдерде оқушылардың математикаға қабілетін артырудағы ең тиімді тәсілдер болып логикалық дамыту есептер болып табылып отыр.

Логика сөзі гректің “Logos” – ой, сана, сөз деген сөзінен шыққан. Логика – ақиқатқа, шындыққа көз жеткізу үшін қалай дұрыс ойлау керектігін, ойлаудың заңдары мен ережелерін зерттейтін ғылым. Егер хабарлы сөйлемнің ақиқат немесе жалған екендігі туралы айтуға болатын болса, онда оны пікір деп атаймыз.

Пікір деп ақиқат немесе жалған екенін тұжырымдауға болатын, мағынасы бойынша аяқталған сөйлемді айтамыз.

Логика – ойлау формалары мен заңдарын зерттеу, пайымдау әдістері мен дәлелдеу, пікірлер және оның байланыстары туралы ғылым.

Математикалық логика жалпы логикамен тығыз байланысты және соның негізінде пайда болғаны белгілі. Адамның ойлау жүйесінің заңдылықтары мен түрлері жайлы ғылымның, яғни логиканың негіздерін біздің дәуірімізге дейінгі 384-322 жж. өмір сүрген гректің ежелгі ұлы философы Аристотель қалаған.

Ұлы ғұлама өзінің трактаттарында логика терминологияларын зерттеп, ой қорыту мен дәлелдеме теорияларына нақты талдаулар жасады. Бірқатар логикалық амалдарға сипаттама беріп, ойлаудың негізгі заңдылықтарын, оның ішінде қарама-қайшылықтар мен үшінші амалды жоққа шығару заңдылықтарын тұжырымдады.

Аристотель ғұламаның логикаға қосқан үлесінің зорлығы соншалық, оны басқаша аристотель логикасы деп атап жатады.

Кезінде Аристотелдің өзі жасаған ғылымы мен математика (сол кезде ол арифметика деп аталатын) арасында ортақ нәрсе көп екендігін айтқан еді.

Ол осы екі ғылымды байланыстыруға, атап айтқанда ойлауды немесе ой қорытуды бастапқы жағдайды негізге ала отырып есептеуге келтіруге тырысты. Аристотель өз трактатының бірінде математикалық логиканың бір тарауы – дәлелдемелер теориясына барынша жақындаған болатын.

Міне осы логикалық тұжырымдар есептеу үрдісін белгілі бір құрылғылар арқылы орындауға, ал үшінші амалды жоққа шығару және тағы басқа осы орайдағы тұжырымдаған заңдылықтары, кейін басқа зерттеушілердің екілік санау жүйесін енгізуіне жол ашты [3].

Логиканың түрлері:

Формальді логика – талдау сұрақтарына жауап беретін, логикалық операциялар мен ойлау ережелерін зерттейтін ғылым.

Математика ғылымы логика ғылымынан бұрын пайда болды, бірақ логика математиканың нақты ғылым болып қалыптасуына өз үлесін қосты. Математикалық логиканың негізін салушы неміс математигі әрі философы Вильгелм Лейбниц (XYIIғ.). Г.В.Лейбниц алғаш рет ойлау, пайымдау заңдарындағы анықталмағандықтың ауызша төрелік етуін және пікірлер арасындағы байланысты математикалық қатынас түрінде анықталатын математика тіліне аударуға тырысты.

Ықтималдық логика – кездейсоқ параметрлермен жасалатын сынақтың бірнеше серияларын қолдануға негізделген.

Математикалық логика дәлелдеулер техникасын зерттейді. Компьютерлер математика пәні сиякты анықтамалар мен дәлелдеулерде нақтылықты және қатаң реттілікті талап етеді.

Ағылшын математигі Джордж Буль (XIXғ.) математикалық зандылықтарға бағынатын логикалық әмбебап тілді құру туралы Лейбниц идеясын дамытып, логика алгебрасын енгізді.

Логика алгебрасы – идеал пікірлерге қатысты ақиқат немесе жалған пікір деп тұжырымдауға болатын пікірлерді зерттейтін ғылым. Логика алгебрасы пікірдің мағынасына назар аударып, терең қарастырмайды. Сондықтан логика алгебрасы тек екі мағынаға ие болады, яғни пікірлердің кез келгені «ақиқат» немесе «жалған» пікірлерінің біреуін ғана сипаттайды [4].

Тар мағынасында Логикалық заңдар деп дәстүрлі логиканың белгілі 4 заңын айтады, олар:

- Тепе-теңдік заңы
- Қайшылық заңы
- Үшіншінің аластатылуы заңы
- Негіздің жеткіліктілігі заңы.

Бұл заңдар формальдық тұрғыдан дұрыс, яғни дәл, анық, нақтылы ойлаудың негізгі шарттары болып табылады. Тепе-теңдік заңы бойынша ой қорыту процесіне қатысатын әрбір ойдың өзіне сай белгілі бір орнықты мазмұны болуы, яғни ол өзіне-өзі тең болуы тиіс.

Дәстүрлі логикада бұл заң А дегеніміз

- А (мұнда А – белгілі бір ой) немесе А тең А (А=А) деп айтылады.

Қайшылық заңы бойынша бір уақытта және бір қатынаста алынған нәрсе туралы екі қарама-қарсы ой сол мезетте бірдей ақиқат бола алмайды.

- Бұл заңның формуласы: АА (А және А – қарама-қарсы ойлар, – “және” дегенді білдіретін логикалық белгі, ал үстіндегі сызықша – бүкіл күрделі лебізді терістеу белгісі).

Үшіншінің аластатылуы заңы бойынша бір уақытта және бір қатынаста айтылған екі қарама-қайшы ойдың біреуі қалай болғанда да ақиқат болады.

- – “немесе” дегенді білдіретін логикогикалық белгі).∨А (А мен А – бір-біріне қарама-қайшы ойлар, ∨Бұл заңның формуласы: А

Негіздің жеткіліктілігі заңы әрбір ақиқат ойдың ақиқаттылығы дәлелденген ойға негізделуі тиіс екенін талап етеді.

- – байланыс бағытын білдіретін логик. белгі) -1В болса, оның негізі А болуға тиіс.→ В (А мен В - өзара байланысты ойлар, →Бұл заңның Формуласы: А

Логикалық сұрақтар

1. Менің атым Медет Менің тәтемнің бір ғана інісі бар. Менің тәтемнің інісінің аты кім?

Жауабы: Медет

2. Термометр аяз болғасын – үш градус көрсетіп тұр. Осындай екі термометр неше градус көрсетеді?
Жауабы: үш
5. Тік төрбұрышты бөлмеге әрбір қабырғасында үш болатындай сегіз орындықты орналастыру керек. Орналастырыңдар. Жауабы:
6. Бөлмедегі әр бұрышта бір мысықтан және оған қарама-қарсы үш мысықтан отырса, бөлмеде неше мысық бар?
Жауабы: 4 мысық
7. Үстел үстінде үш стакан шие тұр. Марат бір стакан шиені жеп қойды. Неше стакан қалды?
Жауабы: үш стакан
8. Жүгіру жарысынан Асет, Марат, Талғат үш орынды алды, егер: Марат екінші орын алмаса, ал Талғат –үшінші орын алмаса, кім қандай орын алды?
Жауабы: 1-Марат, 2-Асет, 3-Талғат
9. Бес шырпы таяқшасынан екі үшбұрыш құру керек. Құраңдар.
10. Көшеде екі әкесі, екі баласы, және атасы немересімен қыдырып жүр. Көшеде неше адам жүр?
Жауабы: үшеу
11. Екі бала шахматты екі сағат ойнады. Олардың әрқайсысы неше сағат ойлады?
Жауабы: екі сағат
12. Допты лақтырғанда, доп сол ізімен кері қайту үшін оны қалай лақтыру керек?
Жауабы: жоғары
13. Қараңғы бөлмеде майшам мен керосин лампасы бар. Бірінші не жағасыз?
Жауабы: шырпы
14. Суға қай кезде қолды кесіп алуға болады?
Жауабы: егер оны мұз етіп қатырса
15. Үш литрлік және бес литрлік суды қалай өлшеуге болады?
Жауабы: 3+3=6 6-5=1 3+1=4л
16. Бес гномға үш қызыл және төрт көк капюшонды көрсетеді. Қараңғыда үш қызыл және екі көк капюшонды гномдардың бастарына кигізеді. Қалған капюшондар жасырылады. Жарық жағылады. Гномдардың қайсылары өз бастарындағы капюшонның түсін таба алады?
Шешімі: екі көк түсті капюшон киген гномдар таба алады. Себебі көк капюшон киген гном алдында үш қызыл және бір көк капюшон киген гномдар тұрады. Ал қызыл капюшон саны үш, қалғаны көк. Сондықтан өз басындағы да көк.
17. Үш гном бар. Сол үш гномға үш қызыл және үш көк капюшонды көрсетеді. Қараңғыда үшеуіне екі қызыл және бір көк капюшонды кигізіп, қалғандарын жасырады. Гномдардың қайсысы өз басындағы капюшоның түсін таба алады?
Жауабы: ешқайсысы
18. 10 литрлік бөшкеде су бар және 7 литрлік, 2 литрлік бос ыдыстар бар. Екі ыдысқа 5 литрден суды қалай тең бөлуге болады?
Шешімі: 10-7=3 7-2=5 2+3=5

Осындай іс-әрекет сапалы білімге жетелейді. Сапалы білім тәрбие беруде орын алған кемшіліктерді жойып дүние жүзілік өркениеттілікке жету XXI ғасырдын үлесіне тиіп отыр. Сапалы білім беру дегеніміз – ғылымға негізделген жүйелі бағдарлама бойынша теориялық практикалық іске, еңбекке баулу дүниетанымын кеңейту. Баланың бойындағы бар қабілетін кемеліне келтіріп жетілдіру болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Сабыров Т. Оқушылардың оқу белсенділігін арттыру жолдары. А., Мектеп, 1978 ж.
2. https://kk.wikipedia.org
3. http://it-mbeks.org/aristotel-logika-l-m-n-neg-z-n-salushy
4. https://kk.wikipedia.org

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СЕЛЬСКИХ МАЛОКОМПЛЕКТНЫХ ШКОЛАХ

Жуматаева В.В
КГУ «Салкынкольская средняя школа»
район им.Габита Мусрепова Северо-Казахстанской области
zhumataeva-vera2015@yandex.ru

Учитель математики – это человек, который имеет дело с ребенком пять - шесть раз в неделю, преподает предмет, незаменимый для мышления, но содержащий великое множество правил и практических упражнений. Основные задачи, которые решаются в процессе преподавания математики заключаются в выявлении и развитии продуктивного, эвристического, творческого, дивергентного и креативного мышления; формировании устойчивой мотивации к учению и самосовершенствованию; обучению навыкам самообразования и научно - исследовательского труда; формированию внутренней потребности в непрерывном самосовершенствовании. Эти задачи преподавания математики соответствуют социальному заказу общества, выявлению противоречий и затруднений, которые встречаются в массовой практике. Особое внимание надо обратить на поддержку идей, способов мыслительной деятельности ученика, поиска различных возможностей решения задач. Приобщая школьника к творческой деятельности, надо использовать различные формы инновационной работы, основанные на личностно - ориентированном взаимодействии с обучающимся.

В школьном математическом образовании сегодня можно выделить четыре проблемы, но я, как практикующий учитель, остановлюсь на тех, с которыми приходится сталкиваться в своей работе чаще всего.

Решение должно быть нацелено на издание современных учебников, удовлетворяющих современным стандартам образования:

1) не все школьники научены самостоятельно добывать информацию, читать учебную литературу;

2) выбирая между обучением и развитием, отдают предпочтение более легкому – обучению;

3) работа в малокомплектной школе;

4) разбивание класса на группы и пары в малокомплектных школах;

Решение первой проблемы возможно лишь при условии доступного и подробного изложения материала в учебнике, это поможет приучить школьников к чтению учебной литературы и к самостоятельному добыванию информации. Главная задача учителя сегодня – не набить головы учеников информацией, которая якобы понадобится им в дальнейшей жизни, а научить их добывать нужную информацию самостоятельно, научить их осознанному чтению учебной литературы. Для того чтобы они могли самостоятельно читать учебник, нужно, чтобы учебник был написан в первую очередь для них, для учеников, а не для учителя. Не секрет, что большинство школьных учебников по математике писались для учителя, потому-то дети их и не читали. И только в последние годы ситуация начинает меняться к лучшему: многие новые авторские коллективы стараются ориентироваться в первую очередь на учащихся. В наше время владение хотя бы азами математического языка — непременный атрибут культурного человека. Поэтому, на мой взгляд, заниматься изучением математического языка и математических моделей надо сегодня в школе как можно раньше, если не в начальной школе, то уж в курсе математики 5-6 классов [1; 2].

Гуманитарный потенциал школьного курса алгебры состоит, на мой взгляд, во-первых, в том, что владение математическим языком и математическим моделированием позволит учащемуся лучше ориентироваться в природе и обществе; во-вторых, в том, что математика по своей внутренней природе имеет богатые возможности для воспитания мышления и характера учащихся; в-третьих, в том, что уроки математики способствуют развитию речи обучаемого не в меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы; в-четвертых, в реализации процесса преподавания идей развивающего и проблемного обучения.[2; 2]

Есть три подхода к обучению математике, в той или иной степени ассоциирующихся с проблемным обучением: метод обучения с помощью задач, метод обучения с помощью создания проблемных ситуаций и собственно проблемное обучение. Метод обучения с помощью задач заключается в следующем: учитель предлагает ученикам задачу, решить которую они пока не в состоянии. Он кое-что объясняет, вводит новые элементы теории, затем возвращается к исходной задаче и доводит ее до конца. В принципе это вполне пригодный метод обучения, но у него есть один крупный недостаток – он не является личностно-ориентированным. Задача, которая разбирается на уроке, нужна не ученику, а учителю. Учитель навязывает ее ученикам, ведь это делает

процесс объяснения нового материала более комфортным. Примерно так же обстоит дело и с методом создания проблемных ситуаций. В проблемную ситуацию учащегося загоняет учитель, и сам его из нее и выводит, причем, как правило, на том же уроке. При использовании указанных двух методов учащиеся, как правило, пассивны. Я думаю, что правильный подход к проблемному обучению базируется на двух положениях:

1) с проблемой должен непосредственно столкнуться сам учащийся; решая задачу или проводя какие-то рассуждения, он должен лично убедиться в том, что что-то ему не по силам, поскольку он, видимо, чего-то не знает;

2) решение проблемы должно быть отсрочено по времени, проблема должна “отлежаться”. Только при этих условиях, добравшись до решения проблемы, учащийся поймет, что он продвинулся в своем развитии, и получит определенные положительные эмоции.[3; 3]

Школьный курс алгебры это синтез четырех содержательно-методических линий: числовая линия, функциональная линия, линия уравнений и неравенств, линия преобразований (формулы). Я убедилась, что приоритетной является функционально-графическая линия. Это выражается прежде всего в том, что какой бы класс функций, уравнений, выражений не изучался, построение материала практически всегда следует осуществлять по жесткой схеме:

функция – уравнения – преобразования.

С реализацией в школе функционально-графической линии связаны три методические проблемы: 1) когда и как дать учащимся формальное определение функции; 2) какая должна быть стратегия и тактика изучения свойств функций на весь период обучения в школе; 3) какова должна быть система упражнений по функциональному материалу.

Для понимания учащимися курса алгебры в целом важно прежде всего, чтобы они полноценно усвоили первичные модели (функции). Это значит, что нужно организовать их деятельность по изучению той или иной функции так, чтобы рассмотреть новый объект (конкретную математическую модель – функцию) системно, с разных сторон, в разных ситуациях. В то же время эта системность не должна носить характер набора случайных сюжетов, различных для разных классов функций – это приведет к дискомфорту в обучении.[4; 3]

Малокомплектность подразумевает объединение по вертикали учащихся двух, трёх, четырёх классов в один класс – комплект. Это одно из основных обстоятельств, определяющее специфику построения содержания и форм организации учебно -воспитательного процесса. Без сомнения она отличается от организации учебного процесса в обычном классе. Малокомплектные школы порождают большие педагогические проблемы. На мой взгляд, одна из самых главных трудностей, с которой встречаются педагоги - это отсутствие чётких методических рекомендаций по построению и проведению урока в данных условиях. Поэтому приходиться искать, пробовать, отбирать методы и приёмы самостоятельно. Система обучения в малокомплектной школе рассматривает обучение не как самоцель, а как средство развития личности ребёнка.

Сложность работы учителя обусловливается тем, что ежедневно приходиться готовить 8 – 12 уроков, распределять внимание между двумя – тремя классами. У учителя в таком классе не только должна быть хорошая научно – теоретическая и методическая подготовка, но и высокие коммуникативные способности, мобильность, хорошая психологическая подготовка, наличие проектировать и реализовывать различные межвозрастного взаимодействия. Особенности воспитательного процесса в малокомплектной школе определяются условиями: замкнутый социум, сложившиеся отношения между людьми, дефицит общения учащихся, отсутствие учреждений культуры, более низкий образовательный уровень населения. Дети, растущие в сёлах, более воспитаны жизнью. Они отличаются дружелюбием, открытостью, коммуникативностью. Обучение и воспитание детей в малокомплектной школе - дело чрезвычайной сложности. Во-первых, ежедневно учителю, работающему в ней, в зависимости от наличия одного или двух комплектов, нужно подготовиться и провести 8 или 12 уроков. Во-вторых, каждый урок представляет собой по существу два (три) урока, сведенных в один общим помещением, общими временными границами в 45 минут. Соответственно, учителю на уроке необходимо несколько раз перестраиваться на занятия то с первым, то со вторым, то с третьим классом, правильно распределять время между учащимися всех классов, чтобы объяснить новое, закрепить изученное, опросить учеников, оценить их знания, разъяснить домашнее задание.

Для учащихся обучение в таких условиях также связано с определенными трудностями, вызванными работой других классов: необходимостью сосредоточиться на своем задании при запредельных звуковых раздражителях; не слышать ответы учеников и слов учителя, не относящихся к себе, и в то же самое время уловить оттенок обращения к своему классу; не видеть предлагаемых другим классам картин и таблиц и т.д.

Главными отличительными чертами обучения в малокомплектной школе должны стать:

*мотивационный аспект и самостоятельный характер обучения (ученик учится сам, учитель помогает ему);

*активная позиция ученика: он не только получает знания, но и обучается способам добывания знаний;

*увеличение индивидуального общения учителя с учеником;

*создание условий для самоорганизации учебного процесса (планирование, дозирование объема школьных и домашних заданий, регулирование ритма работы и отдыха);

*более прочное усвоение предметных знаний, умений и навыков;

*всеобщее сотрудничество, товарищеская взаимопомощь, участие старших в обучении младших;

*привлечение учащихся к контролю, учету и управлению учебным процессом.

Проводить уроки одновременно с двумя, тремя классами, где в комплекте есть первоклассники, очень сложно, т.к. старшие дети остаются в течение почти целого урока без внимания учителя и могут отстать в учении.

Режим учебной недели (расписание уроков) мог быть разнопредметным и однопредметным. Этот подход сохранился и сегодня. При разнопредметном подходе чтение могло сочетаться с родным языком, математикой и т.д. Однако многолетняя практика работы педагогов показала, что оправдывает себя однопредметное расписание. Главное достоинство однопредметных уроков в следующем: учителю легче планировать урок и переключать внимание учеников с одного вида занятий на другой; осуществлять преемственность в обучении 5-7 ,6-8 классов; уроки позволяют увеличить время на работу под непосредственным руководством учителя, развивать активность учащихся; учитель имеет возможность создавать условия для речевого развития детей, формирования навыка самоконтроля и оценочной деятельности, повторения и закрепления материала за предыдущие годы (особенно на однотемных уроках), использования современных образовательных технологий.

Основное отличие урока в малокомплектной школе: класс разновозрастной; предметов на одном уроке может быть несколько; учитель перестраивается на работу то с одним, то с другим классом, не упуская из виду главную цель работы в каждом классе.
Эти особенности обуславливают его сложности и особенности урока к малокомплектной школе. Детям необходимо овладеть такими умениями, как: сосредоточиваться на выполнении задания; не слушать объяснений учителя для другого класса; не обращать внимания на наглядный материал, предназначенный не слушать ответы учеников другого класса; быстро перестраиваться, когда учитель обращается к ним, и т.д. работа под руководством учителя; самостоятельная работа учеников.

В сумме они занимают около 80-90% всего времени. Под руководством учителя и при его непосредственном участии осуществляются: некоторые подготовительные упражнения; объяснение нового материала на основе предшествующей самостоятельной работы; беседы-изложения нового материала; объяснения, рассказы, инструктажи; первичное восприятие, осмысление, закрепление нового материала; диагностика уровня обученности; контроль и коррекция усвоенных знаний, умений; показ рациональных приемов применения знаний; тематическое обобщение материала. В условиях работы с двумя-тремя классами у учителей остро стоит вопрос о правильном распределении и использовании времени. Рациональное использование каждой минуты - одно из условий эффективности урока

Результативность урока в малокомплектной школе зависит от его подготовки. Готовясь к уроку, учитель должен настолько хорошо продумать логику учебного процесса, чтобы предвидеть, где возникнут затруднения, и ему необходимо подключиться к работе, т.е. заранее выделить так называемые «зоны особого педвнимания».

Малокомплектная начальная сельская школа занимает в системе народного образования значительное место: в ней обучается около полутора миллионов школьников. Начальная школа играет важную роль в экономическом и культурном развитии современного села, в сближении города и деревни, в воспитании труженика, являясь приоритетным компонентом в социальной инфраструктуре села. В сельскую малокомплектную школу поступают дети, как правило, или из разновозрастного детского сада, или вовсе не посещавшие детских дошкольных учреждений, поэтому подготовка шестилетних детей к школе ложится на плечи учителя (так естественным путем к официальному первому, второму и третьим классам систематически добавляется на какое-то время неофициальный - подготовительный). Условия учебно-воспитательной работы малокомплектных школ нестандартны и порой неповторимы, чрезвычайно сложны и для учителя и для его учеников. Поэтому сельская малокомплектная школа была и остается, образно говоря, горячей точкой нашей системы образования, проблемой, которая в силу ряда причин всегда будет требовать особого внимания со стороны ученых-педагогов, психологов, экономистов.

Я работаю в таком классе. Это очень трудно. Вообще работать в таких классах сложно. Дети в малокомлектных классах большую часть времени занимаются самостоятельно. Можно сказать так: 20 мин с учителем, 20 мин сами. Конечно, это работа в группах, в парах. Организация самоконтроля, взаимоконтроля. Но внимания учительского им не хватает. А учителю радости от такого урока не прибавляется. Дети должны на уроке много говорить, доказывать, спрашивать. А использование компьютера с двойным классом нереально. Рефлексию надо в конце каждого урока провести. У первоклассников динамическая пауза, уроки по 30 мин. Их ни с каким классом нельзя сочетать.

Поэтому сельская малокомплектная школа была и остается, образно говоря, горячей точкой нашей системы образования, проблемой, которая в силу ряда причин всегда будет требовать особого внимания со стороны ученых-педагогов, психологов.

Из своей работы я могу сделать вывод о том, что современный учитель должен быть универсалом в своей нелегкой, но очень важной работе. Нужно составить урок так, чтоб заинтересовать детей своим предметом. Часть уроков в классах - комплектах может иметь общие этапы, когда все ученики выполняют одну и ту же работу - слушают объяснение учителя, играют, выполняют задание.

Например:

На уроках математики : устный счет, работа с геометрическим материалом, работа над задачей и другие.

Итак, правильное комплектование объединенных классов, умелое составление расписания, планирование урока, характер учебного оборудования, его рациональное применение на уроках влияют на организацию учебных занятий, а, следовательно, и на качество обучения в малокомплектной школе.

Литература

1.Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов/ В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин, В. Я. Саннинский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Просвещение, 1980.

2. Образовательные стандарты / Под ред. Б.А. Бордовского. - Санкт-Петербург: Образование, 1996.

3. Практикум по методике преподавания математики в средней школе: Учебное. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов /Т.В. Автономова, С.В. Варченко, В.А. Гусев и др.; Под ред. В.И. Мишина. - М.: Просвещение, 1993.

4. Профессиональная педагогика: Учебник для студентов, обучаемых по педагогическим специальностям и направлениям. - М.: Ассоциация «Профессиональное образование», М., 1997.

МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ДАМЫТУ

Журунтаева С.Б.
Көкшетау қаласындағы Педагогикалық шеберлік орталығы
saule.zhuruntaeva@mail.ru

Әрбір мемлекеттің өркендеуінің, бәсекеге қабілетті болуының ең басты белгісі білім мен ғылым саласының әлемдік стандарттарға сай болуы. Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә.Назарбаев 2017 жылғы жолдауында: «Ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруге тиіс. Біздің міндетіміз – білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздені дағдыларын дамытуға бағыттау қажет» - деп баса атап өткен [1:5]. Бүгінгі таңда елімізде білім беру мазмұны жаңа бағытқа бет бұрды. Ендеше, еліміздің әлемдік үрдістерге енуі білім беру жүйесінің жаңа сапалық деңгейге өту қажеттілігін арттыруда екені түсінікті. Қазақстан Республикасында орта білім беру мазмұнын жаңарту шеңберінде білім беру үдерісінің құрылымы мен мазмұнына елеулі өзгерістер енгізілуде. Ең бастысы білім беру парадигмасы өзгеруімен, білім берудің мазмұны жаңарып, жаңа көзқарас, жаңаша қарым - қатынас пайда болды.

Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңының 8-бабында «Білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу», - деп атап көрсеткен [2:11]. Ал елбасшымыз өзінің «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласында: «Білімді, көзі ашық, көкірегі ояу болуға ұмтылу – біздің қанымызда бар қасиет. Бұл жағдайда кәсібін неғұрлым қиналмай, жеңіл өзгертуге қабілетті, аса білімді адамдар ғана

табысқа жетеді.Табысты болудың ең іргелі, басты факторы білім екенін әркім терең түсінуі керек. Себебі, құндылықтар жүйесінде білімді бәрінен биік қоятын ұлт қана табысқа жетеді» делінген [3:7].

Бүкіл әлемде білім беру жүйесінің келешек ұрпаққа қандай білім беретін туралы мәселе қайта қаралуда. Осы мәселе аясында XXI ғасыр ұрпағы білім кеңістігінде бәсекеге қабілетті болуы үшін «Нені оқыту керек?», «Қалай оқыту керек?» деген сияқты негізгі сұрақтар туындайды. Бұл сұрақтарға жаңартылған білім беру бағдарламасы жауап беретін тың бағдарлама. Сол бағдарламаны қолданудағы мұғалімнің педагогикалық әдіс-тәсілдеріне, оқыту технологияларына және педагогикалық шеберлігімен тығыз байланысты. Жаңартылған білім беру бағдарламасының басты мақсаты – оқушы тұлғасының үйлесімді қолайлы білім беру ортасын құра отырып логикалық ойлау дағдыларын дамыту, зерттеу жұмыстарын жүргізу, тәжірибе жасау, коммуникативті қарым-қатынасқа түсу, жеке, жұппен, топта жұмыс жасай білу, функционалды сауаттылықты, шығармашылықты қолдана білуді және оны тиімді жүзеге асыру үшін қажетті тиімді оқыту әдіс-тәсілдерді пайдалана білуде. Ал сабақ барысында шәкірттің білімге құштарлығын арттыру, өздігінен логикалық ойлау қабілетін жандандыру, бәсекеге қабілетті ұрпақ қалыптастыру – ешқашан күн тәртібінен түспейтін басты талап. Ал мұндай басты талапты орындау тек мұғалімдердің ғана қолынан келсе керек-ті. Ол үшін ұлы ойшыл Конфуцийдің «Маған айтып берсең – ұмытып қалармын, көрсетсең – есімде сақтармын, өзіме жасатсаң – үйреніп алармын»,- деген әйгілі сөзін басшылыққа ала отырып, оқу процесінде оқушылардың қызығушылығын арттыра отырып, өздігінен білім алуға талаптандыру болып табылады [4:13].

Оқушының білім деңгейін көтеру дегеніміз – оқушыны жан-жақты тәрбиелеп, ғылым негіздерінен берік білім беру, болашақ қоғамға пайдалы қызмет ететін азамат етіп шығару. Оқушының бойындағы білімін ары қарай тереңдетіп, жетілдіре түсу. Себебі, өздігінен өз бетімен алған білім мен ғибрат қана адам ойында қалып, дағдыға ұласады. Ал оқушының білім алу үрдісіндегі өзіндік пікірі, ой жүйесінің негізі мен жоғары ойлау дағдылары оқыту барысында қалыптасады. Сонымен қатар баланың шығармашылық қабілетін ашу, оны алға қарай дамыту үшін ең бастысы жағдайлар жасау қажет. Оқушының дарындылығының дамуы, қабілетінің ашылуы көбінесе мұғалімнің кәсіби біліктілігіне, және оның тұлғалық қасиетіне байланысты екені айдан анық. Көбінесе “дарынды оқушы – бұл жақсы оқитын оқушы” деген пікір қалыптасқан. Белгілі ағылшын психологі П.Торранстың зерттеулері бұл пікірдің мұғалімдер арасында жиі кездесетінін анықтады. Оларға оқуда қиыншылық туғызбайтын, тәртіпті, ұйымшыл, білімді, тұрақты, ұғымтал, өз ойын нақты және түсінікті жеткізе алатын оқушылар көбірек ұнайды. Ал қисынсыз сұрақ қоятын, өз жұмысымен ғана айналысатын, тәуелсіз, көбіне түсініспеушілік туғызатын, қияли, әр нәрсеге көзқарасы бөлек оқушылар ұнамайды. П.Торранстың зерттеулері нақ осы қасиеттер оқушының шығармашылық дарындылығын көрсететін және оның нашар оқитын

оқушылардың арасында да аз емес екендігін айқындаған. Сондықтан мұғалімдер осы зерттеулердің нәтижесін есте ұстағаны жөн.

Міне, осындай маңызды мәселелерді шешуде математика пәнінің орны ерекше. Қазіргі заман- математика ғылымының өте кең, жан- жақты тараған кезеңі.Ал талапқа сай математикалық білім берудің басты мақсаты - оқушылардың шығармашылық, логикалық ойлауын, ғылыми көз қарасы мен белсенділігін қалыптастыру, өз бетімен білім алу дағдыларын дамыту болып табылады. Сондықтан да математика барлық ғылымдарының логикалық негізі-күре тамыры ретінде қарастырылады. Себебі,математикалық ойлауды өрістету үшін оқушыларды қызықтыратын, ынтасын арттыратын есептерді қарастыру дұрыс. Ондай есептерге зерттеу элементтері бар логикалық есептер, ойын есептер, ертегі есептер жатады. Бұған берілген есепті шығарғанда кеткен қатені табу, есепті бірнеше жолмен шығару, өздігінен есеп құрастырту кіреді. Есеп зерделікке, қиялдауға, логикалық ойлауға, тапқырлыққа, байкампаздыкка, есепті шешу тәсілдерін меңгеруге тәрбиелейтіндей болуы керек. Дегенмен, ең алдымен оқушыларды қызықтыратындай әдіс-тәсілдер, есеп шығарудың және оны оқушыларға қызықты етіп түсіндірудің жолдарын, қажеттіліктерін қанағаттандыратындай, оқу ісіне жұмылдыру жолдарын жетік меңгерген сәтте ғана нәтижені көруге болады. Ең бастысы білім беруді бастауыш сыныптан бастау керек.Оқушылардың ерекшеліктерінің бірі - бастауыш сыныптарындағы логикалық ойлауын дамытуға мүмкіншілігі мол.

Оқушылардың логикалық ойлауын дамыту үшін:

• есепті, жаттығуларды талдай білу іскерліктерін қалыптастыру;

• сызба графиктік модель бойынша есеп объектілерінің арасындағы байланыстарды түсіндіру;

• есептегі нақты затты ауыстыру.

Оқу процесіндегі осындай іс-әрекеттердің арқасында логикалық ойлау дағдыларын қалыптастыруға болады. Бастауыш сыныпта ауызша есеп шығару тәсілдерін меңгерген өте тиімді. Себебі, күнделікті тұрмыста ауызша тез есептеуді қажет ететін жағдайлар жиі кездеседі. Ол дегеніміз, оқушының бойында функционалдық сауаттылығын арттыра отырып, логикалық ойлау дағдысын іске асыру жолында жүргені. Сонымен қатар, ауызша есептеу дағдыларын қалыптастыру арқылы оқу материалын қайталауға, тереңдетуге уақыт үнемдейміз. Бастауышта ауызша есептеуге дағдыланған оқушылар, орта буында алгебралық түрлендірулер техникасын бірден меңгереді. Ауызша есептеу оқушылардың жадын, шапшаңдығын, ой шоғырландыру қабілетін дамытады. Ауызша есептеуді оқушы тиянақты меңгермесе, жазбаша да есептей алмайды. Оқушы үшін, ауызша есептеу қандай рөл атқаратынын түсіндіру керек. Бұл жұмыс түрін сабақтың әр кезеңінде пайдалануға тиімді. Мысалы, сабақ жаңа материалды түсіндіруден басталса, онда сабақтың басында қолданған жөн, өйткені, оңай жаттығулар арқылы жаңа материалды жеңіп түсінуге болады. Кез келген сыныпта оқушылардың ойлау қабілеттері әр түрлі болады. Сол оқушыларға оқыту барысында логикалық есептердің күрделі түрлерін де ұсыну тиімді. Берілетін есептер оқушылардың жас ерекшеліктеріне

сай, қайта жігерлендіріп, математикалық инициативасын арттыратындай, түсіндірілуі жеңіл, тұжырымдалуы қыска болғаны жөн.

Логикалық есептер сан алуан болғанымен, төмендегідей ортак қасиеттері бар:

- Логикалық есептердің шешу жолы белгісіз. Олардың шешіміне жету

«ойдың броундық қозғалысы» тәрізді, яғни байқап көру, қателесу әдісімен іске асады. Байқап көру арқылы іздену жеке жағдайларда негізгі шешімге бастайтын тізгінді қолға ұстатады.

- Логикалық есептер оқушының пәнге қызығуына, белсенділігіне негіз болады. Есептің сюжетінің шешілу жолының әдеттен тыс болуы бала көңіліне әсер етіп, қайткенде де оны шығаруға итермелейді.
- Логикалық есептер ойлау заңдылықтарын білуге негізделіп жасалады.

Міне, осындай есеп түрлерін жүйелі түрде қолдану аталған жоғары ойлау операцияларын дамытуға, балалардың математикалық түсініктерін қалыптастыруга жағдай жасайды. Логикалық есептерді шығару көбінесе байқап көріп іздену процесімен жүреді. Ойша болжай білу балалардың бойындағы тапқырлық пен аңғарымпаздықты байқатады. Тапкырлық - шығармашылықтың ерекше көрінісі, ол талдау, салыстыру, жалпылау, байланыстарды анықтау, ұқсастыру, тұжырымдау ой корыту нәтижесінде байқалады. Логикалық есептерді шығару арқылы оқушы дұрыс ойлауға, сын көзбен қарауға, бақылағыштыққа машықтанады Мысалы: Есеп № 1. 5 оқушы 5 жұмыртқаны 5 минутта пісірді. 10 оқушы 10 жұмыртқаны неше минутта пісіреді? – оқушы ойланбастан 10 минутта деп жауап берді. Мақұл деймін. Ал сонда 100 оқушы 100 жұмыртқаны қанша уақытта пісіреді? Сасып қалған олар ойланыңқырап тұрып, кешірерсіз, адам және жұмыртқа саны қанша болса да бәрібір пісу уақыты 5 минут екен – дейді.- 4-сынып. Оқушыларға сандар мен есептеулерге байланысты мынадай логикалық есептерді ұсынуға болады. Мысалы, Диафант есебі: Кезекпе кезек қосқанда жиырма, отыз, қырық сандарды шығатындай 3санды табу керек.Жауабы:5, 15 және 25 сандары.

- Айгүлдің алдында 3 зат тұр: шелек, доп, қуыршақ. Допты қозғамай қалай шетіне қоюға болады?
- Үстел үстінде төрт алма тұр. Бір алманы алып ортасынан бөліп қайта қойды. Үстел үстінде неше алма болды?
- Қоянға, түлкіге, аюға үш түрлі жалауша жасап берді - қызыл, сары, көк. Қояндағы жалауша қызыл емес, түлкідегі қызыл да,көк те емес. Кімнің жалаушасы қандай?

Логикалық есептерді ұсыну барысында ойын әдісін пайдалану өте тиімді. Өйткені, ойын әдісі арқылы оқушылардың ойлау белсенділігі арттырып, оларды есептеуге деген үлкен қызығушылық тудырады. Бұл әдісті пайдалану барысында есте сақтау қабілеті арта түседі және математикалық тілі жетіледі. Оның басты ерекшелігі баланың ойлау қабілетін жетілдіру болып табылады. Атау ұйқастарын санау арқылы оқушылар сан үйренеді, санға аты ұйқас

заттарды танып біледі. Санамақтар сан үйретеді, әрі дүние танытады, әрі баланың қисынды ойлауы мен математикалық ойлау қабілетін дамытады. Ойында балалар әр нәрсеге жақсы зейін қояды және көбірек есіне сақтайды. Ойын үстінде ол алға қойылған мақсатты шұғыл және оңай жүзеге асырады. Жалпы, математика сабағында қолданылатын ойын түрлері оқушылардың математикалық ұғымдарын кеңейтіп, ойлау қабілеттерін арттырып, есептеу дағдыларын шыңдай түсетіні белгілі. Математика сабағында қазақтың ұлттық ойындары қолданылады. Мысалы, «Сақина салу», «Ақсүйек» ойыны белгісіз санды табуға арналған ойын. Ойынға толық сынып қатысады. Кестедегі белгісіз сандардың орнына «ақсүйек» тығылып жатыр. Кім дұрыс шығарса, сол табады. Кім ақсүйекті көп тапса, сол ұтады.

Математикада логикалық ойлау дағдысын дамыту үшін, сабақ барысында өз бетінше жұмыс жасауға мүмкіндік берген сәтте, пәнге деген ынтасы өседі. Баланың өз физиологиялық ерекшелігіне байланысты жеке жұмыс жасау кезінде логикалық ойлау қабілеті жоғары болуы мүмкін. Ол дегеніміз оқушы үшін маңызды апспектінің бірі. Дегенмен, оқушыны оқулықпен және басқа да қосымша ресурстармен жұмыс жасауға дағдыландыру өте маңызды. Оқытушы өзіндік жұмысты сыныпта жүргізу дағдыларын игертеді, сабаққа ынтасын арттырады және логикалық ойлауын дамытады. Өзіндік жұмыс ұсыну кезінде саралаудың тәсілдерін пайдалану өте тиімді.

Саралау тәсілдері:

- оқушының өз қабілетіне, болашағына сенуіне;
- оқушының ынталандыруға;
- оқушы мен оқытушының ынтымақтастық қарым-қатынас достығына;
- оқушының өз білімін өз бағалай білуіне;
- баға әділдігіне;
- білім көрсетудің әділ сайысына мүмкіндік береді. Бұл тәсіл қабілетті балаларға жоғары деңгейде ойлауды дамытуға мүмкіндік береді. Оқушыларға мәселелерді шешу қабілеттері мен зерттеу қабілетін пайдалануды талап ететін күрделі тапсырмалар беруге болады. Сонымен қатар оқушылардың жеке дара ерекшеліктері ескеріліп, оқушылардың қажеттілігін қанағаттандырады. Жаңаша оқытуда басты талаптарының бірі - оқушыны қанағаттандыру. Оқыту үдерісінде оқушыларды жалықтырып жібермес үшін, өзіндік жұмыс түрлерін өзгермелі болғаны жөн. Бұл жұмыс түрінің тиімділігі біріншіден, олардың ақыл-ойын, таным белсенділігін, жоғары ойлау дағдыларын, екіншіден кез келген проблеманы шешуге, үшіншіден ешкімнің көмегінсіз дербес жұмыс істеу қабілеттерін дамытады. Тіпті математика сабағының спецификасы деп те айтуға болады. Сабақта барысында оқушының логикасын дамыту үшін жеке ойлануға, өз пікірін дәлелдеуге, проблеманы шешудің тиімді жолын таңдауға, ақпаратпен жұмыс жасауға мүмкіндік беру керек. Аталған дағды кез келген оқушының бойында қалыптасқан сәтте ғана, бұл «жаңашыл оқушы» деп айтуға болады. Жеке тұлғаның шығармашылық белсенділігін көтеру және білім алушының шығармашылығын қалыптастыру мәселесін біртұтас педагогикалық процесс тұрғысынан қарау қажет деп санамаймын. Себебі оқыту барысында

адамның дамуы қазіргі білім берудің басты мақсаты ретінде қарастырыла келе, білім беру процессін ұйымдастыруына ерекше көңіл аударып, дамыту бағытының басымдылығы тұрғысынан қарау керектігін айқындадық.

Қорыта айтар болсам, логикалық қабілетін дамыту кезінде орындалатын тапсырмалармен жұмыс жасау арқылы оқушылардың өзіндік жеке жолы, даму динамикасы, ынтасы, ойлауы, есте сақтауы, оқу сапасы арта түседі. Әр оқушының ой-өрісі кеңейеді, белсенділігі артады, себебі оларды жұмыстың нәтижесі қызықтырады, мұғалімнің нұсқауын күтпей, өз инициативасымен жұмыс істеп үйренеді, білімі жоғары деңгейге көтеріледі, түсінуі тереңдейді. Оқыту үдерісінде мұғалім әр оқушыны жеке тұлға ретінде көріп, оның өміріндегі өз орнын табуына қосар үлесі зор.

Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасының білім беру жүйесінде жоғарыда сипатталған білім кеңістігіндегі жаһандық мәселелерге жауап бере алатындай тұлғаны оқытып тәрбиелесек, ол дегеніміз мұғалім еңбегінің көрінісі деп айтсам қателеспейтін сияқтымын.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1.Қазақстан Республикасының басшысы Н.Ә.Назарбаевтың " Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік" атты 2017жылғы жолдауы.
2. Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңы 8-бабы
3. Қазақстан Республикасының басшысы Н.Ә.Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласы
4. Қаниева Г. Оқушының ойлау қабілетін дамыту / Г.Қаниева // Қазақстан мектебі.- 1991.-№ 5.- 3-10 бет.
5. Қосанов Б.М. Математика курсындағы шығармашылық жаттығулар: орындау технологиясы. – Алматы, 2005. – 72 бет.

МАТЕМАТИКАДАН БІЛІМ САПАСЫН БАҚЫЛАУ МЕН БАҒАЛАУ ТУРАЛЫ

Қағазбаева Ә.К., Ахмет Г., Сәрсен Ә.С., Сарсенбай А.
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университет
aspet-k@mail.ru, gulnur.s.a@yandex.kz, sarsen.asem@inbox.ru

Мектепте оқушының жаңа заман талаптарына сәйкес функционалды сауатты болып қалыптасып дамуын қамтамасыз етуде мұғалім мен оқушының ынтымақтастығы, ізгіліктендіру ұстанымдары негізінде ұйымдастыруға ерекше мән беріліп отырған қазіргі кезеңде бағалаудың рөлі, қызметі түбегейлі өзгеріп отыр.

Математикадан оқушылардың білім сапасын бақылау, сонымен қатар, олардың өзін өзі бақылауын қалыптастыру мәселесі мұғалімнің бағалау қызметінің құрамдас бөлігі. Бағалау мәселесі бақылау, түзету жұмыстарымен тығыз байланысты.

Білім мен іскерлікті бақылаудағы негізгі мақсат - оқушылардың жетістіктерін анықтау, өз кезегінде оқушылрды белсенді шығармашылық әрекетке қосуға жағдай туындату үшін олардың білімдері мен іскерліктерін жетілдіру мен тереңдету. Бұл мақсат, ең алдымен, оқушылардың оқу материалдарын игеру сапасын, яғни математика бағдарламасы бойынша білім, іскерліктер мен дағдыларды игеру деңгейін анықтаумен байланысты. Екіншіден, бақылаудың негізгі мақсатын нақтылау оқушыларды өзара бақылау және өзін-өзі бақылау тәсілдеріне үйретумен қатар олардың өзара бақылау және өзін-өзі бақылауға деген қажеттіліктерін қалыптастырумен байланысты.

Бақылаудың оқушылардың білімдерінің және іскерліктерінің жағдайының, олардың ойларының даму деңгейін анықтау, танымдық қызметтің тәсілдерін игеру деңгейлерін, оларда тиімді оқу әрекеттерінің қалыптасуын зерделеу.

Бақылау арқылы оқушылардың алда игеретін бімдері, іскерліктері мен дағдыларына қажет бастапқы деңгей анықталады, оларды игеру тереңдігі мен көлемі зерделенеді. Жоспар нақты нәтижелермен салыстырылады, мұғалімнің қолданған оқу әдіс-тәсілдерінің, формалары мен құралдарының тиімділігі анықталады.

Бақылаудың үйретуші (қалыптастырушы) функциясы білімдер мен іскерліктерді жетілдірумен, оларды жүйелеумен байланысты. Қайталау үдерісінде оқушылар игерген материалдарын қайталайды және бекітеді, сонымен қатар білімдері мен іскерліктерін жаңа жағдаятта қодана алады.

Тексеру оқушыларға зерделеген материалдардағы негізгі де, басты мәселелрді бөліп көрсетулеріне, тексерістегі білімдері мен іскерліктерін анық және дәл етуеріне көмектеседі. Бақылау сонымен қатар білімдерді жалпылауға және жүйелеуге септігін тигізеді.

Бақылаудың диагностикалық функциясыеның мәні оқушылардың оқу материалдарын игерулерінде қиындықтар тудыратын білімдері мен іскерліктеріндегі жіберілген қателер, кемшіліктер мен олқылықтар туралы, олрдың саны мен сипаты туралы мәліметтер алуда. Диагностикалық тексеріс нәтижелері оқытудың тиімді әдістемесін таңдауға, сонымен қатар оқытудың әдістері мен құралдарын ары қарай жетілдірудің бағыттарын нақтылауға көмектеседі.

Тексерудің болжамдық функциясы оқу-тәрбие үдерісі тұралы алдын-ала мәлімет алу үшін қолданылады. Тексеріс нәтижесінде оқу үдерісінің нақты бір бөлігі тұралы болжам жасаудың негізі алынады, яғни «оқу материалының келесі бөлігін (бөлім, тақырып) игеруге қажетті нақты білімдер, іскерліктер мен дағдылар жеткілікті түрде нақтыланды ма?»- деген сұраққа жауап алынады. Болжау нәтижелерінде бүгінгі күні белгілі типті қатені жіберетін немесе танымдық қызмет тәсілдері жүйесінде олқылықтары бар оқушылардың алдағы әрекеттерінің моделі жасалады. Болжау оқу үдерісін ары қарай жоспарлау мен жүзеге асыру туралы шынайы қорытындылар жасауға көмектеседі.

Бақылаудың дамытушылық функциясына оқушылардың танымдық белсендіктерін ынталандыру, олардың шығармашылық қабілеттерін дамыту

жатады. Бақылау үдерісінде оқушының сөзі, жады, көңіл қоюы, қиялдануы, еркіндігі дамиды. Бақылау (тексеру) тұлғаның келесідей сапаларына көп ықпалын тигізеді: қабілетіне, икемділігіне, мүддесіне, қажеттілігіне.

Бақылаудың бағыттаушы қызметінің мәні келесідей: жеке оқушының және бүкіл класс оқушыларының оқу мақсаттарына қол жеткізу (лерінің) дәрежесі, оқу материалын қаншалықты игергені (дері) және терең зерделегені(дері) тұралы мәлімет алуға болатындығында. Бақылау оқушыларды қиындықтарды жеңіп, жетістіктерге жетулеріне бағыттайды [1:24-26].

Соңғы уақыттарда оқу нәтижесін бақылау мен бағалау мәселелері әр түрлі аспектілер бойынша қарастырылып, жеткілікті нәтижеде сараланып, жинақталып, бақылап - бағалаудың қызметтерін жүзеге асыратын рейтингтік жаңа жүйе жолдары жасалып, әзірленуде.

Дәстүрлі оқыту барысында нормативті бағалау, яғни оқушы жетістігі басқа оқушы жетістігімен салыстырмалы түрде бағаланып, мектептерде төрт баллдық жүйеге негізделген бағалаудың дәстүрлі жүйесі қолданылып келеді. Бұл бағалаудың кемшілігі – бағалауда мұғалімнің авторитарлық рөлінің жоғары болуы. Аталған кемшілікті жою мақсатында критериалды бағалау жүйесі ұсынылуда. Бағалаудың бұл түрі оқушының білім алуы мен бейінін дамытудағы танымдық қызметін белсенді етуге негіз бола алады. Әрбір оқушы өзінің даму траекториясы бойынша ненің қажетті екендігін түсіне отырып, мұғаліммен, кластастарымен бірлесе отырып алдағы жұмысын талқылап, түзетеді. Сонымен қатар, ата-аналар да әрбір пән бойынша бағалау критерийлерінен хабардар болады.

Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау құралы балдық және рейтингілік тұрғыда бағалауға негізделген бағалаудың балдық – жинақтау жүйесі болып табылады.

Критериалды бағалау қалптастырушы бағалау мен жинақтық (қосынды) бағалаудан тұрады. Қалыптастырушы (формативті) бағалау - Оқыту үшін бағалау – бұл білім алушылар өздерінің оқудың қандай сатысында тұрғанын, қандай бағытта даму керек және қажетті деңгейге қалай жету керек екендігін анықтау үшін оқушылар мен олардың мұғалімдері қолданатын мәліметтерді іздеу. Жинақтық (суммативті) бағалау - Оқуды бағалау – бұл бағалау кезінде бір оқушының жетістіктерінің белгіленген нормалармен немесе бірдей жастағы оқушылар тобының қол жеткізген деңгейімен ара-қатынасы салыстырылған соң қорытынды жасалады. Мұндай қорытындылар стандартқа немесе әдетте балл немесе деңгей түрінде межелікке «сәйкес\сәйкес емес» деген нысанда болады.

Критериалдық бағалау жүйесінде критерийлерге қол жаткізу деңгейлері дискрипторлар арқылы, ал дискрипторлар балдар бойынша анықталады.

Критериалдық–бағдарланған шкала нақты оқу үдерісі аясында білім, білік және дағдылардың, ал метапәндік деңгейде құзыреттіліктердің белгіленген деңгейлеріне қаншалықты қол жеткізілгенін анықтауға мүмкіндік беретін білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау құралы болып табылады.

Критериалды бағалауда:

- білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың объективтілігін қамтамасыз етуде білім берудің белгілі бір деңгейдегі білім беру стандарты аясындағы әрбір пәнді оқытуда орындалатын оқу іс - әрекетінің барлық түрінен алған ұпайларын жинау арқылы қол жеткізіледі. Бағаның объективтілігі білім алушылардың білімін және олардың іс - әрекеттерінен күтілетін нәтижелер жүйесі негізінде оқушының оқу жетістіктерінің деңгейін анықтау жүзеге асырылады;

- өз жетістіктерін бағалау - өзін - өзі тексеру мен бақылау, өзінің іс - әрекетін сыни тұрғыда бағалау, қателерді айқындау және оларды жоюдың жолдарын табу, сондай – ақ бағалау критеррилерін анықтай алу болып табылатын білім алушылардың өз іс - әрекеттерінің нәтижелерін алдын - ала өзіндік бақылауы жүзеге асады;

- балл жинау оқу жетістіктерін бағалауды даралауды жүзеге асыруға, белгілі бір уақыт аралығында жинақталған балдардың қосындысы көрініс табатын және оқушының оқу портфолиосы формасы түрінде жүзеге асырылатын білім, білік, дағдыларын мүмкіндіктеріне, қалауларына және қабілеттеріне қарай тереңдетуге, кеңейтуге және оның өзінің дамуының жеке траекториясын өз бетінше таңдауына мүмкіндік жасайды. Нәтижесінде білім алушылардың өздері, олардың ата – аналары және мұғалімдері белгілі бір уақыт аралығындағы жетістігін салыстыра отырып, оның жеке даму динамикасын тұрақты қадағалауға мүмкіндік алады;

- бағалаудың жариялылығы білім алушылар және ата-аналар арасындағы, білім алушылар және мұғалімдер арасындағы, ата – аналар мен мұғалімдер арасындағы психологиялық сипаттағы көптеген мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Критериалдық бағалау әртүрлі балдық жүйе арқылы, мысалы, жеті балдық, он балдық, он екі балдық, алпыс балдық, жүз балдық, мың балдық және т.с.с. жүзеге асуы мүмкін. Бірақ, нәтижесінде, оларды мемлекеттік стандартқа сәйкес 1-ден 5-ке дейінгі ұлттық ұпайға ауыстыру жүзеге асырылады. Мысалы, Астана қаласындағы Назарбаев Зияткерлік мектебінде Халықаралық Бакалавриат талабына сәйкес 1-ден 7-ге дейінгі бағалау жүйесі қолданылады [2:7]. Алынған ұпай мемлекеттік стандартқа сәйкес 1-ден 5-ке дейінгі ұлттық ұпайға ауыстырылады (Кесте 1):

Кесте 1. 1-ден 7-ге дейінгі бағалау жүйесін мемлекеттік стандартқа сәйкес 1-ден 5-ке дейінгі ұлттық ұпайға ауыстыру

НИШ бағасы	1	2	2	3	4	5	5	6	7
%	0	20	30	40	50	60	70	80	90
Ұлттық баға	1	2	3	3	3	4	4	5	5

Бағалаудың оқыту, дамыту және қорытындылау функциялары тұрғысынан оқушылардың білім сапасы мен қабілеттік деңгейлерін бағалауда

PISA халықаралық зерттеулер форматында құрылған тестілік жүйенің алатын орны зор. Аталған зерттеуде функционалды математикалық сауаттылыққа қолжетімдік деңгейлері ең төменгі 1-деңгейден бастап ең жоғарғы 6-деңгей аралығында сипатталады (Кесте-2) [1:17-18]:

Кесте-2 Функционалды математикалық сауаттылық жетістіктері мен тесттік сұрақтарды нәтижелі орындау деңгейлері

Деңгей	**Упай шектеулігі**	**Білімалушылар қандай құзырлықтарға ие**
6	**669**	математикалық тұрғыдан ойлап, шұғыл санауға қабілетті; - есеп шығарудың жаңа әдістерін бере алады; - бұрын кездеспеген, жаңа жағдайлар үшін стратегияларды құра алады; - ақпараттардың түрлі дерек көздерін байланыстыра алады.
6-деңгейге көтерілетен қатысушылар функионалды математиалық сауаттылықтың ең қиын элементтерін тиімді орындай алулары керек. Бұл деңгей білімалушылардан матемаикалық тұжырымдамалар, жалпылаулар жасай алу және өздерінің зерттеулері негізінде мәліметтерді қолдана алу, салыстырмалы стандарт емес мәнмәтінде күрделі мәселелік жаағдаяттаарды моделдей алу дағдыларын талап етеді. Білімалушылар бұл деңгейде: ақпараттың түрлі дереккөдері тұралы математикалық тұрғыдан ойлай және пікір айта алуға қабілетті; математикалық амалдарды қолдану арқылы жағдаяттарды шешудің жаңа жолдары мен стратегияларын құра алады; өздерінің қорытындыларына қатысты өздігінен толғаныс, тұжырым жасай алады және дәлме-дәл түсінік бере алады.		
5	**607**	- күрделі тапсырмалардаың модельдерімен жұмыс жасай алады; - осы модельге қатысты мәселені анықтап, салыстырып, бағалап, шешу стратегиясын құрастыра алады; - қайсыбір тапсырманы орындауға қажетті кең, жақсы дамыған ойлауды, логикалық дағдыларды көрсете алады.
5-деңгейде білімалушылар күрделі жағдааяттардың моделдерін құра және онымен жұмыс жасай алады, оған сәйкес шешімдерді таңдай, салыстыра және бағалай алады, кең көлемді дамыған ойлауды көрсете алады және өз көзқарасын негіздей алады.		
4	**545**	- нақты бір жағдаят үшін нақты модельдермен тиімдім жұмыс жасай алады; - символикалық белгілерді қоса отырып түрлі тапсырмаларды дамыта және кіріктіре алады және оларды шынайы өмірлік жағдайлар аспектісіне бағыттай алады;

		- жақсы қалыптасқан дағдыларды көрсетіп, тапсырмаларды оңай орындай алады.
4-деңгейде білімалушылар қарастырылып отырған математикалық жағдаяттарды интерпретациялау және пайымдау негізінде жалпылай және негіздей алады.		
3	**482**	- ретімен орындауды талап ететіндерді қоса есептегенде, тапсырмаларды нақты орындай алады; - мәселенің жеңіл стратегиялық шешімін таңдап және қолданып, түрлі ақпараттық дереккөздерге негізделген фактілерді қолдана алады; - кейбір үдерістерді, нәтижелерді, пайымдауларды түсіндіре алады .
3-деңгейде білімушылар сипатталған рәсімдерді анық орындай алады, сонымен бірге ретімен шешуді талап ететіндерін де. Олар пайызбен, бөлшектермен, ондық сандармен және пропорционал қатынастармен жұмыс жасай алады. Олардың шешімдері негізінен интерпретациялаларында және пайымдауларында көрініс табады.		
2	**420**	- логикалық пайымдаудан басқаны қажет етпейтін жағдаяттарды болжай алады, тани алады; - маңызды ақпаратты бір дереккөзден ала алады және бір репрезентативтік әдісті қолдана алады; - ойлауын бағыттап, мәліметтерді анық болжай алады; - бүтін сандармен есептер шығару үшін негізгі алгоритмдерді , формулаларды, рәсімдерді қолдана алады.
2-деңейде білімалушылар жағдаяттарды тани және интерпретациялай алады; негізгі алгоритмдерді, формулулурды, процедураларды ондық сандармен байланысты мәселелерді шешуде қолдана алады. Олар нәтижелдердің дәл түсіндірмесін беруге қабілетті болады.		
1	**358**	- барлық тиісті ақпарат берілген және сұрақ нақты тұжырымдалған қарапайым тапсырмадан тұратын сұрақтарға жауап бере алады; - нақты бір жағдаяттарға сәйкес мәліметтерді теңестіре алады және жалпы қабылданған әдістерді қолдана алады.
1-деңгейде білімалушылар берілген фактілерді қолдана отырып сұрақтарға жауап бере алады, мәліметтерді анықтай алады және тапсырмада берілген тікелей нұсқауларға сәйкес дәйекті рәсімдерді орындай алады.		

Бүгінгі таңда математика пәндерін, соның ішінде геометрия пәнін, оқыту барысында оқушылар білімін кешенді бағалау жүйесін ғылыми негізде құру мәселесі өзекті болып табылады.

Әдебиеттер:
1. PISA Халықаралық зерттеулер аясында оқушылардың функционалдық математикалық сауаттылығын дамыту жолдары/Құрастырушы: Қағазбаева Ә.К., – Ақтөбе: БАҰО АҚ АО ПҚБАИ, 2015.- 89б.
2. Бағалау саясаты//Интернет-ресурс- http://nisa.edu.kz/

МЕКТЕП МАТЕМАТИКАСЫН ОҚЫТУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЖАЛПЫ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Қағазбаева Ә.К., Сарсенбай А., Сәрсен Ә.С., Ахмет Г.,
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университет
aspet-k@mail.ru,

Әр мемлекеттің интеллектуалды, экономикалық және мәдени потенциалы сол елдің білім беру жүйесінің заман талабына сәйкес дамытылуына байланысты.

Заман талабына сай білім беру – қоғам мүшелерінің адамгершілік, интелектуалдық, мәдени дамуының жоғары деңгейін және кәсіби біліктілігін қамтамасыз етуге бағытталған тәрбие беру мен оқытудың үздіксіз үдерісі. Нәтижеге бағытталған білім беру жүйесінде білімалушы тек білім қорын жинақтап қана қоймай, сонымен қатар қажетті және жеткілікті дәрежеде жаңа іске бейім, өз бетімен шешім қабылдай алатын, жаңа эстетикалық, мәдени, тарихи құндылықтарды бағалай, алған білімдерін өз бетімен әрі қарай тереңдетіп, әртүрлі жаңа жағдайларда кеңінен қолдана алатындай жоғары деңгейдегі ойлау қабілеті дамыған тұлға болып қалыптасуы тиіс. Ал бұл оқыту жүйесіндегі дәстүрлі оқыту үдерісін жаңа жағдайға бейімдеп, жинақталған тәжірибелер негізінде білім беру сапасын көтеруді талап етеді.

Осыған орай, қазіргі таңда, Қазақстанда білім берудің өзіндік ұлттық үлгісі қалыптасу жағдайында басты мәселелердің бірі - оқу-тәрбие процесіне инновациялық технологияларды ендірудің тиімді жолдарын қарастыру болып саналады.

Инновациялық технологияларды қолдана отырып оқыту - таным әрекетін ұйымдастырудың оңтайлы формасы болып саналады. Сондықтан да инновациялық педагогикалық технологияның мақсаты – оқытуды ізгілендіруді, яғни оқу үдерісі оқушылардың өздігінен танымдық іс-әрекетін жүзеге асыра алатындай ортада өтуін қамтамасыз ету.

Инновация латыншадан аударғанда «жаңа», «жаңалық», «жаңарту» дегенді білдіреді немесе «инновация» — бұл нақты қойылған мақсатқа жетуде ойға алынған жаңа нәтиже . Бұл түсінік XIX ғасырдағы зерттеулерде пайда болып, белгілі бір мәдениеттің кейбір элементтердің бірінен екіншісіне енгізілуі дегенді білдіреді. «Инновация – нақтылы бір адамға жаңа болып

табылатын идея» (Э.Раджерс). «Инновация – арнайы жаңа өзгеріс. Біз одан жүйелі міндеттеріміздің жүзеге асуын, шешімдерін күтеміз» (Майлс) [1:45].

Инновация (*жаңалық, жарату*) - қазіргі ойлау үлгісі мен дәстүрлі таным ерекшелігіне ұқсамайтын жаңа ойлау жүйесін тауып шығару, кезектегі білім мен материалдық мүмкіндіктерді пайдалана отырып көнені өңдеу, бар нәрсені тіпті де жақсарту, кем нәрсені толықтыру, жаңа нәрсені тапқырлау, тың нәрсені байқау, жаңа зат, жаңа әдіс, жаңа жол, жаңа орта жаңалығымен өмірді жаңарту, сөйтіп адамға және адамзатқа бақыт жарату [2:1].

Оқу процесіндегі негізгі инновациялық технологияларды шартты түрде екіге бөліп қарастыруға болады: инновациялық педагогикалық технологиялар; ақпараттық – коммуникативтік технологиялар.

Жаңа педагогикалық технологиялардың елуден астам түрі бар және олар олар әртүрлі негіз бойынша жіктеледі.

Кейбір инновациялық технологиялар мүмкіндіктеріне тоқталайық.

Деңгейлеп оқыту технологиясы (Б.П.Беспалько және басқ.). Бұл технология оқушының жаңа білімді сапалы меңгеруіне, олардың даралық қабілеттерін дамытуға, өзбетімен оқу дағдысын қалптастыруға және де креативті, яғни шығармашылықпен ойлауларын дамытуға ықпал етеді. Әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар олардың өз білімдері мен мүмкіндіктері бойынша алға жылжуларына мүмкіндік береді, оқушылардың жаңа білім алуға деген уәждерін арттырады, ал бұл қиындығы жоғары тапсырмаларды орындауларына жетелейді.

Тұлғалық-баыттылық технологиясы (И.С.Якиминская және басқ.). Бұл технология мұғалімге сабақта интербелсенді атмосфера құруға. Сонымен қатар, оқушының дара қабілеттерін айқындауға, қалыптастыруға, және ары қарай дамытуға ықпал етеді.

Проблемалық оқыту технологиясы(И.Я. Лернер, М.И.Махмутов және басқ.). Проблемалық тхнология негізінде проблемалық-ізденіс тәсілі жатыр. Бұл әдістің мәні проблемалық ахуалдар тудыруда, және алған білімдерін көкейтесті етуді талап ететін күрделі сұрақтар мен есептерді іздеу мен шешуге бағытталған танымдық қызметті белсенді етуде. Ахуалдық мәселелер таным объектісінің маңыздылығы мен мәнділігін көрсететін бағыттаушы сұрақтар көмегімен қойылады. Бұл тәсіл оқушылардың өзіндік дағдларын дамытады, сонымен қатар, игерген білімдерін максималды көкейтесті етеді.

Дамыта оқыту технологиясы (Л.С.Выготеский, Л.В.Занков, Д.Б.Элькокин, В.В.Давыдов). Дамыта оқыту жүйесі жеке тұлғаны жеделдете қарқынды, барлық сапалармен сәйкестікте жан-жақты дамытуға бағытталған.

Оқытудың модульдік технологиясы (В.М.Монахов) оқу үрдісін мақсатты жобалап құруға негізделген. Оқушылардың білімді модульдер бойынша сабақтастықта игеруі көзделеді.

Тірек сигналдары арқылы оқыту технологиясы (В.Ф.Шаталов). Бұл технологияда теория және практиканы блок түрінде топтау, тірек-схема, тірек-конспект түрінде берілген теориялық, материалдарды сыныпта меңгеру, үйде өз бетімен іздену, жұмыс істеу көзделеді.

Түсіндіре басқарып – оза оқыту (С.Н.Лысенкова). Бұл технология игерілетін білімнің алғашқы бөлігін алдын-ала мөлшерлеп енгізу арқылы оқытуға бағытталған.

Сыни ойлау технологиясы (Чарльз Темпл, Джон Дьюи, Мередит). Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту жобасы Ж.Пиаже, Л.С.Выгодский теорияларын басшылыққа алады.

Сыни ойлау - адамның интеллектуалдық қызметінің бір түрі. Ол адамды қоршаған ақпараттық өріске объективті көзқарасты жоғары жеңгейде қабылдау, түсіну деңгейімен сипатталады.

Технология Х1Х ғасырдың соңына қарай қалыптасты. Онда отандық ұжымдық және топтық оқудың идеялары мен әдістері синтезделген: ол жалпы педагогикалық әрі метапәндік.

Технология ақпаратпен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыратын тұтас жүйе болып табылады. Ол ашық ақпараттық кеңістіктің базалық дағдыларын игертуге, мәдениетаралық өзара іс-әрекетке енгізілген ашық қоғам азаматының сапасын дамытуға бағытталған.

Технология білім саласындағы үлкен спектрлі мәселелерді шешу үшін ашық.

Технологияның ерекшеліктері. *Оқытудың мақсаты:* баланың басындағы білім көлемі мен ақпарат санын көбейту емес, ақпартпен оның жұмыс жасай алауын, яғни ақпартты іздей алуын, тиімді жолмен игере алуын, одан мағынасын айыра алуын, өмірде қолдана алуын қалыптастыру.

Сыни ойлау – ол «дайын» білімді қабылдау емес, оқу үдерісі кезінде пайда болатын өзінікін құрастыру; сабақтың диалогтық, интерактивті режимі, мәселені біріге отырып шешу.

Сыни ойлай алу іскерлігі – бұл кемшіліктерді теру емес, танудағы объектінің жағымды және кемшілік жақтарын объективті бағалау.

Ұйымдастыру ерекшеліктері. Технология негізіне үш фазадан тұратын базалық дидактикалық цикл алынған. Әрбір фазаның өзінің мақсатымен міндеттері, сонымен қатар, алдымен зерттеуге, шығармашылық қызметті белсенді етуге, содан соң, игерілген білімдірді ұғыну мен жалпылауға тән тәсілдер жиынтығы бар:

Бірінші кезең— «Қызығушылықты ояту». Бұл кезеңде оқушылардың бұрынғы игерген білімдері белсенді етіледі, тақырыпқа қызығушылықтары оятылады, алда игерілетін оқу материалының мақсаттары айқындалады.

Екінші кезең — «Мағынаны тану» - мазмұндық. Бұл кезеңде оқушының мәтінмен тікелей жұмыс жасауы бағытты және саналы жүзеге асырылады. Оқу үдерісі үнемі оқушының өзінің түсінігін қадағалауға мүмкіндік беретін әрекетімен (маркировка жасау, кесте құру, күнделік жүргізу) ілесе жүргізіледі. Бұл жағдайда «мәтін » ұғымы кең мағынада түсіндіріледі: бұл жазбаша мәтін әрі мұғалімнің сөзі әрі бейнематериал.

Үшінші кезең – «Рефлекция» кезеңі — Ой қорыту. Бұл кезеңде оқушының мәтінге деген жеке-тұлғалық қатынасы қалыптасады және оны,

немесе өз мәтінінің көмегімен немесе, талқылауда өз позициясын «белгілейді» Осы кезеңде жаңадан игерген білім ескеріле отырып, өзіндік түсінік белсенді түрде қайта ой елегінен өткізіледі.

Әрбір кезеңде тиімді қолданыс табатын стратегиялар бар. Мысалы, 1) қызығушылықты ояту кезеңінде қолданылатындары: Болжау кестесі. Тірек сөздер. Венн диограммасы. Т кестесі. Бір айналым. Күнделік. Блум таксаномиясы, Ми шабуылы. Топтастыру; 2) мағынаны табу кезеңінде қолданылатындары: Т кестесі. Пікір – талас. Аквариум.İNSERT. RAFT. ДЖИКСО. Куббизм. Геометриялық фигуралар. Бір айналым сұхбат. Түртіп алу. Жұпта талқылау. Бағытталған оқу. Талдау картасы. Топтастыру; 3) ой қорыту кезеңінде қолданылатындары: Эссе. Топтастыру. Пирамида. Құндылық сызығы. Т кестесі. Sinkuein немесе бес жолды өлең. RAFT. Түйін сөз. Семантикалық карта. Концептуалды кесте. Бір айналым сұхбат.

Ақпараттық – коммуникативтік технологияларға жататындар: Компютерлік технология. Коммуникациялық технология. Ақпараттық технология. Интерактивтік технология. Мультимедиялық технология. Телекоммуникациялық технология.

Оқытудың компьютерлік технологиясы компьютермен жұмыс істеу техникасын меңгеруді, сыныпта белсенділік көрсетуді, жеке жұмыс істеуді, жекелеп көмек көрсетуді қарастырады.

Әрбір технология – жеке тұлғаның өзін-өзі дамытуға, оның өзіндік шығармашылық қабілеттерін арттыруға қажетті іскерліктер мен дағдыларды қалыптастыруға қолайлы жағдай жасауға қажетті объективтік әдістемелік мүмкіндіктерді қамтиды.

Математиканы оқытуда инновациялық әдістер мен технологияларды қолданудың мақсаты: математикалық білімнің ізгілік қағидаларын басшылыққа ала отырып, білім алушының жеке тұлға ретінде қалыптасуы мен дамуын қамтамасыз ету және қажетін өтеу.

Міндеттері:

- математикалық іс-әрекет сипатына сай ойлауды қалыптастыру;
- қоғамдық өмір практикасына қажетті математикалық ойлауды қалыптастыру;
- болмысты, табиғат пен қоғамды тануда математикалық мазмұндай білуге (математикалық тілге, модельдеуге) үйрету;
- алдына қойылған сұрақтарға немесе есепті шығаруға оңтайлы жауап беруге дағдыландыру, ұмтылдыру.

Күтілетін нәтижелері:

- қарастырылатын тақырыпты оқушы әр қырынан қарастырып, өз бетімен зерттеуді үйренеді;
- түрлі ақпараттармен жұмыс жасап үйренеді, теориялық білімді толық меңгеруіне мүмкіншілігі артады;
- бұрынғы білім мен жаңа білімді салыстыра біледі, қиындатылған есептерді, тапсырмаларды орындау іскерлігі дамиды;

- әр балаға мүмкіндігіне қарай еңбек етуге мүмкіндік беріледі және оқушы еңбегіне қарай өз бағасын алып, қанағаттанады. Ең бастысы әлі келгенше еңбек етеді, «өмір бойы оқып үйрену» принципі жүзеге асырылады;

- оқушылардың бойында зерттеушілік, шығармашылық қасиеттер қалыптасады;

- алған білімді тәжірибеде қолдана білуге үйренеді;

- білім беру сапасы артады, оқушылардың білімділік деңгейі көтеріліп, көздеген түпкі нәтижеге қол жеткізіледі.

Әрине сабақта барлық технологияларды бірден қолдану мүмкін емес. Пәннің, сабақ материалдарының ерекшеліктеріне, оқушылардың мүмкіндіктеріне, мұғалімнің дайындық шеберлігіне байланысты бір технология негізгі ретінде таңдалып алынғаны дұрыс, сонымен қатар әр технологияда басқа технологиялар элементтері де орын алатынын білген дұрыс.

Математика мұғалімдерінің сабақ жоспарларының үлгілеріне талдау жасау, көптеген мұғалімдердің технология мазмұнын жете түсінбейтіндерін, оны әдістемеден ажырата алмайтынын көрсетуде.

В.Д.Чернилевский «әдістеме» және «технология» ұғымдарының арасындағы айырмашылықты көрсетуді ұсынады [3:38]. Оның айтуынша педагогикалық технологияның келесідей айырмашылықтары бар:

1) оқу үдерісіне әдейі ұйымдастырылған, мақсатты педагогикалық ықпалы мен әсері бар;

2) оқу үдерісін жүзеге асырудың мазмұндық техникасы;

3) оқытудың жоспарланған нәтижесіне қолжетімдікті сипаттау, яғни мақсатқа қол жеткізу;

4) педагогикалық жүйенің бір –бірімен байланысты бүкіл элементтерін ескеретін, дара және ұжымдық ізденісті біріктіретін жүйедегі оқу үдерісі;

5) әдістеменің әдіснамалық негізі, себебі әдістеме технологияда өзінің негіздемесін және құру үдерісін табады;

6) нақты анықталған ұсыныстар беретін әдістемеден айырмашылығы бар процессуалды және динамикалық оқыту үдерісі;

7) бір ғана нысанға және мақсатқа бағытталмаған, оқу материалын игеруге жеткізетін әмбебап жол;

8) білім алушыларға бағдарланған, ал әдістеме көбінесе мұғалімге бағытталған (негізгі бір айырмашылығы).

Олай болса «оқыту технологиясы» ұғымы «әдістеме» ұғымына қарағанда кең ұғым.

Математикадан сабақ жоспарын құруда сыни тұрғыдан ойлау технологиясының үш фазасын пайдалану (сабақтың басы, ортасы, соңы деген жалпылама сөздің орнына) және Блум таксономиясы кезеңдерін сабақтастықта қолдана алу оқушылардың білімдерін жүйелі етуге, саналы меңгерулеріне, өзіндік әрекет етулеріне үлкен ықпал ететіні сөзсіз.

Әдебиеттер

1. Инновация туралы түсінік //Қазақстан мектебі. -2006 ж. -№4.-45б.

2. Инновация//Интернет-ресурс-https://kk.wikipedia.org/wiki /Инновация, Инновацияға қатысты терминдер.
3. Развитие функциональной грамотности учащихся в условиях образования, ориентированного на результат**:** Методическое пособие/ Кагазбаева А.К., Куспаева Р.Б.-Актобе: ред.-изд.отдел филиала АО НЦПК «Өрлеу», 2015- с.138.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИНЦИПА НАГЛЯДНОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Кайдасов Ж., Утениязова Д.А.
Актюбинский региональный государственный университет им. К.Жубанова, г.Актобе
dashut09@mail.ru

Обучение – одно из средств познания окружающего мира, которое осуществляется с помощью органов чувств. Знания человек получает через восприятие – «отражение предметов и явлений в совокупности их свойств и частей при непосредственном воздействии их на органы чувств» [1:177] Очевидно, что знания тем полнее, чем больше органов чувств принимает участие в восприятии информации.

Многие ученые и педагоги приходили к выводу, что обучение становится успешным, будучи основанным на непосредственном наблюдении предметов окружающего мира. Великий чешский педагог Ян Амос Коменский считал, что обучение будет легким, если «все будет передаваться через посредство внешних чувств» [2: 161] – так называемое «золотое правило» дидактики. Крупнейший педагог-гуманист Иоганн Генрих Песталоцци пишет: «Когда я теперь оглядываюсь назад и спрашиваю себя, что же собственно я сделал для обучения человечества, то нахожу следующее: я установил высший основной принцип обучения, признав созерцание (наглядность) абсолютной основой всякого познания» [3: 329]. Выдающийся российский ученый-педагог Константин Дмитриевич Ушинский полагал, что «если вы хотите, чтобы дитя усвоило что-нибудь прочно, то заставьте участвовать в этом усвоении возможно большее число нервов» [4: 252]. Так основывался принцип наглядности, один из важнейших принципов педагогики, лежащий в основе организации успешного учебного процесса.

На сегодняшний день наукой подтверждено, что пропускная способность органов чувств человека различна. Органы слуха пропускают в мозг больше информации, чем тактильные органы; органы зрения – больше, чем слуховые органы; то есть, около 80% всех сведений об окружающем мире человек получает с помощью зрения. Исследования показывают, что сопровождение

словесной информации иллюстрацией значительно повышает уровень усвоения – до 65% эффективности восприятия [5: 2].

Многие педагоги, в частности, Я.А. Коменский, Дж. Локк, Ж. Ж. Руссо, К.Д. Ушинский, Л.Н. Толстой и др., обращали внимание, что при воспитании необходимо учитывать возрастные и индивидуальные особенности детей. Классификация стадий возрастного развития (работы Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, Б.Г. Ананьева, А.В. Петровского) внесли неоценимый вклад в развитие педагогической практики.

Студенческий возраст (18-25 лет) выделяют в особый период в жизни человека, так как «трудно представить себе, чтобы развитие человека в начале зрелости…могло быть подчинено закономерностям детского развития» [6: 255]. Студенческий возраст – пора сложнейшего структурирования интеллекта, очень индивидуального процесса [7: 62]. Хотя в этом возрасте не наблюдается такого же быстрого роста умственных способностей, как в детстве, они продолжают совершенствоваться, делая умственную деятельность молодых людей более устойчивой и эффективной [8: 144].

Проблему возрастных особенностей продолжают исследовать и сегодня, принимая во внимание, что эти особенности изменяются во времени – психологические особенности ребенка, подростка или юноши сегодня и 20 лет назад существенно отличаются. Все это усиливает известный «конфликт поколений». Было установлено, что поколение современных студентов не способно воспринимать большие объемы информации, подаваемой без визуализации, т.к. их восприятие нацелено именно на яркий зрительный образ. Для успешного восприятия необходимо подавать информацию в простой, сжатой и лаконичной, но в яркой и наглядной форме [9: 116].

Реализация принципа наглядности при обучении математике является важным компонентом ввиду того, что все математические понятия – абстрактны, вследствие чего есть вероятность того, что учащиеся будут воспринимать математику лишь как игру с символами, не осознавая связи изучаемых понятий с окружающим миром. Для получения знаний о свойствах математических объектов и о глубинных связях между ними и применяется наглядность.

Чтобы способствовать лучшему усвоению материала, преподаватели всегда стараются привести аналогии из окружающей учеников действительности. К примеру, при изучении аналитических уравнений функций приводятся практические ситуации, в которых эти функции используются для описания некоторого факта или закона. Изучая поверхности второго порядка в курсе аналитической геометрии, студенты узнают, что, например, эллипсоид похож на яйцо и мяч для регби, эллиптический параболоид – на чашу, гиперболический – на седло. Задание, когда учащиеся сами предлагают аналогии к поверхностям, весьма полезно для понимания материала и развития творческого начала. Подобная методика хорошо себя зарекомендовала и применяется повсеместно.

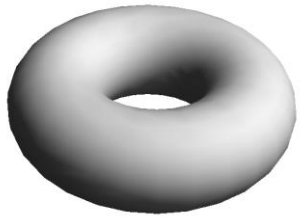


Рис. 1

Этим же приемом можно и нужно пользоваться и при изучении более сложных поверхностей в курсе дифференциальной геометрии. Описываемые параметрическими, дифференциальными или интегральными уравнениями поверхности непросто освоить студентам, которые впервые столкнулись с подобными задачами. Если же использовать аналогичные визуальные образы из реального мира, усвоение материала станет более легким.

Рис. 2

Например, тор (рис.1) традиционно сравнивают с бубликом или кольцом, геликоид (рис.2) похож на шуруп или винт, а псевдосфера (рис.3) – на шатер или воронку:

Рис. 3

Псевдосферические поверхности, открытые Ф.Миндингом, имеют постоянную отрицательную кривизну. Важность их в том, что на них частично реализуется неевклидова геометрия Лобачевского – этот факт установлен итальянским математиком Э.Бельтрами в 1868 г. Результаты этих ученых положили начало развитию нового раздела дифференциальной геометрии – исследованию и построению поверхностей отрицательной кривизны [10:6-7]. Изучение подобных поверхностей будет непосильной задачей для студентов, если не пользоваться наглядными образами.

Например, такую поверхность (рис.4) можно сравнить с цветком (или с печеньем):

$$x = \frac{160\mathrm{sh}^2 0.6u}{48\mathrm{ch}^2 0.6u + 27\cos^2 0.8u};$$

$$y = \frac{80\mathrm{sh}0.6\mathrm{u}\left(-0.8\cos v \cdot \cos 0.8v - \sin v \cdot \sin 0.8v\right)}{16\mathrm{ch}^2 0.6u + 9\cos^2 0.8v};$$

$$z = \frac{80\mathrm{sh}0.6u\left(\text{-}0.8\sin v \cdot \cos 0.8v + \cos v \cdot \sin 0.8v\right)}{16\mathrm{ch}^2 0.6u + 9\cos^2 0.8v};$$

$$-2\pi \le u \le 2\pi; \quad 0 \le v \le 6\pi$$

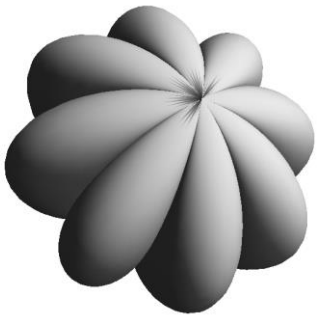


Рис. 4

Следующую (рис.5) – с воздушным шаром или с кактусом:

$$x = \frac{160\mathrm{ch}0.6u\mathrm{sh}0.6u}{30\mathrm{ch}^2 0.6u + 27\cos^2 0.8u};$$

$$y = \frac{80\mathrm{sh}0.6\mathrm{u}\left(-0.8\cos v \cdot \cos 0.8v - \sin v \cdot \sin 0.8v\right)}{16\mathrm{ch}^2 0.6u + 9\cos^2 0.8v};$$

$$z = \frac{80\mathrm{sh}0.6u\left(\text{-}0.8\sin v \cdot \cos 0.8v + \cos v \cdot \sin 0.8v\right)}{16\mathrm{ch}^2 0.6u + 9\cos^2 0.8v};$$

$$0 \le u \le 2\pi; \quad 0 \le v \le 10\pi$$

Рис. 5

Так называемая обмотанная катушкообразная поверхность (рис.6) похожа на свернутую ленту или кинопленку:

$$x = \left(1.2\cos 3u - \frac{1}{3}\cos 4u\right)\mathrm{ch}v;$$

$$y = \left(1.2\sin 3u - \frac{1}{3}\sin 4u\right)\mathrm{ch}v;$$

$$z = -\int_0^v \sqrt{1-\mathrm{sh}^2 t}\,dt;$$

$$0 \le u \le 2\pi; \quad -\pi \le v \le \pi$$

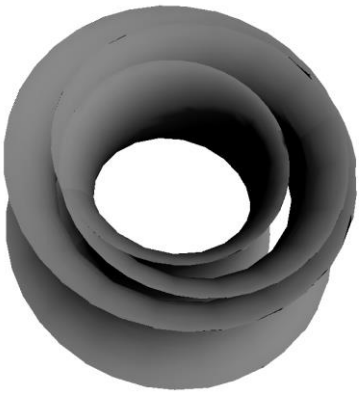


Рис. 6

Описанные выше поверхности были построены Кайдасовым Ж. преобразованиями катушки Миндинга с сохранением отрицательности кривизны [10: 7-9].

Психологами установлено, что наглядность – важный фактор обеспечения целого ряда дидактических функций. Используя наглядность в различных формах, можно способствовать продуктивному мышлению обучающихся, усвоению ими сложных вопросов изучаемой дисциплины, мотивированию их учебной деятельности, созданию позитивного эмоционального отношения к работе.

Литература

1. Общая психология. (Учеб.пособие для студентов пед. ин-тов). Под ред. В.В. Богословского и др. 2-е изд., перераб. и доп. М., «Просвещение», 1973. 351 с.
2. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения. Том 1. Великая дидактика. Перевод с латинского проф. Д.Н. Королькова. Под редакцией с библиографическим очерком и примечаниями проф. А.А. Красновского. М. 1939.
3. Песталоцци И.Г. Избранные педагогические произведения, т.2. Как Гертруда учит своих детей. Письмо девятое. Издательство академии педагогических наук РСФСР. М.:1963.
4. Ушинский К.Д. Собрание сочинений, т.8. Человек как предмет воспитания. Опыт педагогической антропологии. Том I. Издательство академии педагогических наук РСФСР. М.-Л.:1950.
5. Ягункина К. С. Психолого-педагогические особенности использования средств наглядности в современном образовательном процессе. // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум», 2013.
6. Выготский Л.С. Собрание сочинений. В 6-ти томах. Т. 4. Детская психология. / Под ред. Д.Б. Эльконина. – М.: Педагогика, 1984. – 432 с., ил.
7. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – М.:Логос, 2004. – 384 с.

8. Возрастная и педагогическая психология. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. / Под ред. Проф. А.В. Петровского. – М.: Просвещение, 1973. – 288 с., с ил.
9. Карпушина Г.И., Лясина И.Ю., Дьяконова К.С., Соколов Р.В. Особенности восприятия информации современными российскими студентами. // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 6-1. – С. 116-117
10. Кайдасов Ж. О трех видах катушкообразных поверхностей. // Научно методический журнал: «Достижения науки и образования», №1[23].-М.: «Проблемы науки», 2018г.- С. 6-9.

БІЛІМ БЕРУДЕ ИНТЕРАКТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ

Капарова Л.Е., Ташимова А.К., Қосымова А., Қуандықова Ш., Төреғазы Г.
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
Lazzat_09@mail.ru

«Адамзат үшін XXI ғасыр-жаңа технологиялар ғасыры болмақ, ал осы жаңа технологияларды жүзеге асырып, өмірге енгізу, игеру және жетілдіру-бүгінгі жас ұрпақ, сіздердің еншілеріңіз. Ал жас ұрпақтың тағдыры-ұстаздардың қолында»
(Н.Ә.Назарбаев)

Қазіргі қоғамдағы білім жүйесін дамытуда ақпараттық, инновациялық технологияларды қажет етіп отырған кезеңде Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың өз назарында ұстап отыруының орны ерекше. Ол өзінің халыққа дәстүрлі Жолдауында білім, ғылым саласын дамытуда көп міндеттер қойып, сенім артып отыр.

XXI ғасыр – жаңа технология мен ақпараттандыру ғасыры. Тәуелсіз Қазақстан да сол ғасырға нық қадам басты. Ел өңірінің барлық саласы компьютерлендіріле бастады. Ендігі кезекте еліміздің ертеңі болар бүгінгі жас ұрпақ компьютердің қыр-сырын терең меңгеруі тиіс.

«Интерактивтік» деген сөз энциклопедияда көрсетілген, интеракция деген ұғымнан келіп шығады. Ал интеракция жеке индивидтің, жұптың, топтың өзара біріккен әрекетте бір-біріне алма-кезек әсер етуі. Интеракция әрекет барысында, әсіресе диалог сөзге үйретуде субъектілердің белсенділігін, олардың шығармашылық ниетін және бірігіп әрекет етуге ұмтылуын қамтамасыз етеді [1].

Бір сөзбен айтқанда интерактивті сөзі - өзара әрекет ету бейімділігін білдіреді немесе әңгімелесу, әлде кіммен (адаммен) не болмаса әлде немен (мысалы, компьютермен) сұхбаттасу режімінде болады. Демек, интерактивті оқыту – бұл, ең алдымен, сұхбаттасып оқыту, оның барысында оқытушы мен оқушының өзара әрекет етуі жүзеге асырылады.

Білім берудегі интерактивті технология (интерактив сөзі-inter (бірлесу) act (әрекет) сабақ барысында студенттердің сабаққа қатысуын ұйымдастыратын оқыту барысы [2].

Интерактивті тақта мүмкіндігін пайдалана отырып өткізген сабақтар оқытушының оқу процесінде уақытын үнемдей отырып студентке көптеген ақпараттарды беруге көмектеседі. Интерактивті тақтаның керемет мүмкіндіктері студенттерді таңғалдырады, шабыттандырады, шындығында олар қызығып, таңғалып, шабыттанып отырып білім алады.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияны дамыту білім берудің бір бөлігі. Соңғы жылдары заман ағымына сай күнделікті сабаққа компьютер, электрондық оқулық, интерактивті тақта қолдану айтарлықтай нәтиже беруде.

Білім беру жүйесі электрондық байланыс, ақпарат алмасу, интернет, электрондық пошта, телеконференция, On-line сабақтар арқылы іске асырылуда. Оқытушы компьютер желісі арқылы әрбір студентпен тығыз байланыста болғандықтан, оқытуға тиянақты түрде көңіл бөлініп, әрбір баланың жеке деңгейін анықтап, оларға жеке шаралар қолдануға мүмкіндік береді.

Жалпы орта білім беру жүйесін ақпараттандыру дегеніміз компьютерлерді қолдану арқылы осы жүйеде ақпараттық жабдықтамаларды барынша тиімді пайдалану. Мұндағы басты жаңалық компьютер тек студент қолындағы құрал ғана емес оған қоса төмендегідей маңызды педагогикалық мәселелерді шеше алады:

- сабақтағы жұмыс тәсілдерінің тиімді түрін таңдау;
- сабақ жүргізудің ыңғайлы жүйесін жасау.

Қазір бүкіл әлемде индустриялық қоғамнан интерактивті қатынас жасауға, оны жүзеге асыратын техникалық мүмкіндіктерді дамытып отыра алатын ақпараттық қоғамға көштік.

Бүгінгі күні инновациялық әдістер мен ақпараттық технологиялар қолдану арқылы оқушының ойлау қабілетін арттырып, ізденушілігін дамытып, қызығушылығын тудыру, белсенділігін арттыру ең негізгі мақсат болып айқындалады.

Студенттердің танымдық көзқарасын байыту, ақыл-ой қабілетін жетілдіру, өзіндік ойлау және өмірлік ұстанымын қалыптастыру мұғалімнің шеберлігіне, шығармашылық қабілетіне байланысты.

Теориялық білімді игерту мен жаңғырту және жаңа жағдайға іс жүзінде лайықтап қолдануға үйреткенде ғана оқушылардың алған білімі мен біліктілігі шынайы да нақтылы қалыптасады. Осындай жолмен қалыптасқан білім мен біліктіліктің танымдық маңызы да зор болады.

Ақпараттық және педагогикалық технологиялар негізінде оқытушының рөлін түбегейлі өзгертуге мүмкіндік туды. Оқытушы тек қана білімді алып жүруші ғана емес сонымен қатар оқушының өзіндік шығармашылық жұмысының жетекшісі және бағыт берушісі болып анықталды. Осыған орай сабақ беру үрдісінде қазіргі күннің, яғни инновациялық әдістерді оқытудың интерактивті оқыту моделі болып табылады [3].

Инновациялық әдістердің ең негізгісінің бірі - «интерактивті оқыту әдісі». Негізгі қағидасы-педагогикалық қарым-қатынас пен қарым-қатынас диалогы арқылы жеке тұлғаны қалыптастырып дамыту.

Интерактивті әдістерге мыналар жатады:

1. презентациялар
2. пікірталастар
3. топпен жұмыс
4. сын тұрғысынан ойлау әдісі
5. викториналар
6. іскерлік ойындар т.б.

Интерактивті оқыту – бұл таным іс-әрекетін ұйымдастырудың арнайы нысаны. Ол толық нақтылықты және болжамды мақсаттарды айтып отыр. Осындай мақсаттың бірі оқушылар өзінің сәттіліктерін, интеллектуалдық жағдайларын, оқу процесінің өзінде қандай өнімді іс істеу керектігін сезінетін, оқудың қолайлы жағдайын жасаудан тұрады.

Веб технологиялары пәнінен 5В070500-математикалық және компьютерлік модельдеу мамандығының студенттері үшін зертханалық жұмыстарды өткізу барысында іскерлік ойын әдісін пайдалану тиімділігі мол. Студенттерге келесі тапсырмалар беруге болады:

Жобаны қорғау үшін топ студенттерін келесі рольдерге бөлеміз: web-дизайнер, web-программист, жарнамаға жауапты жетекші.

Жобаны орындауға әдістемелік кеңес:

- Сайт әртүрлі мақсаттарға құрылуы мүмкін, соған байланысты оның мазмұны әртүрлі болады.
- Сайтты құру мақсатын анықтап, оны пайдаланушылар қатарын қарастырыңыздар, яғни бұл сайт кімдердің қызығушылығын тудыратынын анықтау.
- Мазмұнын ойластырыңыздар. Егер университеттің сайтын құру деп шешеңіздер, онда университет тарихы, оқытылатын мамандықтар мен пәндер, ғылыми жұмыстар, университет суреті. Кабинеттер суреті, оқытушылар туралы мәліметтер, факультет туралы мәліметтер болуы қажет
- Ақпаратты көрсету формасы ретінде қарапайым мәтіндік ақпаратты, суреттерді хабарландыру тақтасын алуға болады.
- Таңдап алынған материалдар бойынша сайттың парағының атауларын ойластыру (сілтемелер, меню пункттері).
- WORD редакторында сайттың жазбаша концепциясын дайындау, жұмыстың барлық этаптарын қысқаша сипаттау (мақсаты, пайдаланушы контингенті, ақпаратты көрсету формасы,рубрикалар атауы).

Web-дизайнерге тапсырманы орындауға нұсқау:

1. Түстік гамманы анықтау барысында түстердің үйлесуін қадағалаңыз.

2. Шрифт таңдау барысында шрифт көмегімен негізгі мәтінді, атау жолын, сілтемелерді бөліп көрсету мүмкіндігін ескеріңіз. Сонымен қатар қолданылатын шрифт өлшемін және түсін қадағалаңыз.

3. Логотипті құрастыру кезінде бұрынан қолданыста жүрген логотипті пайдалануға болады. Немесе өз вариантыңызды ұсынуға болады

4. Батырмалар және басқа элементтер таңдалған түстік гаммаға үйлесімді болу керек.

5. Бастапқы беттің эскизін барлық этап орындалып болғаннан кейін орындаңыз. Бұл бетте логотип, батырмаларды орналастырыңыз.

Web-программистке тапсырманы орындауға нұсқау:

1. WEB –парақ түрін жобалау кезінде логотипті орналастыру орнын, асу батырмаларын, меню жолын, суреттердің орналасуы орнын қарастыру керек. Ол үшін кестені пайдаланған ыңғайлы, кестенің әрбір ұяшығына парақтың бір элементі орналасады

2. Мәтіндік редакторды ашып Вставка таблицы опциясын таңдап, шыққан терезеге жолдармен бағандар санын енгізіңіз. Кестенің енін 100 %.

3. Жобаңызға байланысты кесте ұяшықтарын толтырыңыз

4. HTML – кодын ашып, қандай тегтер қолданылғанын анықтаңыз.

Жарнамаға жауапты жетекші тапсырманы орындауға нұсқау:

1. Қандай іздеу серверлерімен, каталогтын білетіндігіңізді еске түсіріңіз. Барлық іздеушілер үшін сайтты оңай табу үшін қандай кілттік сөз қолданылатынын ойластырыңыз.

2. WWW принципін толық түрде жүзеге асыру үшін Интернеттің қандай ресурстарына сілтеме жасау керектігін ойластырыңыз

3. Қосымша аудиториямен сайтқа кірушілерді көбейту мақсатында жарнамалық баннерді қолданған жөн. Желінің қай ресурстарында орналастырған тиімді деп ойлайсыз.

4. WORD редакторында жоғарыдағы мәселелер бойынша есеп дайындаңыз.

5. Графикалық редакторда сайттың жарнамалық баннерінің макетін дайындаңыз. Баннер логотиптен, желідегі адрестен тұру қажет (былайша атауға болады www.sch.ru).

Берілген тапсырмалар орындалғаннан кейін әрбір топ өз сайттарын қорғайды.

Жоғарыда көрсетілген әдістер студенттің қызығушылығы мен белсенділігін арттырып, алынған мәліметтерді шығармашылық тұрғыдан қайта өңдеу болып табылады.

Әдебиеттер:

1. А. Иманбаева, Оқу-тәрбие үрдісін ақпараттандыру ділгірлігі. Қазақстан мектебі, №2, 2000

2.С.Т.Мұхаметжанова, Ж.Ә. Жартынова, Интерактивті жабдықтармен жұмыс жасаудың әдіс-тәсілдері. Алматы, 2008ж.

3. Аюбаева Т. Ақпараттық технологиялар оқыту үрдісінде. //Қазақстан мектебі 2008,№ 11,50 б.

МЕДИЦИНАДАҒЫ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ ӘДІСТЕРІ

Капарова Л.Е., Қосымова А., Қуандықова Ш., Төреғазы Г.
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
Lazzat_09@mail.ru

Қазіргі заманғы медицинада дәрігерлердің біліктілігіне, сонымен қатар қолданылатын әдістемелерге де жоғары талаптар қояды. Аурулар бойынша ақпараттардың жалпы саны жыл сайын артып келеді, бір адам қолда бар материалдың маңыздылығын дәрігерлік практикаға дәл бағалай алмағанда, сол кезде материалды құрылымдауға математика көмекке келеді. Сол немесе өзге де математикалық модельдерін сипаттау және медициналық нысандарды зерттеу маманның жеке білім ерекшеліктеріне және шешілетін міндеттерге **(**тапсырмаларға**)** байланысты [1].

Оңтайландыру әдістері конструкциялардың жұмыс режимдері анықтауға мүмкіндік береді, қамтамасыз етуші механикалық әсер деформациялық омыртқаның қабілетті мерзімін елеулі түрде қысқартуға қабілетті. Сандық әдістері ең дәл көрсеткіш беріп ғана қоймай, сондай-ақ аурулардың диагностикасы кезінде маңызды болып табылатын есептеу алгоритмдерін неғұрлым дұрыс құруға мүмкіндік береді.

Бұлшық ет күшінің ұзындығының өзгеруінен туындайтын өтпелі процесінің өзгеруін еліктеу үшін, Hill A.V. дәйекті қарапайым элементіне жалғанған, контрактильді элементтен тұратын бұлшық ет талшықтары моделін жасады. Медицинада дифференциалды теңдеуді қолдану эпидемияның қарапайым математикалық модельдері мысалында көрсетіледі.

Модельде оқшауланған таралымдарда инфекциялық аурулардың таралуы сипатталады. Математикалық тәсіл сол немесе өзге де қолайлы моделін құру арқылы анықталған міндеттерді (тапсырмаларды) нақты сандық сипаттамасын бере қоймай және қойылған міндетті (тапсырманы) шешуді жеңілдетеді.

Физика мен химиядағы құбылыстар математикалық модельдермен жеткілікті толық сипатталады, нәтижесінде бұл ғылымдар жоғары дәрежелі теориялық қорытуға қол жеткізді.

Қазіргі уақытта ғылыми зерттеулердегі математикалық модельдеу қалыпты физиологиялық, сонымен қатар патологиялық процестерде ең өзекті бағыттардың бірі болып табылады. Өйткені, қазіргі заманғы медицина негізінен сол немесе өзге де аурулардың әр түрлі құралдар барысына үлкен экспериментті ықпал ету тәжірибесі бар эксперименттік ғылымды білдіреді.

Процестерді биологиялық ортада егжей-тегжейлі зерделеу, бұл шектеулі эксперименттік зерттеу болып табылады және оларды зерттеу үшін ең тиімді аппарат ретінде математикалық модельдеу ұсынылады. Математикалық модельдеуді биомедициналық бағытта пайдалану талпыныстары 19 ғ. 80-ші жж. басталды. Ағылшын психологы мен антропологы Гальтонмен ұсынылған және ағылшын биологы мен математигі Пирсонмен жетілдірілген корреляциялық талдау идеясы, биомедициналық деректерді өңдеу әрекеттерінің нәтижесі

ретінде туындады. 20 ғасырдың 40-шы жж. бастап математикалық әдістер кибернетика және информатика арқылы медицина мен биологияға енеді. Барлық қорытындылар объектінің ішкі құрылымын есепке алмай тек ғана сол немесе басқа сыртқы әсер ету (кірістер) негізінде объектіні ынталандыратын реакцияларды зерттеу (шығу) арқылы жасалып жүргенде, медицинада және биологияда тірі жүйелерді жеңілдетілген сипаттаудың бірінші үлгісі қара жәшік моделі болды. Объектінің тиісті сипаттамасы кіру – шығу ұғымдары қанағаттанғысыз болып шықты, себебі ол объектідегі ішкі өзгерістердің бірдей әсер-ықпалынан оның шығу реакцияларын санамады. Сондықтан қара жәшік әдісі, сипаттамада кіру – жағдай - шығу ұғымдарын беретін кеңістік жағдайлар әдістеріне орынын берді. Динамикалық жүйелердің неғұрлым табиғи сипаттамасы, бұл кеңістік жайдайының теориясы шеңберінде әрбір компартментке бір ауысымды жай-күйі сәйкес келетін компартментальді модельдеу болып табылады. Сол уақытта биологиялық объектілердің елеулі қасиеттерін сипаттау үшін кіру – шығу арақатынасы бұрынғысынша кеңінен пайдаланылады.

Бұл немесе басқа математикалық модельдерді таңдау және сипаттау биологиялық және медициналық объектілерді зерттеу маманның жеке білімі және шешілетін міндеттер сипаттамаларына байланысты болады. Мәселен, статистикалық әдістер мәселенің толық шешімін береді, зерттеуші процестердің ішкі мәніне мүдделі болмаған жағдайларда,зерттелетін құбылыстардың негізінде жатады. Жүйенің құрылымын білу кезінде,оның жұмыс істеу механизмдері, ондағы процестер және т.б. пайда болған құбылыстар шешімдерге елеулі әсер етуі мүмкін.

И.М Гельфанд жетекшелігімен жалпы көзқарасты әзірледі, медициналық білімді гипотеза негізінде ресімдеуге мүмкіндік береді. Клиникалық медицина нәтижелері ауырлық дәрежесімен салыстырылады.

Математикалық әдістер: биофизика, биохимия, генетика, физиология, медициналық аспап жасау, биотехникалық жүйелер.

Соңғы жылдары әдістерді медицинада белсенді енгізу математикалық модельдеу және автоматтандырылған құру, соның ішінде компьютерлік жүйе айтарлықтай ұлғайды. Медициналық компьютердің түрлерінің бірі-диагностикалық жүйелер бұл нақты тұжырымдамамен диагностика қол жетімді ақпарат негізінде диагноз қою.

Математикалық модельдеуде екі тәуелсіз топ бөлінеді. Біріншісі теориялық сипатқа ие жүйенің құрылымын, оның қағидаларын шешуге бағытталған жұмыс. Тағы бір тапсырмалар жиынтығы практикалық жұмыстар.

Медицинада олар, мысалы, нақты ұсыныстар алу үшін пайдаланылады, жеке науқас немесе біртекті пациенттер тобы үшін: берілген науқас үшін препараттың оңтайлы күнделікті дозасын анықтау түрлі тағамдық және физикалық белсенділік режимдері.

Әдебиеттер:

1. Бейли Н. Математика в биологии и медицине / пер. с англ. Е.Г. Коваленко. – М.: ИЗДАТЕЛЬСТВО "МИР", 1970 г.

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ТАҚТАНЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Кощанова Г.Р.
Ақтау қ., Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиринг университеті
Koshanova.k@mail.ru

Жалпы орта мектептің 5 - сынып математика курсында сандарды оқыту мынадай жүйемен жүргізіледі: натурал сандар, нөл, оң бөлшектер, теріс сандар, рационал сандар, иррационал сандар және нақты сандар жиыны. Сандар жүйесінің мұндай кеңеюі сан ұғымының математикадағы тарихи даму жолымен бірдей: $N \to Q^+ \to Q \to R$. Математикада бөлшек сандар теріс сандарға қарағанда әлдеқайда бұрын пайда болған.

Математика ғылымында сандардың дамуының өзгеше жүйесі қабылданған: $N \to Z \to Q \to R$. Мұны сандар ұғымы дамуының логикалық құрылымы дейді. Тарихи жүйеден оның өзгешілігі теріс сандардың бұрын енгізілуінде. Сондықтан бұл жүйеде натурал саннан кейін бүтін сандар оқытылады. Z жиынының қасиеттері Q^+ жиынына қарағанда қарапайым.

Мектеп курсының тарихи құрылымның жолына түсуінің басты себебі – бөлшек сандар ұғымын оқушыларға түсіндіру теріс сандар ұғымын түсіндіруге қарағанда жеңіл.

Мұғалімге ескеретін жағдай, оқушыға бөлшекті бөлшекке бөлуді үйретудің алғашқы кезеңдерінде жазудың ұзақ түрімен жазса, кейін машықтанып алған соң қысқаша түрімен жазғызып үйреткен жақсы. Себебі бұл, біріншіден, уақытты үнемдесе, екіншіден, оқушының ойлау жылдамдығын жақсартып, логикалық жүйелі ойлауға дағдыландырады.

Т.А.Алдамұратова, Е.С. Байшоланов. 5-сынып математика оқулығы (Алматы, «Атамұра», 2005) бойынша «Жай бөлшектер» тақырыбын интербелсенді тақта құралдары арқылы оқыту әдістемесін қарастырамыз [1]:

Еліміздің негізгі мектептерінің компьютерлік технология, интербелсенді тақта құралдарымен толық жабдықталынып, 5-сынып математика пәніне арналған электрондық оқулықтармен білім беруді ақпараттандырудың педагогикалық технологиялар орталығы (ББАПТО) қамтамасыз етуде.

Сабақтың тақырыбы: § 16. Үлестер. Жай бөлшектер

Қолданылатын көрнекі құралдар: Интербелсенді тақта, компьютер, электронды оқулық және т.б.

Сабақ барысы:

1) Ұйымдастыру кезеңі; 2) Сабақ өтілуі;

I. Жаңа сабақ

Әр түрлі шамаларды (ұзындықты, массаны, уақытты) өлшеу үшін натурал сандардан басқа бөлшек сандар деп аталатын жаңа сандар енгізілген.

Дөңгелек (тұтас бір дене) тең 4 бөлікке бөлінген. Мұндай тең бөліктер үлестер деп аталады. Әрбір үлес- дөңгелекті өзара тең 4 бөлікке бөлгендегі 1 бөлігі. Жазылуы дөңгелектің 4-тен 1-і; $\frac{1}{4}$ оқылуы: «төрттен бір». Демек, 1:4 дегеніміз; $1:4=\frac{1}{4}$, мұндағы «–« сызықша – бөлшек сызығы.

Алдымен бөлшек сызығының астындағы сан шығыс септігінде оқылады, сонан соң бөлшек сызығының үстіндегі сан атау септігінде оқылады. Егер осындай үлестің екеуін алсақ, онда ол $\frac{2}{4}$ түрінде жазылады. Оқылуы «төрттен екі». Егер осындай үлестің үшеуін алсақ, онда ол $\frac{3}{4}$ түрінде жазылады. Оқылуы «төрттен үш». Мұндағы, $\frac{2}{4}$ және $\frac{3}{4}$ - жай бөлшектер. Бөлшек сызығының астындағы сан неше үлеске бөлінгенін көрсетеді, сондықтан оны бөлшектің бөлімі деп атайды. Бөлшек сызығының үстіндегі сан неше үлестің алынғанын көрсетеді, сондықтан оны бөлшектің алымы деп атайды.

Төмендегі 6-сурет пен 24- суреттерде «Жай бөлшектер» тақырыбын қайталауға арналған тапсырмалар берілген.

Жай бөлшек $\frac{a \leftarrow}{b \leftarrow}$	*алымы*
	бөлімі

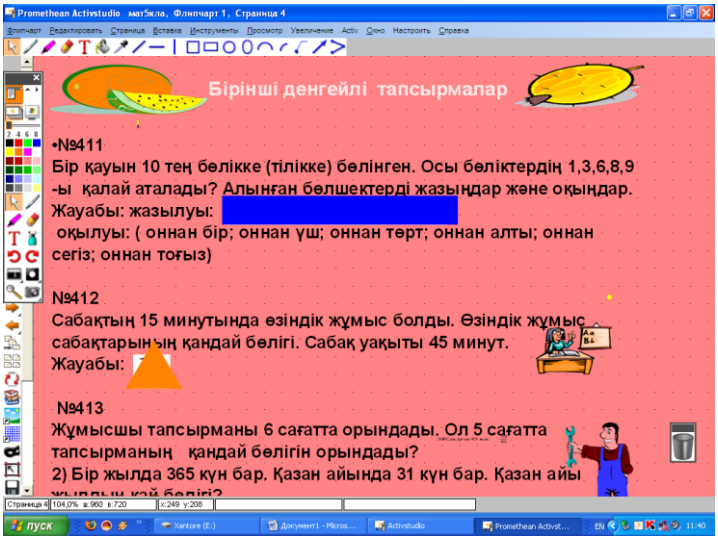
6-сурет. Жай бөлшекке түсініктеме

Жаңа сабақ. Төменде интербелсенді тақта құралдарын қолданып «Жай бөлшектер» тақырыбына арналған флипчарттар жасалған [2,3].

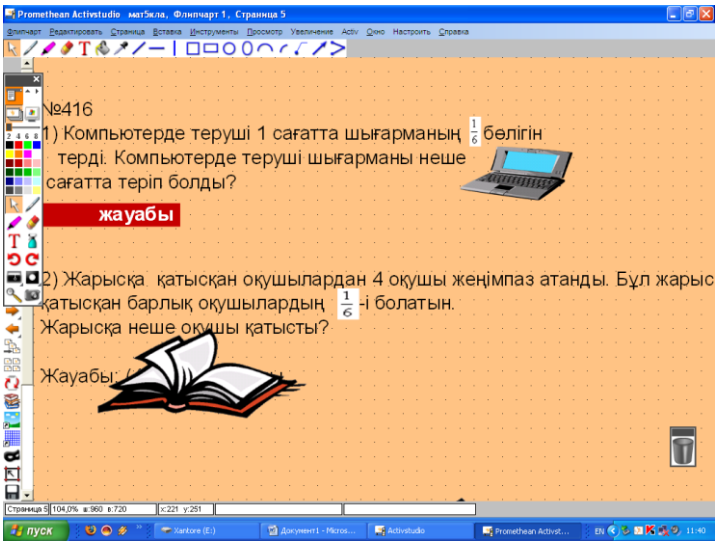
Әр түрлі шамаларды (ұзындықты, массаны, уақытты) өлшеу үшін натурал сандардан басқа бөлшек сандар деп аталатын жаңа сандар енгізілген.

1-сурет. Сабақтың теориялық материалдары.

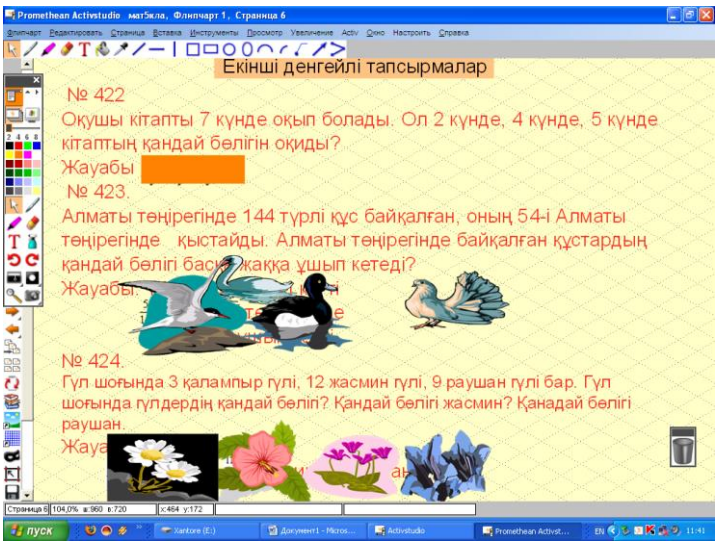
2-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



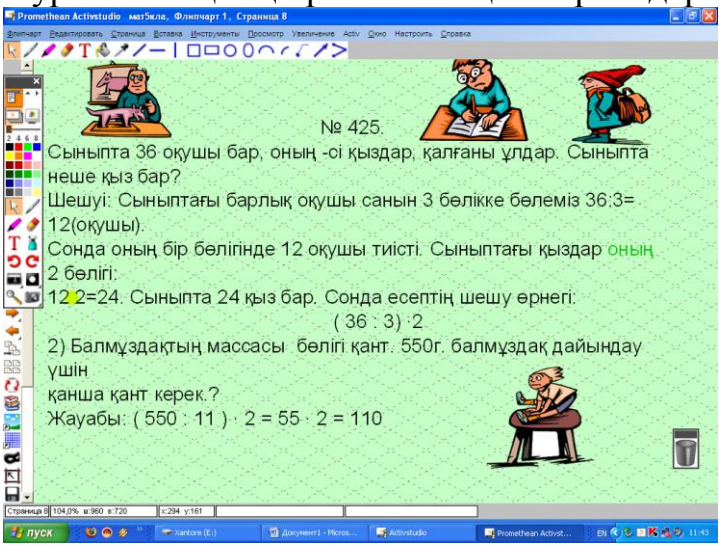
3-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



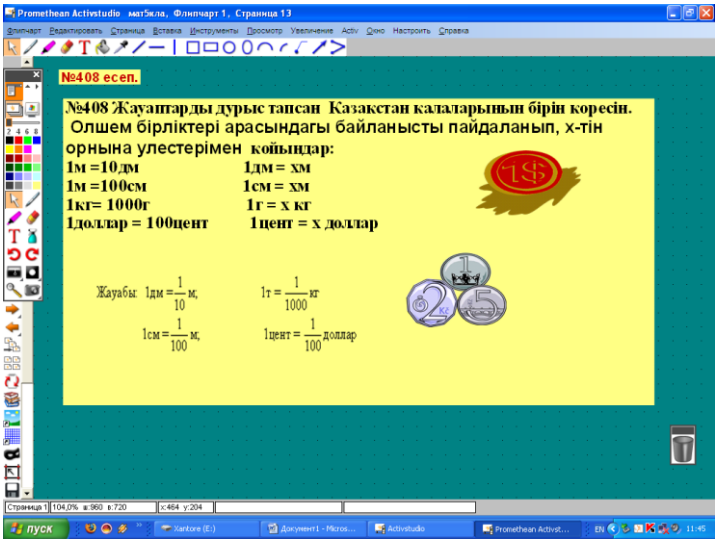
4-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



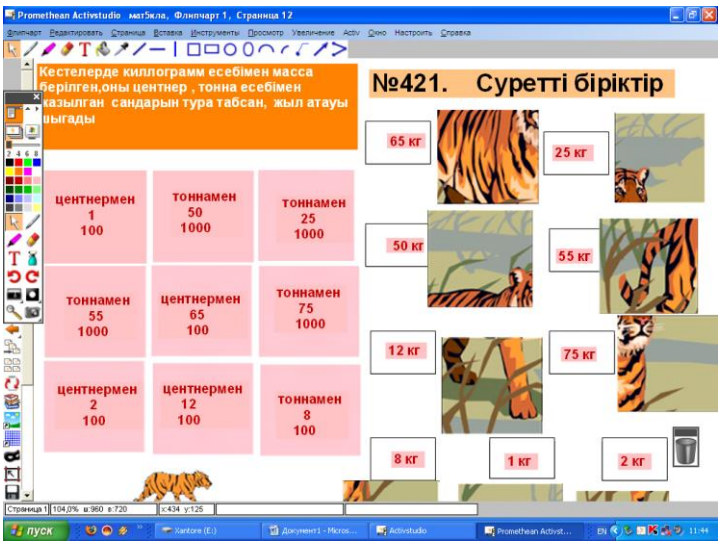
5-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



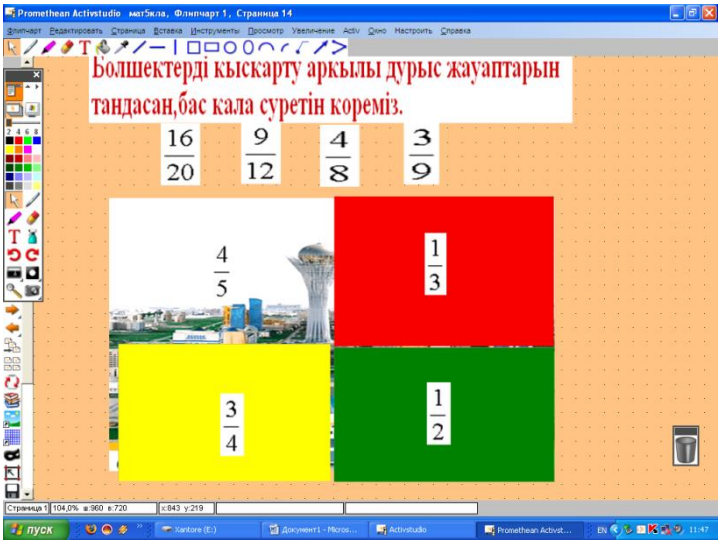
6-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



7-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



8-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



9-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.

Сабақты бекіту. Оқушылардың білімін бағалау. Үйге тапсырма беру.

Қорыта келгенде, Республикамызда орын алып отырған әлеуметтік-экономикалық бағыттар және жас ұрпақты ғылыми-техникалық прогресс, қазіргі заман талабына сай оқыту мен тәрбиелеу проблемасы, оқыту мақсатын, мазмұнын, түрін, әдістерін қайта қарап, оқу үдерісіне көптеген өзгерістер енгізуді қажет етеді.

Әдебиеттер

1. Алдамұратова Т.А. Математика. 5-сынып. Алматы, 2015. –Б.201-202.
2. Бүркіт Ә.Қ., Әжібеков Қ.Ж. Математиканы оқытуда көрнекілік принципті жүзеге асыру әдістемесі. Электрондық оқулық. Астана. Куәлік №442. 12.12.2010.
3. Бүркіт Ә.Қ. Математиканы оқытуда интербелсенді тақта құралдарын қолдану әдістемесі. Шымкент, 2018. –Б.557-558.

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА КӨРНЕКІЛІК ПРИНЦИПТІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Кощанова Г.Р., Рахымбек Д., Бүркіт Ә.Қ.
Ақтау қ., Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиринг университеті, Шымкент қ., М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті
Burkit71@mail.ru

Көрнекілік адамның заттар немесе құбылыс жайлы ақпараттың берілуі мен оны қабылдауды оңайлату қажеттілігінің туындауымен бір мезгілде пайда болды. Оның куәсі бізге ертеден жеткен жартастағы суреттер болып табылады. Көрнекілік – оқыту, жазу өнері пайда болғанға дейін туындаса керек. Ежелгі Египет, Рим, Грек елінде ол кеңінен қолданысқа ие болған.

Ақпаратты ауызша және жазбаша сөйлеу тілі арқылы жеткізудің жетілуі, сонымен бірге абстрактілік ойлаудың дамуы, көрнекі оқыту әдісінің кең тарауына ықпал етті. Оқытудағы көрнекілік принципінің мәні туралы Ж.Б.Қоянбаев, Р.М.Қоянбаев былай дейді: «Оқыту үдерісінде сөз бен іс, теория мен практика өзара байланысты болады. Әртүрлі көрнекілікті қолданудың нәтижесінде сабақ әрі түсінікті, әрі қызықты болып өтеді. Мысалы, жоғары сыныптарда сабақты демонстрациялап өткізу өте тиімді және нәтижелі болады. Көрнекілік абстракты ұғымды игеруге әсер етеді. Сонымен, көрнекілік принципінің оқыту материалдарын, әсіресе, теориялық ережелерді терең оқуда, берік есте сақтауда алатын орыны ерекше» [1:55].

Ә.Бидосов [2:48] көрнекілік принципін жүзеге асыру нақтылық пен абстрактылықтың бірлігі ретінде атап көрсеткен. Мұның мәні оқытудың әрбір сатысында, білім игеру логикасының желісін басшылыққа ала отырып, сол білімдердің айрықша фактілері мен оқушылардың байқауларының немесе аксиомалардың ғылыми ұғымдар мен теориялардың алғашқы бастамаларын тауып, жеке затты қабылдаудан жалпылыққа, нақтылықтан абстрактілікке және керісінше жалпылықтан жекелікке, абстрактіліктен нақтылыққа көшу заңдылықтарын анықтау болып табылады. Сонымен қатар оқу үдерісіне көрнекілікті пайдаланғанда бірқатар әдістемелік талаптарды орындаған жөн екені ескеріледі: көрнекі құралдар сабақтың мақсатына сәйкес іріктелуі тиіс, көрнекі құралдарды пайдаланғанда оқушылардың оларды дұрыс қабылдауын қамтамасыз ету үшін, құралдың неғұрлым маңызды жақтарына назар аударған жөн; сабақта көрнекі құралдар шамадан тыс көп болмағаны яғни мақсатқа жетуге қажеттілерін ғана пайдаланған маңызды. Егер сабақ кезінде бірнеше көрнекі құрал көрсетілуі керек болса, олардың бәрін бір уақытта емес, әрқайсысын қажетінше кезегімен пайдаланған орынды.

Сабақ кезінде мұғалімнің өзінің баяндауы мен көрнекілікті үйлестіруі елеулі роль атқарады. Дидактикада үйлестірудің екі тәсілі белгілі. Біріншісінде көрнекі құрал мұғалімнің түсіндіруінен бұрын көрсетіледі. Бұл жағдайда мұғалім оқушылардың іс-әрекетін, байқағыштығын бақылай отырып, керегінше

мағлұмат алуына жетекшілік етеді. Екіншісінде көрнекі құралды көрсетуден бұрын мұғалім оқу материалын түсіндіреді.

Бұл екі тәсілдің біріншісі тиімдірек, себебі ол қажетті білімді меңгеруді қамтамасыз етумен бірге, оқушылардың байқағыштық қабілеттерінің өрістеуіне көмектеседі. Бірақ, көрнекі құралдарды шамадан тыс қолдану оқушылардың ойлау қабілетіне кері әсер ететінін ескерген жөн.

А.Е.Әбілқасымова, А.К.Көбесов, Д. Рахымбек, Ә.С.Кенеш [3: 45] былай дейді: Оқушылардың оқу материалын қабылдау - талдау және жалпылау үдерісінің мәнінен туындады. Оқу барысының әр түрлі кезеңдерінде көрнекілік түрліше функциялар орындайды. Математиканы оқыту практикасы бұл принципті жүзеге асыруға бағытталған арнайы құрал- жабдықтар жасауды қажет етеді (геометриялық фигуралардың модельдері, кестелер және т.б.).

Ескеретін бір нәрсе, көрнекілікті қалай болса солай қолдана бермей, тек қажеттілігіне, тиімділігіне қарай пайдалана білудің маңызы зор. Мысалы, стереометрияның алғашқы сабақтарында фигуралардың әр түрлі моделін көрсету оқушылар үшін пайдалы болады да, кейінірек олардың кеңістік қиялын дамытуға кері әсер етуі мүмкін, яғни стереометрияны үйретуде нақты көрнекілік біртіндеп «абстрактылық көрнекілікке» (жазық сызбаларды қарастыру) орын беруге тиіс.

Я.А.Коменскийді (1592-1670) «Дидактиканың алтын ережесі» деп аталатын көрнекі оқыту принципінің негізін қалады. Ол көрнекілікті адамның әртүрлі сезім мүшелері көмегімен қабылдайтын обьекті немесе құбылыс жайлы сенімді ақпаратты алуға мүмкін болатын компонент ретінде түсінеді, «...барлығын тек сезімдік қабылдаулармен, атап айтар болсақ: көруді - көру сезімдерімен, естуді - есту мүшелерімен, иісті - иіс сезу мүшелерімен, дәмді - дәм сезу мүшелерімен, жанасуды – сипау арқылы сезінуге болады. Егер қандай да затты бірнеше сезім мүшелерімен қабылдауға болатын болса, онда ол бірден бірнеше сезімдік қабылдауларды қамтиды».

Чех педагогы табиғаттағы заттарды тікелей қабылдау арқылы үйренуден бастауды, ал егер мұндай зат (құбылыс) болмаса, онда оны оның кескінімен немесе көшірмесімен алмастыруды ұсынды. Я.А.Коменский адам білімді өзіндік бақылау жасау жолымен алуы тиіс деп үйретеді.

Я.А.Коменский көрнекілік мәселесіндегі негізгі орынға көру қабілетін қойды. Оның «Суреттердегі сезімтал заттар әлемі» оқулығы көрнекілік принципі негізінде жазылған алғашқы кітап болды (оны тілді оқытуда ұзақ пайдаланды).

Осылайша, Я.А.Коменский көрнекілікті сезімдік танымнен байланыстырса, ал бақылауды кез-келген білімді алудың негізі деп есептеді.

В.Г.Болтянский өзінің көрнекілік формуласын ұсынады: «Көрнекілік формуласы – изоморфизм+қарапайымдылық». Ондағы көрнекілік түсінігі модель түсінігімен байланысты: «...көрнекілік жайлы мәселені талқылау үшін құбылыстың екі моделін білу қажет: олардың біріншісі - абстрактілік модель, яғни, біз оқушы санасында қалыптастыруға тиісті құбылыс теориясы, екіншісі - көмекші, оқу моделі («модель-көмекші құрал). Көрнекілік жайлы тек егер ол

бірінші моделге изоморфты болып, қабылдаудың қарапайымдылығына ие болса ғана екінші моделді қолданудың мәні бар. Ол изоморфизмді құрылымдардың бірдейлігі ретінде түсінеді».

Қарапайымдылық түсінігі өзгеріссіз, тұрақты бола алмайды, ол адамның жеке және жас ерекшеліктеріне, оның білімі мен дағды деңгейіне, оның өмірлік тәжірибесіне тәуелді болып, тұрақты түрде өзгеріп отырады. Қарапайымдылық ұғымы өзгеруімен көрнекілік ұғымы да өзгеріп отырады, көрнекілік ұғымы қатып қалған – тұрақты болып табылмайды. Бір адам үшін бұл модель көрнекі болса, ал екіншісі үшін олай болмауы мүмкін, бұл оның қарапайымдылығына тәуелді. Біз модель көрнекілігі, модельдің осы сатыда, осы курста орындайтын мақсатымен тығыз байланысты деп есептейміз. Мысалы,...

В.Г.Болтянский көрнекілік ұғымын модель ұғымымен тығыз байланысты математикалық формуламен өрнектеуге әрекеттенді. Бірақ оның жұмыстарында көрнекіліктің, шығармашылықтың, мақсаттың, сезімдік компоненттің, нақты байланыстары ашылмай, математикадағы қандай оқытудың көрнекті болып табылатындығына жауап берілмейді [4:96].

Қ.Жарықбаев: «Байқау дегеніміз – белгілі мақсат пен обьектіні әдейілеп қабылдау. Байқау үшін белсенді ой жүгірту, арнайы зейін қою, байқау нәтижесін сөзбен айтып отыру ерекше маңыз алады» деді [5: 82].

И.Г.Песталоцци (1746-1827) бақылауды абстрактілік ойлауды дамыту үшін алғашқы қадам деп есептеді. Ол көрнекіллікке едәуір терең негіздеу берді. Ол кез келген танымның абсолюттік негізі ретіндегі көрнекілік принципін енгізді.

И.Г.Песталоцци сезім мүшелерінің қоршаған әлемді тікелей қабылдауы жайлы айта отырып: «...сезімдік қабылдау адамдық танымның жалғыз негізі болып табылады. Бұдан кейінгі келетіндердің барлығы да осы сезімдік қабылдаудың қарапайым нәтижесі немесе абстракциясы» деп жазады. Ол көрнекілік балалардың ақыл-ой қабілетін арттырып, сөйлеу қабілетін дамытудың құралы деп ұйғарды. Оның пікірі бойынша, бақылау үш сатыны қамтиды: бала алдында қанша зат бар; олардың формалары қандай; бұл заттар қалай аталады.

Неміс педагогтары И.Ф.Гербарт (1776-1841), А.Дистервег (1790- 1886) Я.А.Коменский білімін дамыта отырып, көрнекі оқыту әдістемесін мұғалімнің сабақта пайдалануының талаптарын жасады:

• затты өте ұзақ демонстрациялауға болмайды, бір затты демонстрациялай беру оқушыны жалықтырады;

• сабақта көрнекіліктің сан алуан түрлері қолданылуы тиіс;

• мұғалім көрнекі құралды пайдалана отырып, қабылдау механизмі, көрнекі құралдарды пайдаланудың тұтастығы, бірізділігі мен әдістемесі жайлы мәселелерді есте ұстауы шарт;

• жақыннан алысқа, жеңілден салмақтылығына, қарапайымнан күрделіге біртіндеп сатылай шығармашылықпен оқуға өту керек.

К.Д.Ушинский үшін көрнекілік - оқытудың әдістері мен тәсілдерінде міндетті түрде қатысып отыратын оқытудағы маңызды дидактикалық принцип.

Педагогикада көрнекіліктің табиғи, кескіндік (фотосуреттер, оқу картиналары) және кескіндік (графиктер, сызбалар, диаграммалар) деп аталатын үш түрін қарастырады. Көрнекіліктің әр түрінің өзіне тән атқаратын функциялары бар. Көрнекілік түрлері: табиғи көрнекілікке коллекциядағы кептірілген өсімдіктер, жануарлар мен құстардың тұлыбы, минералдар және т.б. жатады. Кескіндік көрнекілікке карталар, картограммалар, схемалар, диаграммалар, кестелер жатады. Мысалы кестенің бірнеше түрлері бар. Олар: хронологиялық, синхрондық, тақырыптық, графикалық кестелер. Экранды-динамикалық көрнекілік қоршаған дүниені бейнелейді. Көрнекі құралдар оқу материалдарын, әсіресе, теориялық ережелерді есте жақсы сақтау және жеңіл түсіну үшін қолданылады.

К.Д.Ушинский баланы тек көрнекі оқытуды логикамен ұштастырғанда оқушының көрнекі ойлауын тәрбиелеу құралы болып табылады деп ұйғарды. Көрнекі оқыту «ақылдың дамуына» жол ашады.

М.Жұмабаев: «Бір затпен танысқанда сыртқы сезімдердің көбі қатынасса, ол зат ұмытылмайды. Балаға бір нәрсені білдіру керек болғанда осы жолды ұстау керек. Яғни мүмкін болғанша баланың сыртқы сезімдерінің көбін қатынастыру керек. Мысалы, бір заттың түрін де көрсет, дыбысын да естірт, ұстатып та көр, иіскет, дәмін татқыз, сыйпат, суретін салғыз Баланың жаратылысының өзі осыны тілейді. Бала өзінің көрген нәрсесін ұстағысы келеді, естіген нәрсені көргісі келеді. Ұстаған нәрсесінің дәмін татқысы келеді. Осы жолды ұстағанда баланың білімі берік болады. Мысалы, дұрыс жазуы үшін құр ережелерді білуі жетпейді. Қолдың, көздің, құлақтың әдеттенуі шарт» [6:22].

Ғалым-педагогтар көрнекі оқытуды сезім мүшелеріне әсер ететін, нақты қабылданатын объекті немесе құбылыстармен байланыстырды; олар көрнекі оқыту мәселесін көтерді; көрнекі оқыту мәнін негіздеді; оның мектепте қолданылу әдістемесін жасап, әрекеттің көрнекі оқытумен байланысы жайлы мәселе қойды.

Дегенмен, олар көрнекілік қасиеті тек нақтыға ғана тән деп, ал абстрактілік ұғымын көрнекілікпен байланыстыруға болмайды деп есептеді. Көрнекілік принципін қолдану әдістемесі негізінен бастауыш мектепке, ана тілі сабақтарына қатысы болып, көрнекі оқытудың компоненттік құрамы анықталған жоқ.

Қазіргі уақытта психологиялық-педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерде көрнекілік, көрнекі оқыту, көрнекілік түрлері, көрнекілік құралдары жіктемесінің сан-алуан жолдары келтіріледі. Ғылыми әдебиеттер мен мектеп практикасында «көрнекілік» сөзі үш мағынада қолданылады. Біріншіден, ол кейбір обьектілер (көрнекі құралдарды), екіншіден, кейбір қасиеттерін, үшіншіден, адамның белгілі бір іс-әрекетін (көрнекілік құралдарын қабылдау, оларды пайдалануды) білдіреді. Терминнің көпмәнділігіне байланысты оның әр түрлі анықтамалары бар.

Психологиялық зерттеулер (Н.А.Менчинская, П.А.Гальперин, Т.В.Кудрявцев, Л.В.Занков және басқалар) көрнекілікті «абстрактілік деңгейде және практикалық іс-әрекет үдерісінде қарастырады.

З.И.Калмыкованың пікірінше, көрнекілік практикалық іс-әрекеттерімен ғана байланысты емес, сонымен бірге оқушылардың заттармен, оларды алмастыратындармен (сызбалармен, кескін, график және суреттермен) іс-әрекет орындауына тәуелді.

З.И.Калмыкова көрнекіліктің практикалық формасына бақылауға мүмкін болатын құралдармен бірге, сондай-ақ ойлау экспериментін де жатқызады.

Сонымен, көрнекі оқыту ұғымы объектімен немесе оны алмастырушы затпен тікелей практикалық іс-әрекет, сондай-ақ ойлау іс-әрекетімен тікелей байланысты.

Ғалымдардың екінші тобы көрнекілік ұғымын бейне ұғымымен байланыстырады. Оқытудағы көрнекілік объективті шындықтың тікелей қабылдау кезінде пайда болатын сезімдік-көрнекілік бейнелерді пайдалану, және жеткен жетістік нәтижесі таным-білім ретінде түсіндіреді.

Қазақ ұлттық энциклопедиясын редакциясын басқарған Б.Аяған: «Көрнекілік ақпараттың, дәрістің, үгіт-насихаттың, жарнаманың танымдылығы мен пәрменділігін арттыру жолы, оқытуда заттар мен құбылыстардың әрқайсысының өзіне тән жаратылыс бітімін, сыр-сипаттарын сезім мүшелері арқылы байқау, қабылдауға баулиды. Сонымен бірге, қабылданған ақпарлар оның міндеттеріне байланысты талданып, қорытылады. Көрнекілік құралдары оқушыларға бейнелі түсінік беру үшін ғана емес, оқушылардың ұғымын қалыптастырумен бірге, абстрактілі байланыстар мен тәуелділікті түсіндіру үшін қолданылады [7: 104]. Көрнекілік принципінің жаңаны тануда, бейнені елестетуде, материалды ұзақ есте сақтауда тиімділігі жоғары. Компьютерде оқушылар графикалық бейнелерді түрлендіріп, ондағы обьектілерді өзгерте алады, ал оқу киносы мен теледидарда мұндай мүмкіндік жоқ.

Қорыта айтқанда, математиканың жоғары абстракциясында оқушылардың материалды жақсы меңгеруі үшін мұғалім сезімдік және әрекет элементтерін пайдалана отырып, математиканың өмірмен, практикамен, физика, химия, география, биология, басқа да пәндерімен байланысын көрсетіп, сабақтың көрнекілігі жүзеге асады.

Әдебиеттер

1 Ж.Б.Қоянбаев, Р.М.Қоянбаев. Педагогика. Алматы, 2005. 55-бет.

2 Ә.Бидосов. Математиканы оқыту методикасы. Алматы. 2000. 48-бет.

3 А.Әбілқасымова, А.К.Көбесов, Д.Рахымбек, Ә.С.Кенеш. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. Алматы, 1998. 45-бет.

4 В.Г.Болтянский. Комплексы учебного оборудования по математике. Москва. 1971. 96-стр.

5 Қ.Жарықбаев. Психология. Алматы, 1988. 82-бет.

6 М.Жұмабаев. Психология. Алматы, 1950. 22-бет.

7 Қазақ ұлттық энциклопедиясы. Бас редакциясын басқарған Б.Аяған. Алматы. 104-бет.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАЧ ПРИКЛАДНОГО ХАРАКТЕРА ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

[1]Кравчук О.П., [2]Ахметова И.М.
[1]Школа-гимназия № 7 имени Гали Орманова, г.Астана,
[2]Средняя школа №5, г. Щучинска
[1]olga22_11_89@mail.ru, [2]ahmetova_irina79@mail.ru

Практическая направленность обучения математике обычно реализуется при решении задач и рассмотрении ситуаций, которые могут возникнуть в практической или производственной деятельности индивида. Однако реализация этого подхода часто сталкивается с многочисленными трудностями, обусловленными отсутствием соответствующих методических разработок для преподавателей, учебных материалов для учащихся. Проведенный нами анализ существующих сборников задач с производственным содержанием и методических пособий по их решению показывает, что в основной их массе реализация практической направленности осуществляется за счет переноса акцентов с математических методов решения задач на преподнесение дополнительных, например, «технических» сведений. Указанная проблема делает необходимым произвести рассмотрение понятия «*задача с прикладным содержанием*», выделить критерии их отбора и составления.

Итак, по мнению Н.А.Терешина «*прикладная задача – это задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами*» [1:7].

И.М.Шапиро под прикладной задачей понимает «*... задачу, фабула которой раскрывает приложение математики в смежных дисциплинах, знакомит с ее использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций*» [2:5]. Это определение вполне описывает и понятие «*задача с производственным содержанием*», которое, как видно, входит в понятие прикладной задачи.

Необходимо отметить, что термин «*прикладной*» в методике преподавания математики в школе истолковывается несколько иначе, чем в науке. Так, в системе школы, если некоторый математический аппарат применяется для достижения конкретной цели, стоящей перед учащимся, то он уже считается прикладным. Поэтому можно говорить об эквивалентности понятий «*прикладная задача*» и «*практическая задача*».

Понятие «*ситуация*» в целом схоже с понятием «*задача*», но имеет существенные отличия. Ситуация – проблема в широком смысле или практический вопрос, который требует изучения, рассмотрения, разрешения, предложения рекомендаций действий, в задаче вопрос сформулирован точно, в ситуации – он еще не выкристаллизирован.

В процессе обучения учащихся решению прикладных задач можно выделить их функции, среди которых первых, во-первых, выделим обучающую.

Такие задачи мотивируют целесообразность изучения нового материала; подводят учащихся к самостоятельному открытию того или иного факта, установлению возможности применения известного им факта в новой ситуации; формируют способность к самостоятельным обобщениям, к осмысленному использованию опыта, наблюдения, сравнения, абстрагирования и конкретизации; дают возможность проведения поисковых исследований; учат различным способам решений.

Другой важной функцией является развивающая и воспитательная – их решение создает опыт творческой деятельности, развивает мотивационные, волевые и другие положительные личностные качества. Они формируют качества научного мышления (гибкость, активность, целенаправленность, широта, глубина, критичность, лаконичность, ясность и точность речи и др.).

Не менее важными функциями решения прикладных задач являются управляющая, выражающаяся в детерминировании общей стратегии деятельности и адаптирующая содержание учебных программ.

Описание понятия «прикладная (практическая) задача» будет неполным без рассмотрения различных подходов к классификации таких задач.

Так, Л.Б.Клейн [3:8] вводит следующую классификацию задач по математике с практическим содержанием: непосредственно возникающие в практике; лишь использующие термины практики; связывающие с приложениями математики к другим дисциплинам; занимательные задачи; использующие терминологию других дисциплин; задачи прикладного характера с неопределенной ситуацией.

И.М.Шапиро [2:7], указывая на то, что задачи с практическим содержанием в математике при решении предстают в виде стандартных текстовых алгебраических и геометрических задач, производит классификацию по их направленности: на вычисление значений величин, встречающихся в практической деятельности; на составление расчетных таблиц; на построение простейших номограмм; на применение и обоснование эмпирических формул; на вывод формул зависимостей, встречающихся на практике и в производственной деятельности.

Представляется необходимым упомянуть о делении на задачи с политехническим и экономическим содержанием. Задачи с политехническим содержанием знакомят учащихся с основами промышленного производства, раскрывают значение математики в подготовке рабочих технических специальностей. Задачи с экономическим содержанием кроме использования экономических терминов, должны сообщать учащимся конкретные экономические знания [4:28].

Существуют и другие виды классификаций рассматриваемых нами задач, например, по характеру интеллектуальной деятельности, производимой учащимися при их решении. Это предполагает выделение таких задач, как стереотипные, диагностические, эвристические. Соответственно, задачи первого типа более ориентированы на формирование аналитических умений,

второго – проектировочных, третьего – конструктивных умений, которыми должен овладеть учащийся.

К другим немаловажным рассматриваемым критериям можно отнести следующие:

– задача должна отражать реальную ситуацию, содержать реальные числовые данные; – если в задаче используются термины, не являющиеся широко известными, то их необходимо разъяснять;

– условие задачи должно быть лаконичным, его не следует перегружать профессиональными терминами;

– главенствующим в задаче должно быть ее математическое содержание, математическая сущность.

Таким образом, правильный подбор *задач практического содержания* поможет реализовывать практическую направленность преподавания математики.

Список литературы

1. Бабичева И.В. Математическое моделирование как системо-образующий фактор профессионально ориентированной математической подготовки курсантов военно-инженерного вуза: автореф. … канд. пед. наук – Омск, 2002. – 21 с.

2. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.

3. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.

4. Клейн Л.Б. Прикладные аспекты изучения векторов в курсе математики средней школы: автореф. … канд. пед. наук. – М., 1987. – 16 с.

5. Садвакасова Р.А. Система математических задач, ориентированных на формирование пропедевтических экономических знаний у учащихся 5-6 классов: дис. … канд. пед. наук. – Алматы, 2003. – 130 с.

ОҚЫТУ ҮРДІСІНДЕГІ ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Кульмаганова Ғ. Ж.
«Сәкен Жүнісов атындағы №18 орта мектеп-лицейі» Көкшетау қ.

Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңында «Білім беру жүйесінің басты міндеті - оқудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен тәжірибе жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау» - деп атап көрсеткендей, қазіргі кезеңде әрбір мұғалімнің алдына қойылып отырған басты міндеттердің бірі –

оқытудың әдіс – тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық, ақпараттық технологияны меңгерту болатын [1].

XXI ғасыр – бұл ақпараттық қоғам дәуірі, технологиялық мәдениет дәуірі, айналадағы дүниеге, адамның денсаулығына, кәсіби мәдениеттілігіне мұқият қарайтын дәуір. Бүгінгі білім мазмұны мұғалім мен оқушының арасындағы байланысты субъективті деңгейде көтерудегі демократиялық бастамалардың барлығы мұғалімдер арқылы жүзеге асырылады. Мұғалім – оқытушы, мұғалім – ұстаз, мұғалім – оқулық авторы, мұғалім – технолог, мұғалім-жаңалықты дәріптеуші, таратушы.

Жаңа ақпараттық коммуникациялық технологияны пайдалану: білім мазмұнының заман талабына сай болуына, оқушылардың болашақта қажетті білімді толығымен алуына, білімді өздігімен меңгеруіне, өзін-өзі бағалай алуына, өз күшіне сенімділіктің болуына бағыттайды. Оқу үрдісінде мектептер, жоғары оқу орындары компьютерлік техниканы пайдаланудың локальды және ғаламдық жүйе мүмкіндіктерін кеңінен қолдануда. Оның ішінде элкетронды кітапхана, элктронды басылымдар, элкетронды оқулықтар, электронды журналдар.

Қазіргі таңда кез-келген мектепте электронды оқулықтар пайдалану кең үрдіс алып келеді. Білім берудің кез келген саласында «Электронды оқулықтарды» пайдалану оқушылардың танымдық белсенділіктерін арттырып қана қоймай, ойлау жүйесін қалыптастыруға шығармашылықпен еңбек етуіне жағдай жасайды. Сондықтан қазіргі ақпаратандыру қоғамында электронды оқулықтарды пайдаланбай алға жылжу мүмкін емес.

Электронды оқулық дегеніміз – мультимедиялық оқулық, сондықтан электронды оқулықтың құрылымы сапалы жаңа деңгейде болуға тиіс[2].

Электронды оқулықтың ең тиімді тұсы – баланың қызығушылығын оята отырып, білім алуға бар ынта-ықыласымен баулуы. Бір ескере кетерлігі, дәстүрлі білім беру жүйесінде оқулықтар тізбектеле жазылып, мейлі түрлі-түсті суреттері болсын, мейлі қызықты тапсырмалар болсын барлығы – тек жазбаша. Ал электронды оқулықтар – дыбыс құралы. Ол – мультимедиалы, яғни графика, мәтін, дыбыс және бейнекұралдары біріктірілген. Ол – интерактивті.

Бүгінгі күннің басты ерекшелігі оқу процесін жетілдіру жолында ең озық әдістемелер іздестіріліп, оқу орындары әртүрлі оқу бағдарламаларымен жұмыс істеуде. Солардың ішінде оқушы үшін электронды оқулықты пайдалану арқылы:

- оқу материалдары туралы оқушыларға дәл және толық ақпарат беру арқылы оқыту сапасын арттырады. Оқытудың көрнекілігін арттырып, оқу материалын саналы игеруге жеткізеді;
- оқу материалының маңызын арттырып, уақытты ұтып, есте сақтау қабілеттерін жетілдіруге қол жеткізеді;
- мұғалім мен оқушы еңбектерін жеңілдетіп, пікір алысып, байланыстарын арттырады;

Қазіргі таңда дайындалған электронды оқулықтарда мынадай жағдайларды ескеруі керек:

- белгілі бір пәнге байланысты дайындалған электронды оқулықтың сол пәннің типтік бағдарламасына сәйкес болуын, тақырыпқа қатысты нақты әрі қысқа берілуін ескеру керек;

- электронды оқулықтар оқытылатын тараулар мен тақырыптарға қатысты дәріс конспектісін қамтитын негізгі, зертханалық және тәжірибелік тапсырмаларды орындауға арналған қосымша, материалға қатысты анықтама, библиографиядан тұратын көмекші, аралық және қорытынды бақылау сұрақтарынан тұратын тест; материалды дайындауда пайдаланылатын әдебиеттер тізімдерін қамтиды [3].

Электрондық оқулықты қолдана отырып оқушылар төмендегідей жұмыс жасауға мүмкіншілігі болады:

- өтілетін материалдарды дұрыс әрі жеңіл түрде түсінуге;
- оқушының өздігімен дайындалып, жұмыстың барлық кезеңдерінде өзін-өзі тексеруге;
- жұмысты тиянақты түрде орындап, мұғалімге файл түрінде тапсыруға;
- түсінбеген тақырыптарды шексіз қайталауға;
- оқулықты сабақтарда қолданып, оқушының өз деңгейінде тапсырмаларды таңдауға;
- білім деңгейін тереңдетуге;
- ауызекі тілде сөйлей білу дағдыларын қалыптастыруға;
- өз бетінше іздену қабілетін қалыптастыруға;
- ойларын дамытуға;
- тілді үйренуге деген ынтасы мен қызығушылығының артуына;
- сабақта өзін еркін ұстап, өз мүмкіншілігін кеңінен пайдалана алуына;
- өз ісіне талдау жасай алуға көптен-көп көмегін тигізеді.

Ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктері пайдаланылып жасалынған электрондық баспа оқулығын пайдалану арқылы мұғалімдер мен оқушылар өздігінен жұмыс жасай алады. Әсіресе аталған электрондық оқулықпен пайдалану оқушылардың сабаққа деген ынтасын жоғарлатып, өздігінен, мұғалімнің нұсқауынсыз тақырыптарды игеруіне және зертханалық жұмыстарға алдын ала дайындалуларына мүмкіндік туғызады. Электронды оқулықты қолдану барысында графикалық безендірулер және сұхбат терезесі түріндегі пайдаланушы интерфейсі оқушыларды бұл кітапты пайдалануға деген қызығушылығын арттырады.

Заман талабына сай жас ұрпаққа сапалы білім беруде электрондық оқулықтарды сабаққа пайдалану – оқытудың жаңа технологиясының бір түрі ретінде қарастыруға болады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2011 жылғы 28 қаңтардағы Қазақстан халқына Жолдауы.

2. Сарбасова Қ.А. Инновациялық технологиялар. Алматы, 2006.

3. Қараев Ж.А. Жетілдірген педагогикалық жүйені жобалаудың дидактикалық шарттары // Ізденіс. – Алматы, 2004. №2

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Курманбаева А.С., Бекимова А.Б., Калиева Г.Н.
Кокшетауский государственный университет
имени Шокана Уалиханова, Кокшетау
aygul6868@mail.ru

Перед каждым преподавателем высшего учебного заведения стоит одна из важнейших задач: подготовить компетентного конкурентноспособного специалиста, способного оценивать и принимать решения в различных ситуациях, анализировать и эффективно использовать информацию. Университеты Казахстана активно сотрудничают с лучшими ВУЗами мира, присоединились к Болонской Декларации, перешли на кредитную технологию обучения, но привычные лекции и семинары пока доминируют в образовательном процессе. Подготовить высококвалифицированного специалиста, соответствующего мировым стандартам невозможно без изменения подхода к процессу обучения студентов и обновления каждого из компонентов содержания образования. Использование интерактивных технологий, обучение критическому мышлению, групповая работа, диалогическое обучение и другие технологии помогут интенсифицировать вузовское образование.

Преподаватель, использующий интерактивные методы должен обладать высоким уровнем владения предметным материалом, быть консультантом – тренером, уметь использовать проблемные ситуации, кроме того, он должен выполнять роль модератора, координируя обсуждение в микрогруппах и поддерживая мнение каждого. Все это конечно усложняет работу преподавателя, в отличие от классического чтения лекций. Но в условиях кредитной технологии, когда студенты сами выбирают преподавателя, у которого будут заниматься, у такого педагога всегда будут студенты и высокий рейтинг.

Совместная групповая работа является одной из активных форм организации деятельности учащихся и подразумевает временное разделение учащихся на группы от 4-х до 6-и человек для совместного решения определённых задач. Преподаватель предлагает студентам обсудить задание, наметить пути выполнения, реализовать их на практике и, наконец, представить найденный совместный результат.

Изучение педагогического опыта [1, с.119], позволяет сделать вывод о том, что групповая работа обладает рядом неоспоримых преимуществ. Она дает большие возможности для сотрудничества, кооперирования и проявления навыков работы в команде. Задания для групп могут быть разнообразны: подготовка кластеров; работа по стратегии критического мышления "Мозговой

штурм"; работа с текстом по стратегии критического мышления ИНСЕРТ**;** подготовка постеров и т.д.

При проведении занятий мы столкнулись с рядом положительных моментов и некоторыми сложностями использования совместной групповой работы. Остановимся на них более подробно, итак положительные моменты:

- во время занятий был создан благоприятный психологический климат в группе и организованы условия для самовыражения, обмена мнениями, диалога;

- поддерживалась активность студента, так как он из пассивного слушателя превращался то в дизайнера, то менеджера или спикера и т.д., в соответствии со своей ролью;

- наблюдалась смена деятельности и функций, например: студент вначале был оценщиком (анализ), затем оратором (речевая) и т.д.

Сложности:

- сложно было сразу научить работать по Правилам, т.к. некоторые студенты с трудом вовлекались в активный диалог, желая отсидеться в тени. Например, первые два занятия магистрантка Г. не проявляла даже попыток к установлению взаимодействия с однокурсниками, считая свое мнение лучшим, но в дальнейшем, бдагодаря смене ролей, была вовлечена в работу и прислушивалась к другим студентам.

- не все задания можно выполнить в ходе групповой работы;

- во время занятий был необходим постоянный контроль со стороны учителя, появлялись вопросы, студентам был непривычен такой тип деятельности.

Учитывая все вышесказанное, считаем что технологию совместной групповой работы на практических занятиях и частично на лекциях, с учетом темы, в университетах необходимо использовать. Современная кредитная технология направленна на подготовку не столько знающего, сколько многоумеющего, коммуникабельного специалиста с навыками 21 века, а групповая работа способствует развитию вышеназванных навыков.

Диалогическое обучение - наиболее простой и доступный, и в то же время один из эффективных способов развития познавательного интереса, исследовательской активности и мыслительных процессов у учащихся. Диалогическое обучение выступает как особая форма организации учебного процесса, при которой происходит постоянное, активное взаимодействие всех его участников посредством речевой коммуникации. В процессе диалога между учащимися, между преподавателем и учащимися развивается критическое мышление.

В педагогической литературе в исследованиях Бахтина М.М., Александера Р., Выготского Л.С. и др. обоснованы теоретические и методические основы организации диалогового обучения, проанализированы типы взаимодействия участников диалога, структура диалога (зачин - основная часть - концовка), формы диалогового обучения по уровню активности и роли

собеседников, уровню привлечения к продуктивной деятельности, дидактической цели, способам организации и т. д.

Большинство ученых склоняются к пониманию диалогового обучения, как к своеобразной форме общения. Так Бахтин М. М. отмечал: «Это взаимодействие между людьми в условиях учебной ситуации, осуществляющееся в форме речи, в ходе, которого происходит информационный обмен между партнерами, и регулируются отношения между ними. Специфика учебного диалога определяется целями его участников, условиями и обстоятельствами их взаимодействия [3].

Диалог как метод обучения актуален для педагогов, он не требует больших затрат времени и сил, подходит для любого учебного материала и большинства аудиторных занятий, может быть использован для учащихся любого возраста, как для магистрантов, так и для студентов первого курса.

При организации диалогического обучения необходимо учитывать общность информационной базы и минимальный разрыв в знаниях участников, нужно моделировать проблемные ситуации связанные с будущей профессиональной деятельностью студентов, использовать дидактические игры, создавать благоприятную психологическую атмосферу в группе, решать дискуссионные вопросы, совместно решать проблемы на основе анализа обстоятельств.

Общение между магистрантами начинается с организации учебного пространства кабинета, необычная расстановка мебели в аудитории настраивает на нестандартную учебную ситуацию. Диалог состоится если взаимодействие осуществляется, лицом к лицу, а также качество диалога зависит от количества учащихся в группах. Оптимальное количество студентов в микрогруппах 5-6 человек. Магистранты с удовольствием вовлекаются в работу, чуствуют себя раскрепощенно и комфортно, им нравится дружественная атмосфера, они обогащают друг друга новыми мыслями, идеями и раскрывают свой творческий потенциал. Также облегчается усвоение нового материала и повышается качество знаний, развиваются коммуникативные навыки, магистранты учатся ясно и четко выражать свои мысли, слушать оппонента, отстаивать свою точку зрения, при этом используя научную терминологию. Практически на наших занятиях было создано прекрасное диалоговое поле между учащимися внутри группы.

Таким образом, организация диалогового обучения имеет ряд преимуществ:

- ракрывается внутренний потенциал учащихся, развивается индивидуальность, учащиеся вовлекаются в активный процесс диалога, проявляя свою незаурядность и уникальность;

- развиваются коммуникативные и речевые навыки магистрантов, игра в диалог перерастает в подлинную научную дисскусию, с аргументами, доводами и контраргументами, в нахождении причинно-следственной связи, анализу и в итоге оценке проблемы или ситуации;

- повышается результативность обучения, магистранты лучше усваивают материал, пробуждается интерес к дисциплине и собственно будущей профессии;

- развиваются интеллектуальные способности и критическое мышление учащихся, прояляе

Недостатки диалогового обучения:

- на подготовку к занятию требуется много времени от преподавателя;

- сложно дать обьективную оценку каждому учащемуся;

- в дискуссиях доминируют учащиеся имеющие холеричную, более активную нервную систему, сложно ввести в диалог меланхоликов;

- дискуссии могут увести в сторону от темы.

В двух последних случаях для преодоления проблемы, преподавателю необходимо быть более внимательным, менять роли и функции учащихся.

Проведение занятий с использованием технологии совместной групповой работы и внедрением диалогического обучения, стратегий критического мышления, формативного оценивания и различных способов дифференциации с целью учета потребностей всех студентов, включая одарённых и талантливых дали для нас толчок на размышления о современных прогрессивных подходах к процессу преподавания и их использовании в своей практике.

Современные интерактивные технологии - это эффективные механизмы для развития творческих способностей учащихся, умения ориентироваться в нестандартных ситуациях, они обучают неконфликтному межличностному общению, заменяют классическое авторитарное обучение на более демократичное - интерактивное. Считаем, что диалоговое обучение и групповую работу необходимо использовать в процессе изучения различных дисциплин магистрантами. Диалоговая среда и групповая работа ориентируют магистрантов на самостоятельность, проведение научного анализа, учат критическому подходу, что является важным при выполнении магистерской диссертации.

Использованная литература:

1 Руководство для студентов, АОО Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, Астана, 2015

2 Смирнова И.В. Понятие критического мышления в современной педагогической науке // Современные проблемы науки и образования. – 2015 - №5

3 https://books.google.kz/book?id=bQmHCwAAQBAJ&pg

НОВЫЕ ПОДХОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОЦЕНИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Курманбаева А.С., Калиева Г.Н., Коновалова Г.Н.
Кокшетауский государственный университет
им. Шокана Уалиханова, г.Кокшетау
aygul6868@mail.ru

Оценивание деятельности учащихся, является важным элементом педагогического процесса, а оценка – мощным педагогическим средством, выполняющим ту или иную задачу педагога. Любая оценочная деятельность исходит из потребности ребенка или педагога получить информацию о том, насколько эффективно проходит их взаимодействие в ходе образовательного процесса.

В «Толковом словаре» С.И. Ожегова оценка – это «мнение о ценности, уровне или значение, кого - или чего-нибудь», а отметка – «принятая в учебной системе оценки знаний, поведения учащихся» [1]. Оценивание – это очень объемное понятие: оно включает в себя как сам процесс, так и результат работы. При этом оценивание может осуществляться по-разному: в виде количественного показателя (баллы, отметка), в виде качественного показателя (словесные высказывания о процессе и результатах работы, эмоциональная реакция).

Оценка выступает как система разнообразных форм, методов, средств и видов качественного или количественного оценивания результатов образовательного процесса: будь то учебные достижения обучающихся, качество знаний и умений по программе или результаты их личностного развития, продвижения в творческой деятельности. Можно сказать, что оценивание предполагает не только констатацию конечного результата обучения, но полностью и постоянно сопровождает образовательный процесс.

Формативное оценивание является одной из особенностей обновленного содержания образования в Республике Казахстан. Контроль знаний - это способ обнаружения и оценивания результатов совместной деятельности учащихся и преподавателей. В современном университете система оценивания направлена на его интеграцию с процессом обучения. Сбалансированная система оценивания содержит в себе Оценивание обучения и Оценивание для обучения.

Современные конструктивистские подходы в преподавании предполагают, что прогресс учащегося будет зависеть от сотрудничества учителя и учащегося, от предоставленной возможности размышлять над своими знаниями, перестраивать свое понимание материала на стадии изучения. Обучение учащихся, контролируемое и управляемое преподавателем, осуществляется через процесс оценивания. Процесс оценивания, в свою очередь, зависит от вовлеченности самого студента в данный процесс, его понимания логики и процесса, видения ожидаемого результата своего

обучения. Таким образом, оценивание актуально с точки зрения, пути достижения высоких результатов обучения.

Из ряда функций контроля главным является обеспечение обратной связи, во время которого выясняется степень соответствия, достигнутых результатов функционирования учебной системы прогнозируемой цели. Контроль всегда связан с оценкой реализации намеченных задач и планов [2].

Раньше преподаватель оценивал степень погружения учащегося в материал в течение всего учебного времени. Для того чтобы получить хорошую оценку достаточно было вызубрить материал и «отбарабанить» его учителю, это были «мертвые» теоретические знания. Студенты ориентированы на получение диплома, многие имеют по 2 – 3 диплома. Но при этом не имеют работы. Получение образования, ориентированного на знания не помогло им быть конкурентными. Это актуальная проблема для Казахстана. Дипломированные специалисты не могут трудоустроиться. Необходимо переориентировать студентов с системы знания – умения - навыки на систему навыки – умения - знания.

В процессе проведения занятий мы большое внимание уделяли постановке эффективных вопросов. «Вопрос – обращение, направленное на получение каких-нибудь сведений, требующее ответа» [1]. Существует несколько типов вопросов, которые мы используем в своем общении. Это открытые и закрытые вопросы, прямые и косвенные, тонкие и толстые и т.д. Каждая форма вопроса содержит в себе определенную форму ответа. Например, закрытый вопрос «Тебе нравится этот учебник?» подразумевает короткий ответ: «ДА» или «НЕТ», а открытый вопрос: «Чем тебе нравится эта учебник?» требует развернутого полного ответа.

Такое свойство вопросов и использует преподаватель во время занятий. Один правильный эффективный вопрос может мгновенно вывести студента на решение, проблемы, даже если он только что хватался за голову и не знал, что ему делать [3]. У эффективных вопросов много достоинств, например, они помогают переключить мысль с проблемы на ее решение, дают почувствовать студенту себя более умным и конструктивным в отношении какой-либо ситуации, раскрывают творческий потенциал человека и найти варианты выбора, воспринимать проблему как дерзкий вызов или как возможность что-то изменить и продвинуться от жалоб на проблемы к их решению. Эффективный вопрос необходимо формулировать таким образом, чтобы «окружить» проблему и стимулировать ответ. Ответ на сильный вопрос касается более глубокой части проблемы, а не поверхностного ее проявления. Во время занятий мы использовали эффективные вопросы, чтобы направлять студентов на достижение цели занятия, например, почему нужно модернизировать образование? Какие нововведения имеются в системе образования современного Казахстана? И др.

На занятиях мы четко определяем дескрипторы, эффективно формулируем вопросы, чтобы учащиеся знали, что и как надо делать и могли оценить свои действия и действия других учащихся. На разработку

дескрипторов затрачивается время, но оно оправдывает себя, когда видишь, что студенты стали объективно оценивать себя и друг друга. Взаимооценивание активно вовлекает учащихся в процесс обучения, мотивирует их и повышает самооценку.

Взаимооценивание – эффективный метод формативного оценивания в практике преподавателя [4]. Одним из наиболее продуктивных процессов обучения является коллаборативное обучение, основанное на взаимодействии, важной составляющей которого является формирование и развитие способности взаимооценивания. Взаимооценивание – это процесс взаимодействия, при котором: обучающиеся активно учатся, способны научится способам усовершенствования своего обучения, посредством активизации обратной связи учеников.

Учащиеся должны быть вовлечены в процесс оценивания обучения. Оценка одногрупников оказывает большое влияние на достижение результатов. Во время занятия на тему: «Современное состояние и изменения подходов в системе образования в РК», учащиеся должны были индивидуально на стикере дать оценку аргументам собеседника «+», «-». Такое взаимное оценивание активизирует студентов на более глубокое понимание сути изучаемой темы, проблемы.

Обратная связь – это основной способ анализа педагогического взаимодействия. Продукт анализа, рефлексии и наблюдения, получаемый от учащихся и даваемый учащимся. Диалог об обучении должен идти постоянно. Ким Истон, Рон Руни (Kim Easton and Ron Rooney, Службы развития образования, графство Дарем) считают, что обратная связь – это «лучший способ достижения понимания для учителей – это беседа с учениками об особенностях их обучения». На проведенных занятиях, чаще практикуя обратную связь мы быстрее добиваемся взаимопонимания со студентами. Обращение к ним как коллегам, экспертам повышает их уверенность в себе, меняет их понимание и мотивацию, а также улучшает навыки критического мышления. На занятиях необходимо обеспечивать не формальную, а эффективную обратную связь.

Таким образом, внедрение формативного оценивания во время занятий показало значимость объективной оценки учащихся и содействовало их обучению. Если раньше оценивали для контроля знаний, то теперь оцениваем для Обучения, которое будет акцентировать внимание на процессе обучения учащихся, на направлении дальнейшего их развития и на том, как достичь результата.

Литература:

1 Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка / С.И. Ожегов // под ред. Н.Ю. Шведовой. - М.: Русский язык. 1984.

2 Формативное оценивание в обучении: SMART-цели и критерии успешности. /Котова Н.В., Ильясова Д.С., Журба Л.В., Пазылова Г.Ш.,

Рахымжанова Б.К. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2015. – 42 с.

3 Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения /Ю.К. Бабанский. - М.: Педагогика. 1997. - 324 с.

4 Безрукова В.С. Все о современном уроке в школе проблемы и решения / В.С. Безрукова // Директор школы. 2004. - №3. - С. 128-145.

ДАМЫТА ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ МАТЕМАТИКА ПӘНІНЕН НЕГІЗГІ ҚҰЗІРЕТТІЛІКТЕРДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Куспекова К.М.
Көкшетау қ., Дарынды балаларға арналған №3 облыстық мамандандырылған мектеп–интернаты
kanagat1965@mail.ru

«Бала дамуының ең шарықтау шегі - бұл тіл мен ойдың шығармашылығы»
Л.С. Выготский

Оқытудың, тәрбиелеудің мазмұнын қоғам дамуының қарышты қадамына сәйкестендіріп, оны шырқау биіктерге көтеруге бағытталған тың әдіс- тәсілдер жасалуда. Нәтижесінде тұтас педагогикалық үрдістер өзгертіліп, білім берудің тиісті деп табылған жаңа технологиялары дүниеге келуде. Оқыту барысында жаңа технологиялық әдістерді пайдалану шәкірттердің ойлана білу қабілеттерін дамытады, олардың білім сапасын жақсартады, ой өрісін кеңейтеді, есте сақтау қабілеттерін өсіреді. Оқыту мен дамыту әдістерінің екеуі де жеке тұлғаның қалыптасуына үлкен ықпал ететін маңызды айғақтар болып саналады.

Дамыта оқытуда оқушының ойлау, ізденушілік, зерттеушілік қабілеттері артып, талдау арқылы белгілі бір шешімге келуге, оны дәлелдей білуге, оқушының өз ой-пікірін айтуға мүмкіндік беріледі. Президент жолдауында: «Ұлттың бәсекеге қабілеттілігі бірінші кезекте білім деңгейімен айқындалады»- деген байламы жеке адамның құндылығын арттыру, оны дайындайтын ұстаз жауапкершілігінің өсуі, тынымсыз еңбек, сапалы нәтиже деген ұғыммен егіз. Қазіргі мектеп жағдайындағы білім берудің ұлттық моделіне өту оқыту мен тәрбиелеудің соңғы әдіс- тәсілдерін, жаңа инновациялық педагогикалық технологияны игерген, психологиялық-педагогикалық диагностиканы қабылдай алатын, нақты тәжірибелік іс-әрекет үстінде өзіндік даңғыл жол салуға икемді, шығармашыл педагог- зерттеуші, ойшыл мұғалім болуын қажет етеді. Мемлекеттік білім стандарты деңгейінде оқыту үрдісін ұйымдастыру жаңа педагогикалық технологияны ендіруді міндеттейді. Сондықтан оқу-тәрбие үрдісінде жаңа инновациялық әдіс- тәсілдерді енгізу оқушылардың білімге деген қызығушылығын, талпынысын арттырып, өз бетімен ізденуге, шығармашылық еңбек етуге жол салу. Мектепте оқушыларды оқытуда негізінен дамыта оқыту технологиясы басшылыққа алынады. Себебі қазіргі оқулықтар

дамыта оқыту технологиясы негізінде жазылған. Сондықтан әрбір пән мұғалімі «Дамыта оқыту» технологиясындағы сабақтың құрылымын, әдіснамалық негіздерін толық меңгеріп, өз іс-тәжірибесінде шығармашылықпен қолдана білуі тиіс [1].

Әлемдік білім алу кеңістігінде интеграциялық үрдістердің тереңдеп, кең қанат жайған жағдайында ақапараттық технологияларды меңгеру өзекті екені сөзсіз. Осы кезеңде біліктілігі жоғары дәрежеде дамыған, білімі жағынан бәсекеге түсе алатын, өзін халықаралық еңбек жәрмеңкесінде еркін сезініп, жүре алатын мамандар дайындау мәселесі Қазақстан оқу орындарының ең маңызды міндеттерінің бірі болып табылады. Сапалы білім беру қазіргі уақытта, білім алушылардың жұмысын ұйымдастыруда жаңа әдістер мен технологияларды кеңінен пайдалануды, білім беруді ақпараттандыруды талап етеді. Математика- барлық халыққа ортақ ғылым. Жалпы, математика сабағында қолданылатын ойын түрлері оқушылардың математикалық ұғымдарын кеңейтіп, ойлау қабілеттерін арттырып, есептеу дағдыларын шыңдай түсетіні белгілі. Әр баланың тапқырлығын арттырып, қызығушылығын туғызады, теориялық материалдарды меңгеруге және оны практикада қолдануға машықтандыруға себебін тигізеді, әрі оларды сергітеді, оқуға ынтасын, белсенділігін арттырады. Бұлай деудің негізгі себебі, орта сыныптағы оқушылар әлі де болса «ойын баласы». Сондықтан да сыныптан тыс жұмыстарда балалардың осындай психологиялық ерекшеліктерін ескере отырып математикалық мазмұнды ойын есептерді қолданған жөн [2].

Математикалық есеп дегеніміз- математикадағы заңдылықтар, ережелер және әдіс- тәсілдер негізінде оқушылардың ой мен практикалық іс-әрекетті талап ететін және математикалық білімдерді меңгеруге, оларды практикада қолдана білуге дағдыландыруға, ойлау қабілетін дамытуға бағытталған ситуация. Ойын есептері де ойлау қабілетін дамытуға бағытталған ситуация, ой мен практикалық іс- әрекеттерді талап етеді және математикалық білімдерді меңгеруге, оларды қолдана білуге дағдыландырады. Есепті шешу де ойын есепті шешумен бірдей. Мұнда қажетті логикалық ой тұжырымдауды математикалық түрлендірулерді, есептеулерді және салуларды толықтай жүргізу қорытындысында оның сұрағына жауап береміз. Тек қана, ойын есептерінде мұның барлығы ойын барысында жүзеге асырылады және бұл ойындарды мұғалім өз қалауынша өзгерте беруі мүмкін. Жалпы қабілеті дами білген оқушы математика, әдебиет сабақтарын бірдей жақсы игеріп, мектеп шеберханасы, тәжірибе алаңы, лабораториядағы түрлі еңбек тапсырмаларын да сәтті орындап отырады. Оқушыны дамытуда ежелгі замандардан бері математиканың алар орны ерекше. Математиканың ғылым мен техниканың қарқынды дамуына қосар үлесі аз болған жоқ [3].

Математика- барлық ғылымдардың логикалық негізі, демек, математика – оқушының дұрыс ойлау мәдениетін қалыптастырады, дамытады, оны шыңдай түседі және әлемде болып жатқан жаңалықтарды дұрыс қабылдауға көмек береді. Математика сабағында оқытудың әр түрлі әдіс-тәсілдерін қолдана отырып, оқушылардың шығармашылық ізденістерін, өз бетінше жұмыс істеу

белсенділіктерін арттыру барысында теориялық білімдерін кеңейтіп, логикалық ойлау қабілеттерін дамытуға болады. Оқушылардың ойлау қабілетін дамытуда, математиканың негізін қалыптастыру, ұғындыру, түсініктерін тереңдетуде мұғалімдерінің математикалық білімдері терең болуы керек. Математика пәнін жақсы, терең білетін, күнделікті сабақтағы тақырыпты толық қамтитын, оны оқушыға жеткізе алатын, әр түрлі деңгейдегі есептерді шығара білу іскерлігі , оқытудың дәстүрлі және ғылыми жетілдірілген әдіс – амалдарын, құралдарын еркін меңгеретін, оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыра отырып дарындылығын дамутудағы іздену-зерттеу бағытындағы тапсырмалар жүйесін ұсыну өмір талабы. Қазіргі кезде дарынды балалардың ерекшеліктері мен бейімділігін және мінез-құлқын сипаттайтын бірнеше тізімдер бар. Мысалы, әлемге әйгілі Б.Кларктың кітабында дәл осындай бес тізім бар. Олар баланың ойлау, шығармашылық қабілеттерін және өнер саласындағы (ән, би, драма т.б) қабілетін сипаттайды. Ақпараттық технологияларды пайдалану-бұрыннан пайдаланатын жүйелерге қосымша болғанда емес, дәстүрлі жүйелермен тұрақты байланыста, оқыту процесінде қатысушыларға жаңа мүмкіндіктерімен ұйымдастырылғанда ғана тиімді. Математика пәні адамның ой – өрісін, ойлау, талдау қабілетін дамытады және білім қазынасын игеру, әсіресе математиканы оқыту, оқып- үйрену дәйектілікті, табандылықты, сонымен бірге қажырлы еңбекті талап етеді. Сондықтан, барлық оқушыларды жүйелі дайындықсыз жоғары нәтиже көрсету мүмкін емес. Оқушыларды сырттай мемлекеттік бақылауларға дайындауда пән мұғалімі математика пәніне деген өзінің көз қарасын түсіндіріп жеткізуі және математиканы санақ жүйесі немесе қандайда-бір өлшеуші құрал ретінде қана қарастырмай, біріншіден ғылым екендігін түсіндіріп, ал екіншіден кез келген оқушы жігерлік танытып, бар күш-қайратын салып талаптанса ғана меңгеретіндігі туралы бойларына сезім тудыру қазіргі кезеңдегі мектептің ең күрделі психологиялық мақсаты деп білу өте орынды. Математика арқылы оқушыға мұғалім күнделікті іс-әрекетін ғылыми стильмен жеткізу, оларды адамгершілікке, өз-өзіне сын көзімен қарауға, сонымен қатар, жауапкершілік пен адалдыққа бейімдейді. Бұл қасиеттерді бойына сіңірген оқушы келешекте қиындыққа және уақытша психологиялық қолайсыздыққа төзімді болады.

Білім беру жүйесін ақпараттандырудың бағыты жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаға бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу-тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігі мен сапасын жоғарлатуды көздейді. Оқу – адамның психикалық дамуының формасы, элементі. Кез келген оқыту белгілі бір мөлшерде адамды дамытады. «Даму» ұғымы сөздікте «мөлшерлік өзгерістердің белгілі бір өлшем шегінен шығып, сапалық өзгерістерге айналуы»- деп түсіндіріледі. «Даму» ұғымының психологиялық анықтамасы- жаңарту үрдісі, жаңаның өмірге келіп, ескінің жоғалуы деген мағынаны береді. Барлық табиғат құбылыстары сияқты бала психикасы да үнемі диалектикалық жолмен дамып, өзгеріп, бір деңгейден екінші деңгейге өтіп отырады. Оқыту мен дамыту арасында тығыз байланыс бар екенін психология ғылыми жеткілікті дәрежеде

дәләлдеп берді деп айтуға болады. Бұл мәселені түбегейлі зерттеп, бала дамуындағы оқытудың рөлін, алар орнын анықтаған көрнекті психолог Л.С. Выготский. Ол дамуды оқытумен тең, керісінше оқу мен даму екі бөлек үрдіс деген көзқарастарды қатты сынға алды. Ең алғаш рет бала дамуының төмендегідей екі аймағы болатындығы жайлы ілім ұсынды:

– Бала дамуының жақын аймағы- баланың тек үлкендердің көмегі арқылы атқара алатын істері.

– Бала дамуының қол жеткен аймағы- баланың үлкендердің көмегінсіз істей алатын істері.

Баланың дамуы бірінші аймақты меңгеру арқылы жүзеге асады. Дамудың қол жеткен аймағы жақын аймақпен өзара қызметтесе отырып, оны игерген кезде дамуға өріс ашылады. Дамыта оқытуды ұйымдастыру, балаға ақыл- ой әрекетін меңгеруге жағдай жасау деп қарастыру керек. Дамыта оқыту сабақтағы ерекше ахуал, мұғалім мен оқушы арасындағы ерекше қарым – қатынас. Мұғалім бұл жағдайда дайын білімді түсіндіріп қоюшы, бағалаушы емес, танымдық іс-әрекетті ұйымдастыратын ұжымдық істердің ұйытқысы. Тек осындай оқыту ғана баланың ақыл – ойының көзін ашып, шығармашылығын дамытады. Кейінгі жылдары дамыта оқыту психология мен педагогика ғылымдарының келелі мәселесіне айналды. Жүйенің авторлары «дамыта оқыту деп- оқыту мақсаты, міндеттері, әдіс- тәсілдері баланың даму заңдылықтарына сәйкестендірілген оқытуды» атайды. Оқыту арқылы баланың психикасында жаңа құрылымдар пайда болуы, яғни жаңа сапалық өзгерістер болуы тиіс деп есептейді. Жүйенің басты мақсаттарының бірі- баланы оқыта отырып жалпы дамыту, оның еркіндігін қалыптастыру, өз бетінше ізденуге, шешім қабылдауға дағдыландыру, жекелік қасиеттерін ескеру, басшылыққа алу, әрі қарай ұшқырлау, тұлғалыққа бағыттау. Дамыта оқытуда баланың ізденушілік- ойлау әрекетін ұйымдастыру басты назарда ұсталады. Ол үшін бала өзінің бұған дейінгі білетін амалдарының, тәсілдерінің жаңа мәселені шешуге жеткіліксіз екенін сезетіндей жағдайға түсуі керек. Содан барып оның білім алуға деген ынта-ықыласы артады, білім алуға әрекеттенеді. Мұғалім сабақ үрдісін ұйымдастырушы, бағыттаушы адам рөлінде шешім табылған кезде әркім оның дұрыстығын өзінше дәлелдей білуге үйретіледі. Әр оқушыға өз ойын, пікірін айтуға мүмкііндік беріледі, жауаптар тыңдалады. Әрине, жауаптар барлық жағдайда дұрыс бола бермес. Дегенмен әр бала жасаған еңбегінің нәтижесімен бөлісіп, дәлелдеуге талпыныс жасайды, жеке тәжірибесін қорытындылауға үйренеді. Дамыта оқыту жүйесінде оқушылардың ойларын жетілдірудің маңызы зор. Біріншіден- дамыта оқытуда білім даяр күйінде берілмейді, оған оқушы өз оқу әрекеті арқылы қол жеткізеді. Сабақтың алғашқы ізденіс кезеңінде жаңа ақпарат жайлы не білетіндіктерін ортаға салып, мәселені өз беттерінше шешуге талпынады. Сөйтіп олар осы мәселе туралы өз білімдерінің жеткіліксіз, таяз екенін сезіну арқылы сабаққа деген қызығушылықтары оянады, ішкі түрткілері пайда болады.

Екіншіден - дамыта оқытуда оқушы жоғары қиындықтағы мәселелерді шеше отырып өзінің санасының саңылауларын ашады. Әр оқушының өзінің

деңгейіне дейін дамуға қол жеткізе алады. «Жақсы оқушы», «Жаман оқушы» ұғымының болмауы, балаларды танымдық әрекеттерге ұмтылдырады, құштарлығын арттырады.

Үшіншіден - оқушының жеке басын дамытатын басты құрал- ол өзінің әрекеті. Сол себепті дамыта оқытудағы оқыту әдістері оқушыны белсенді жұмыс жағдайына қоя отырып, мәселелерді, қайшылықтарды шешу мақсатын қояды.

Төртіншіден - дамыта оқыту жүйесінің нәтижелі болуы оқушы мен мұғалімнің арасындағы жаңаша қарым – қатынасы арқасында ғана өз жемісін береді. Сол себепті дәстүрлі жүйедегі әміршілдік стиль бұл жерде тиімсіз, оқушы- «орындаушы», «мұғалімнің тасасындағы» объект емес.

Осылайша, дамыта оқыту бойынша сабақ кезеңдерінде оқушылар сабақтың мақсат, міндетін өздері анықтайды, мәселені шешу жолын іздестіреді, жаңаны өздері табады, ақылдасады, кеңеседі.

Аталған әрекеттері арқылы әр оқушының мәселені шешу, ақпараттық, коммуникативтік құзыреттіліктері қалыптасады. Құзыреттілік қалыптастырудың келесі міндеті әр сабақтың өмірлік жағдайлармен байланыстылығы. Бұл орайда құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағдарланған тапсырмалар қолданылады. Қорыта келгенде, дамыта оқыту технологиясы оқушы құзыреттілігін дамытуда аса маңызы бар технология [4].

Қазіргі кезде жеке тұлғаны қалыптастырып, дамыту, жан-жақты терең білім беру үшін мұғалім өзіндік білімін жетілдірудің маңызы зор. Жоспардың мақсаты теориялық білімді іс жүзінде жетілдіре отырып, педагогикалық шеберлікті аттыру. Білім жетілдіру тақырыбым: «Дамыта оқыту технологиясы арқылы математика пәнінен негізгі құзіреттіліктерді қалыптастыру». Көздеген мақсат: дамыта оқыту технологиясы арқылы оқушылардың ойлау қабілеттерін арттыру, өздігінен жұмыс істеуге бағыттау, өз ойларынтолық тұжырымдап қорта білуге жағдай туғызу. Осы мақсатқа жету үшін төмендегі міндеттер айқындалды:

– Өзіндік білімді жетілдіру арқылы теориялық білімді көтеру;

– «Дамыта оқыту» технологияларын зерттей отырып, оқу үрдісіне қолдану;

– Дидактикалық материалдар қорын толықтыру.

Осы тақырып бойынша жұмыс жоспары құрылып, жоспарланған іс-шаралар уақытылы ұйымдастырылып отырды, яғни кластан тыс, интеллектуалдық іс-шаралар. Өзіндік білімімді көтеру үшін тақырыбым бойынша әдістемелік әдебиетерді үздіксіз оқып үйреніп,, жаңа технологиялармен танысып отырамын, танысқан жаңашылдықтарды жұмыс барысында, оқу үрдісінде қолдану үстіндемін. Теориялық білімді жетілдіру үшін үнемі педагогикалық әдебиеттерді, журналдарды оқып, жаңа технологиялармен танысып отырамын.Бастауыш сынып пәндеріне қатысты баспасөзге жазылдым. Оқушылардың ой-өрістерін, танымдық белсенділіктерін, шығармашылық қабілеттерін арттыру үшін оқу үрдісінде және сабақтан тыс көптеген іс-шаралар өткізіледі. Математика пәнінен «Ойлан тап», «Жоғалған

сандарды тап», логикалық есептер, шығармашылық тапсырмалар қолданамын. Сонымен қатар оқушылар математикада басқатырғалар, ребустар, лабиринттер, сиқырлы шаршылар шешеді. Әр пәнге байланысты дидактикалық материалдар жинақталды. Қорыта келсек, бұл баяндамада дамыта оқыту технологиясы арқылы математика пәнінен негізгі құзіреттіліктерді қалыптастырудың теориялық мәселелері қарастырылды.

Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы
2. ҚР Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Болашақтың іргесін бірге қалаймыз» халыққа Жолдауы, Астана қ., 2011 жылғы 28 қантар. [Электрондық ресурс]. — Қолжетімділік тәртібі: http://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1100002011
3. 2016-2019 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының білім және ғылымды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2016. http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1600000205
4. Мұхамбетжанова С.Т., Мелдебекова М.Т. Педагогтардың ақпараттық – коммуникациялық технологияларды қолдану бойынша құзырлылықтарын қалыптастыру әдістемесі. Алматы: ЖШС «Дайыр Баспа», 2010 ж.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА CASE STUDY ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.

Ларионова С.В.
Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова
for_students15@mail.ru

Современная педагогическое образование предполагает внедрение новых идей, технологий, форм и методов организации учебного процесса с целью развития не только познавательной деятельности, но и высшей ее ступени – творческой активности личности в познавательном процессе на основе ее внутренних мотивов.

Творческое мышление – один из интереснейших феноменов, выделяющих человека из мира животных. Творческое осмысление является одним из способов активного познания мира, и именно оно делает возможным прогресс, как отдельного индивида, так и в целом человечества.

В современной науке и мировом образовании, включая казахстанское, на всех его уровнях представлен широкий спектр инноваций – проблемных, имитационных, исследовательских, игровых, компьютерных, проективных, контекстных и других моделей обучения.

Одним из интересных и специфических методов является метод кейсов. Метод кейсов или метод конкретных ситуаций – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных

задач – ситуаций (решение кейсов) [1]. Суть данного метода состоит в том, что учебный материал подается учащимся в виде ситуаций (кейсов, от английского «case» - случай), а знания приобретаются в результате активной и творческой исследовательской работы.

Этот метод широко используется при обучении экономистов, юристов, психологов, менеджеров и других. Ведущая роль в распространении кейсового метода принадлежит Гарвардской Школе Бизнеса. В период с 1909 по 1919 гг. обучение происходило по схеме, когда учеников просили изложить конкретную ситуацию (проблему), а затем дать анализ проблемы и соответствующие рекомендации. Первый сборник кейсов был издан в 1921 г. (Dr. Copeland. Dean Donhman) [2].

Этот метод позволяет:

1) приобрести навыки применения теоретических знаний для анализа практических проблем;

2) приобрести навыки ясного и точного изложения собственной точки зрения;

3) выработать умение убедительно обосновывать и защищать свою точку зрения;

4) научиться принимать самостоятельные решения на основе группового анализа ситуации;

5) научиться извлекать пользу из своих и чужих ошибок, опираясь на данные обратной связи.

И если в течение учебного года такой подход применяется многократно, то у студентов вырабатывается устойчивый навык решения практических задач.

Кейсы отличаются от задач, используемых при проведении семинарских и практических занятий, так как различаются цели использования задач и кейсов в обучении. Задачи обеспечивают материал, который дает студентам возможность изучения и применения отдельных теорий, методов, принципов, формирования практических навыков. Обучение же с помощью кейсов помогает студентам приобрести широкий набор разнообразных навыков. Задачи имеют, как правило, одно решение и один путь, приводящий к этому решению. Кейсы имеют много решений и множество альтернативных путей, приводящих к нему [3].

Но при изучении математики, как в средней школе, так и в ВУЗе, метод кейсов не получил широкого применения.

На это существует ряд причин:

- отсутствие в достаточной мере специальной литературы о применении кейс-метода в обучении математике;
- отсутствие методики составления кейсов;
- отсутствие у преподавателя опыта проведения занятий с применением кейсов и др.

Следует отметить, что достаточно трудно применять метод кейс стади при изучении точных наук, таких как математика и физика. Ибо выбор

конкретной ситуации для кейса может привести к задаче, которую невозможно решить в течение короткого промежутка времени

Далее приведены кейсов, которые можно применить при изучении курса математики.

Ситуация 1: Лесоперерабатывающей компании «Санкт-Петербургская» (г.Санкт-Петербург, пос. Шушары, ул.Промышленная, 13, тел.+79218945389, http//spblk.ru), занимающейся производством пиломатериалов было предложено изготовить партию бруса с квадратным сечением.

Вопросы :

- Каким образом необходимо изготовить брус, чтобы в отходы ушло меньше материала?

-Предложите свое решение данной проблемы.

Ситуация 2 . При организации Новогодних праздников администрация решила протянуть гирлянду по каркасу здания (по всем ребрам). При выполнении работ остался кусок гирлянды. Администрация обвинила рабочих в расточительстве, а рабочие в свою очередь обвинили организаторов праздника, которые не просчитали длину необходимой гирлянды, и купили лишнюю.

Вопросы :

- Справедливое замечание получили рабочие?
- Могли ли последствия быть более серьёзными?

При составлении кейсов последовательность действий преподавателя состоит в следующем: в подборе соответствующего реального материала; учащиеся должны разрешить поставленную проблему и получить реакцию окружающих (других учащихся и преподавателя) на свои действия. При этом нужно помнить, что возможны различные решения проблемы [4]. Роль преподавателя состоит в том, чтобы направить беседу или дискуссию в нужное русло, например, с помощью проблемных вопросов, проконтролировать время работы, побудить учащихся отказаться от поверхностного мышления.

Следует отметить, что основными этапами применения кейс технологии на уроках математики являются: 1) подготовка и предоставление преподавателем учебно-методического материала по изучаемой теме каждому обучаемому; 2) планомерная и последовательная работа с учащимися по проработке каждого вопроса темы, предполагающая как самостоятельное изучение отдельных вопросов, так и работу в аудитории или индивидуальные консультации; 3) обязательное обобщение изучаемой темы преподавателем, выявление пробелов в изучении отдельных вопросов темы и их устранение; 4) диагностика по окончании изучения темы или раздела.

Положительные стороны кейс-технологии: обучаемый видит сразу весь объем материала, который необходимо знать по данной теме; даже в случае болезни видит пропущенные им вопросы и может поработать над ними самостоятельно; обучаемый может планировать время работы над данной темой; у части учащихся появляется желание подготовиться к обобщающему уроку как можно лучше для того, чтобы выступить в роли консультанта для

однокурсников (одноклассников); к концу учебного года набирается полный набор учебно-методических материалов по всем изученным за год темам, который он может использовать для повторения и подготовки к экзаменам.

Решение кейсов мы проводили в следующем порядке:

1.Открытие кейса (Знакомство с ситуацией, ее особенностями).

2.Постановка проблемы (Выделение основной проблемы, выделение факторов и персоналий, которые могут реально воздействовать).

3. Определение цели (Предложение концепций или решений проблемы).

4. Решение проблемы(предложение одного или нескольких вариантов (последовательности действий), указание на возможное возникновение проблем, механизмы их предотвращения и решения)

5. Закрытие кейса(Анализ последствий принятия того или иного решения).

Как интерактивный метод обучения, метод case-study завоевывает положительное отношение со стороны студентов, обеспечивает освоение теоретических положений и овладение практическим использованием материала; он оказывает влияние на профессионализацию студентов, способствует их взрослению, формирует интерес и позитивную мотивацию по отношению к учебе. Однако нужно отметить, что применение данного метода требует подготовленности студентов. Данный метод требует опоры на уже имеющиеся знания и учения обучающихся, поэтому метод анализа конкретных ситуаций необходимо использовать в единстве с другими методами обучения, в том числе и с традиционными.

Литература:

1. Аленина К.А. Сборник кейсов для международного менеджера. – Пермь: ПФ ГУ-ВШЭ, 2004. – 200 с.

2.Кейс-метод. Окно в мир ситуационной методики обучения (case-study) [Электронный ресурс] / www.casemethod.ru // www.casemethod.ru. - 2006.

3. Г.М. Дюзельбаева, Н.С.Рогалева , О.В.Татаринова Метод анализа конкретной ситуации в профессиональном обучении. [Электронный ресурс] http://avu.usaca.ru/media.

4.И. Ф. Соловьева, Е. В. Калиновская, К вопросу преподавания математических дисциплин для студентов технических специальностей, Москва, 2014.

5. Дударева Н.В., Унегова Т.А. Методические аспекты использования метода «case study» при обучении математике в средней школе. Педагогическое образование в России №8, 2014с.242-246.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF THE INNOVATIVE TECHNOLOGIES AT MATHEMATICS IN THE UPDATED PROGRAM

Marathan M., Kuralova N., Bekbauova A.
Aktobe Regional State University named after K.Zhubanov
mirra478@mail.ru

We have a mind forming a national spiritual revival is competitive, any approach to the problem pragmatists, subject to national requires development.
Of the Republic of Kazakhstan Law "on Education", article 8 "the main task of the Education system - the introduction of new technologies of education, Inform of education, access to international communication networks, national and universal values, the formation of personality on the basis of achievements of science and practice, creating the necessary conditions for obtaining professional education, directed on formation and development" shows that at the present stage one of the main challenges which confronts each teacher - teaching method - methods of development of new educational technologies and continuous improvement. And before one of the new tasks for improving the quality of education using innovative pedagogical technologies of training and education [1:5].

The importance of the renewed education the creation of educational environment, harmonious personality of the student, development of critical thinking, research, practices, the application of the ACT, communication of communication, as well as individual, in pairs, to teach to work in groups [2:15].
The modified program on the subject of math grade 7 "monomials and polynomials free" with the use of innovative technologies on the topic, plan the lesson. Guided of bloom's taxonomy in class, "brainstorm", "Sociogram", "Reflection" methods were used. In addition, a short video on this topic, solutions to these equations steps "Screencast has been concluded". Via cell phone," Kahoot!", created in the system test tasks.

To increase the activity of students in structured lessons with the use of innovative technology, promotes effective hope, culture, the ability to use a cell phone.

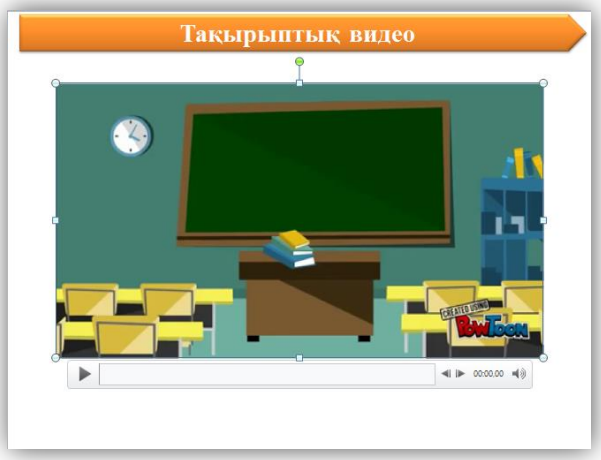
Lesson plan:
Name of discipline: Mathematics
Class: 7
Theme:Monomials and polynomials free
Type of lesson: acquiring new knowledge
Aims:

Educational: to get acquainted with a Brief formulation multiplication, learn to apply them in the production of reports quickly memorize.

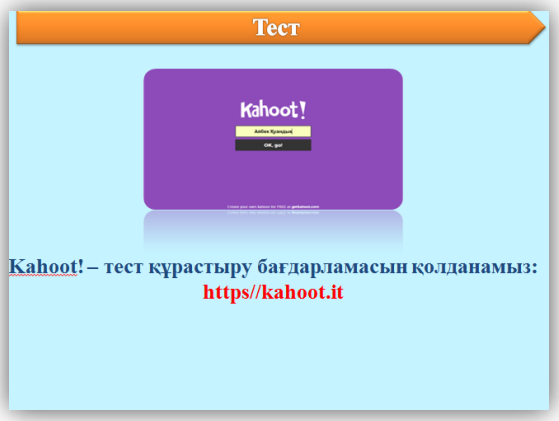
Development: mathematical thinking of pupils, skills of the decision of tasks on improvement.

Bringing up: Cognitive development, education sustainable.

Applied innovative technologies: bloom's taxonomy, sociogram, the method of brainstorming, reflection, test Flash, Video Conberter.
Lesson plan:
The organization
The lesson is organized based on taxonomy bloom.
Knowledge of the period. Task – answer the questions.
The second stage – Understanding. Knowledge in short multiplication formulas. It used sociograms . 1-minute video on a given theme.



The third stage is Application. Pupils puzzles.
After extracting the reports, "Kahoot!" using the program "Flash" run test jobs. Test tasks task 15, 3 types, i.e. "Yes or no", "only one correct answer", "correct answer", which is available in the online test tasks in the system:



Answer each question, as can be seen, the time on the interactive whiteboard.
The fourth stage is Analysis. At this stage, pupils fill in sociogram.
The fifth stage is the Assembly. Drafting Cinquain.
The sixth step – Evaluation. Homework gives up.
Conclusion.

Here students in class knowledge in a variety of given marks BBB way, know, or unknown that writes. Pupils are marked. Our future country, the young generation of deep knowledge in the native school, in connection with an exemplary education. New technologies, effectively used in mathematics lessons increases interest in mathematics, teach yourself to apply them effective information on the Internet pupils, mathematical literacy, it strengthens increasing interdisciplinary connections. The main task of the teacher rent the creation of conditions for the formation of personality of each pupil, develop their individual creative abilities.

Literature:

1. Temerbekova A.A. “The methods of teaching mathematics”, Vlados 2003. - 176 page.

2. Kaskataeva B.R. “The innovative methods of teaching mathematics”, Almaty 2016. - 176 page.

3. Internet recourses.

МЕКТЕПТЕРДЕ ИНТЕРАКТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

[1]Меңлібекова Г.Ж., [2]Нәби Л
[1]Л.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық университеті,Астана
[2]Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
e-mail:Liza281073@mail.ru

КІРІСПЕ

Бүгінде еліміздің әлемнің бәсекеге қабілетті дамыған елу ел қатарына енуді мұрат етуі халыққа білім беру жүйесіне, оның ішінде, білімнің негізгі іргетасы қаланатын мектептегі оқу үрдісіне қойылар талаптарды қайта қарауды, түбегейлі жаңартуды қажет етеді. Өйткені білім беру жүйесі қоғам дамуының қай кезеңінде болса да, сол уақыттың талабына сай үздіксіз жүзеге асатыны белгілі.

Жалпы білім беретін мектептің білім мазмұнының тұжырымдамасында «оқыту мен тәрбиелеу әдістерін жетілдіру міндеті қойылсын» делінген. Осы міндеттерді жүзеге асыру арқылы жаңа педагогикалық технологияларды қолдануға болады.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Президентіміз Н.Ә.Назарбаевтың биылғы жылғы жолдауындағы «Адам капиталы – модернизациялау негізі» деген жетінші бағыты еліміздің бүгінгі даму деңгейінде білім берудің жаңа сапасына назар аудару керектігін баса көрсетеді. Сонымен қатар **білім беру ісінде елімізде озық білім беру жүйесін** құруды жеделдету қажеттігі айтылды [1].

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында «Білім саласын дамыту жоспары жүргізілуде. Қазақстан Республикасында білім беру жүйесін дамытудың басым бағыттарының бірі білім беруді ақпараттандыру» делінген [2].

Бұл міндеттерді жүзеге асыру үшін мектептерде оқыту-тәрбие үдерісін жаңа педагогикалық қолдану арқылы **өзгерістерге үнемі бейім бола алатын, жаңа білімді меңгеруге қабілетті, функционалдық сауатты, сыни тұрғыдан ойлау қабілеті дамыған тұлғаны қалыптасыра аламыз.**

Жаңа педагогикалық технологиялар өріс алуына орай оқыту үдерісінде «интерактивті оқыту», «интерактивті оқыту әдістері» ұғымдары жиі қолданылатын болды. Бұл ұғымдардың ортақ түбірі «интер» ағылшын тілінің «бірлескен әрекет» деген сөздерінен енген. «Интерактивті оқыту» өзара әрекеттесуге негізделіп құрылған белсенді оқыту деп анықтауға болады, ал «интерактивті оқыту әдістері» ұғымының мәні оқушылардың өзара белсенді байланыста болып, мұғалімдермен бірлесіп отырып жұмыс жасауы, оқу-танымдық нәтижелерге жетуі.

Педагогикада интерактивті оқытудың бірнеше моделін атап көрсетуге болады:

- пассивті – оқушы оқытудың «объектісі» ролін атқарады (тыңдау және көру);
- активті (белсенді) оқушы оқытудың «субектісі» болып шығады (өзіндік жұмыс, шығармашылық жұмыс, лабораториялық-практикалық жұмыс);
- интерактивті – inter (өзара), akt (әрекеттесу). Оқыту процесі барлық оқушылардың тұрақты белсенді өзара қарым-қатынасы арқылы жүзеге асырылады. Оқушы мен мұғалім оқытудың тең құқылы субъектісі болып табылады [3].

Интерактивті оқу/оқытудың негізгі қағидалары мен мақсаттары [4]

Қағидалар	**Мақсаттар**
Орта қалыптастыру	- Білім алушы оқып/үйренуде өз әрекеттерінің жемісті екендігін сезінетін жағдайлар жасау; - Үйренушілер арасында ашық, еркін, шығармашылық қарым-қатынас орнату; - Үйренушілерге білімді дайын күйде бермей, оны ізденуге бағыт-бағдар сілтеу.
Әрекет арқылы үйрету/үйрену	- Үйренушілерге білімнің өзіндік әрекеттер арқылы ғана тиімді түрде меңгерілетіндігін дәлелдеу; - Үйренушілерді белсенді әрекеттерге баулып, олардың білім игеру әрекеттерін ұйымдастыру.
Өмірмен байланыстыру	- Үйрету/үйренуді практикалық әрекеттерге негіздеу, пән мен тақырыпты күнделікті өмірде туындайтын проблемаларды шешу деп қарастыру.
Өзінділік пен	- Үйренушілердің дайын жауаптарын қанағат тұтпай,

дербестікке баулу	оларды ой-толғаныс арқылы өзіндік пікір құрастыруға, проблема шешуде өзіндік тұрғыдан жауап табуға ынталандыру (егер студент жауап бере алмаса, дұрыс жауапты өзі бермей, оны басқа студенттердің табуына ықпал жасау); - Үйренушілерде сыни және аналитикалық ойлау дағдыларын қалыптастыру (күмәндану, өзіндік түсінікке ұмтылу, ақпараттан әртүрлі мағынаны көре білу, дәлелдеме келтіру).

Педагогикада интерактивтілік - терминінің жиі қолданылатынына қарамастан ол теория мен практиканың жеке пәні ретінде қарастырылған емес. Әдіскер ғалымдар бұл ұғымды жан-жақты саралай келе оны жүйе ретінде төмендегідей сипаттайды:

- екі не одан да көп қатысушының біріккен әрекеттерін талдаудың бірлігі болып табылатын дидактикалық жүйе;
- ұжымдық іс-әрекет;
- әрекет нәтижесіне рөлдік жауапкершілік;
- басқа тұлғамен субъектілік байланыс;
- тұлға әрекетінің басқа мүшелердің қасиеттеріне тәуелді болуы және ықпалы;
- субъектілердің өзара қарым-қатынасы [5].

Педагог ғалымдардың А.Қ. Рысбаева, Н.А. Кулмышева т.б. пікірінше, интерактивтілік бұл дидактикалық құралдардың (орта, мазмұн, оқу құралдары, іс-әрекет) әрбір субъектінің өз нәтижесі үшін рөлдік жауапкершілікте болуын қамтамасыз ететін және қарым-қатынас кезінде субъектілер арасында «полидиалог»,өзара әрекет, өзара түзетулер, қатынастар орнатуда көздейтін іс-әрекетті ұйымдастыра білу қабілеті. Сонымен бірге интерактивтілік оқытудың тәрбиелік міндеттерді шешуде рөлі ерекше мәнді [6].

Бұл технологияның өзін мұғалім түрліше (орташа дәрежеде, ұқыпты, дәл нұсқау бойынша немесе шығармашылықпен) іске асыру мүмкін. Бұл жерде технологияны жүзеге асырушының тұлғалық компоненті, белгілі бір ерекшеліктері елеулі түрде әсер етеді, сонымен бірге студенттің әрекеті – оның қабылдауы, ынтасы, құштарлығы негізгі рөл атқарады.

Интерактивті әдіс кезінде:

- сабақ үстінде білім алушылар мен мұғалімдер арасында тығыз қарым-қатынас орнайды;

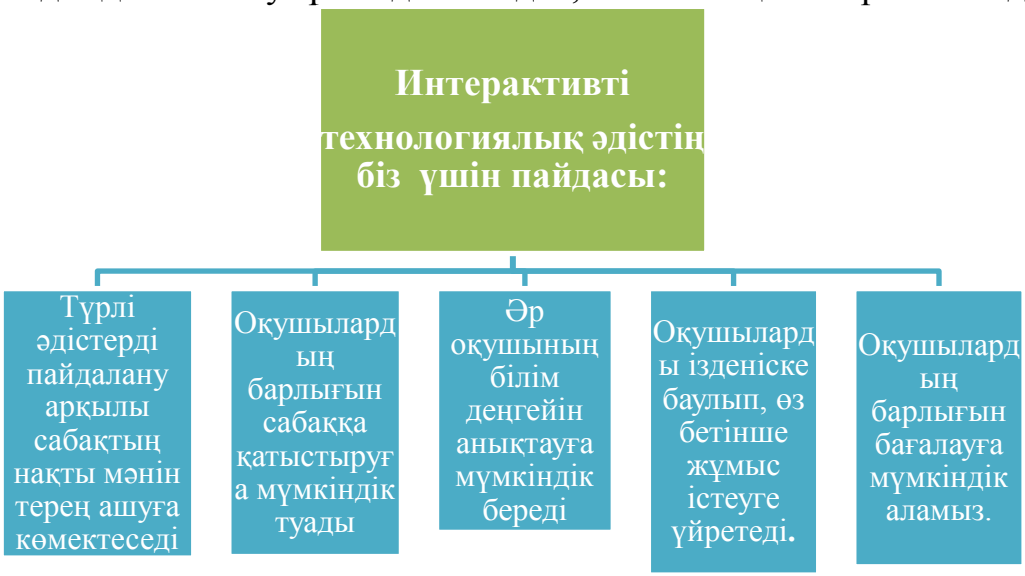
-ондай қарым-қатынас білім алушылар әлдебір мәселені талқылап, соның шешімін табуға тырысқан кезде қалыптасады;

- онда білім алушылардың жауабынан гөрі мәселенің шешімін табуға талпынғаны маңызды болады [7].

Интерактивті оқытудың басты мақсатының өзі сол - білім алушыларды өз бетінше ой қорытып, жауап табуға үйрету. Интерактивті әдістеме өзара қарым-қатынастың мол ауқымын қамтиды. Мұнда балалардың бұған дейін алған

өмірлік тәжірибелері білім берудің негізгі көзі болып табылады. Бұл әдісте білім алушы мыналармен қарым-қатынасқа түседі:
1) мұғаліммен (сұраққа жауап берген кезде);
2) өзге балалармен (қосақталып жұмыс істеген кезде);
3) шағын топтармен (топпен жұмыс істеген кезде);
4) белгілі бір топпен,аудиториямен (сауалнама алғанда)
5) кейбір техника түрлерімен (компьютермен интернетке шыққанда т.б.).

Интерактивті әдістің ерекшелігі – бала өзгелермен араласу барысында ашыла түседі, көбірек оқып, тәжірибе жинай білуі керек. Тәжірибе интеллектуалдық тәуелсіздіктің негізі болып табылады және барлық өркениетті азаматтың қажетті құралы десек те болады. Интерактивті әдістеме білім алушылардың мынадай мақсаттарына жетуге мүмкіндік береді:
1)олар мол мағлұмат алып, өздері айтқан пікірге логикалық түсініктеме беруге жол ашады;
2) өз пікірлерін терең ойланып айта алады;
3) мәселені талқылаған кезде бұған дейін алған, тәжірибеде жинақтаған білім қорын пайдалана алады;
4) бір-бірінен жаңа мағұлматтар ала отырып, білімін толықтыра алады;
5) шындыққа көз жетуі үшін дәлел іздеп, ойын анықтап көрсете алады;



1-сурет

Интерактивтік оқытудың нақты және болжамды мақсаттары болады. Осындай мақсаттардың бірі – оқытуға жайлы, ыңғайлы жағдай құру, яғни оқушы өзінің жетістігін, интеллектуальдық дербестігін сезінетіндей жағдай, бұл оқыту үрдісінің өзін нәтижелі ете түседі.

Сабақтағы интерактивтік іс-әрекет өзара түсіністік, өзара әрекеттестік орнататын диалогтық қарым-қатынасты ұйымдастыруды және дамытуды көздейді. Интерактив бір көзқарастың немесе бір ғана сөйлеушінің басым болуы жағдайын болдырмайды. Сұхбаттасып оқыту барысында оқушылар сыни ойлауды, тиісті ақпарат пен белгілі жағдайды талдау негізінде күрделі мәселелерді шешуді, балама көзқарастарды салыстыруды, ақылды шешімдер қабылдауды, дискуссияға қатысуды, басқа адамдармен тиімді қарым-қатынас

жасауды үйренеді. Ол үшін сабақта жеке, жұптық және топтық жұмыс, зерттеу жобалары, ролдік ойындар, құжаттармен және сантүрлі ақпарат көздерімен жұмыс, шығармашылық жұмыс, суреттер т.б. жұмыстар ұйымдастырылады.

Интерактивті әдіс кезінде мыналар ескерілуі керек:

- тұлғаның еркіндігі мен құқықтары сақталуы керек;
- тұлғаның өзін көрсете алуына жағдай жасау керек;
- оған өзіндік даралығын көрсетуге мүмкіндік жасау керек;
- педагогикалық қолдау көрсету.

Интерактивтік әдістерді қолдану келесі жағдайларды не шарттарды құруға мүмкіндік береді:

- сан алуан шешімдерді іздеуді және талдауды талап ететін мақсаттар мен міндеттер қоюға;
- күтілген нәтижеге жету үшін саналуан тәсілдерді таңдауға;
- коммуникативтік біліктілік пен дағдыларды дамытуға; атқарылған жұмыстар туралы ойлануға;
- шапшаңдық және ептілік секілді маңызды әлеуметтік дағдыларды дамытуға;
- шешім қабылдау барысында ойлануға, мәселеге сын тұрғысынан қарауға;
- өзгелердің пікірін құрметтеуге, топта, командада тиімді жұмыс жасай білуге, жаңа жағдайларға, жаңа ұжымға, өзгермелі ортаға тез бейімделуге.

Интерактивтік оқыту бір мезетте бірнеше міндеттерді шешеді:

- коммуникативтік біліктілік пен дағдыларды дамытады, оқушылар арасында эмоционалды байланыс орнатуға көмектеседі;
- ақпараттық міндеттерді шешеді, өйткені оқушыларды қажетті ақпараттармен қамтамасыз етеді, олай болмағанда ортақ іс-әрекетті жүзеге асыру мүмкін болмас еді;
- жалпы оқу біліктілігі мен дағдыларын (анализ, синтез, мақсат қою т.б.) дамытады, яғни білім беруші міндеттерді шешуді қамтамасыз етеді;
- тәрбиелік міндеттерді қамтамасыз етеді, өйткені топпен, командамен жұмыс жасауға, өзгелердің пікірін тыңдауға үйретеді [7,30].

Интерактивтік оқыту тағы да бір маңызды міндетті шешеді. Сөз релаксация, жүйкеге түсетін жүктемені жою, зейін қою, іс-әрекет формасын алмастыру т.т.б. туралы болып отыр.

Сонымен, интерактивті оқыту технологиясы – бұл ұжымдық, өзін-өзі толықтыратын, барлық қатысушылардың өзара әрекетіне негізделген процесс.

Интерактивтік оқыту технологиялары.

1. Жұптық жұмыс.
2. Ротациялық (ауыспалы) үштік.
3. Карусель – Айналмақ
4. Шағын топтармен жұмыс.
5. Аквариум.
6. Аяқталмаған сөйлем.
7. Миға шабуыл.

8. Броундық қозғалыс.
9. Есептеу ағашы
10. Өз атынан сот.
11. Азаматтық тыңдау.
12. Ролдік (іскерлік) ойын.
13. Пресс (сығымдау) әдісі.
14. Өз қағидаңды ұстан.
15. Дискуссия.
16. Дебаттар.

Интерактивті оқыту әдістері оқушылардың өз өмір тәжірибесіне, біліміне сүйенуіне негізделген. Сондықтан да олар сабақта ынтымақтастық педагогикасының жүзеге асуына, бірлесіп әрекет етуге, сабақта жайлы да, жағымды психологиялық жағдай орнауына мүмкіндік жасайды. Бұл педагогикалық үрдісті демократияландыруға жол ашады. Оқыту нәтижесі оқушылардың бір-бірімен байланыс бірлігінен көрініп, оқушылар оқу нәтижесін бір-бірінің жауаптылығын сезінеді [8].

ҚОРЫТЫНДЫ

Интерактивтік оқыту қатысушылардың күтілетін проблемаларды шешуде мотивациясын арттырады, одан әрі қарайғы ізденіс белсенділігіне эмоциональды түрткі болады, оларды нақты әрекетке жетелейді. Интерактивтік оқытуда оқушылардың әрқайсысы жетістікке жететіні, топтық жұмыстың жалпы нәтижесіне өз үлестерін қосатындығы ешкімді бей-жай қалдырмайды, оқыту үрдісі мағыналы және қызықты бола түседі.

Сонымен қатар, интерактивтік оқыту проблемалық ситуацияларды өзінше көріп, одан шығу жолдарын жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырады: өз ұстанымын, өзінің өмірлік құндылықтарын негіздеу – өзгелердің көзқарасын тыңдай білу, ынтымақтаса білу, серіктестік қарым-қатынасқа түсу секілді қасиеттерін дамытады.

Интерактивтік оқыту барысында педагог ақпарат көзінің бірі ретінде көмекші қызметін атқарады; оның қызметінде басты назарда индивид ретіндегі жеке оқушы емес, бірін-бірі ынталандырып, белсендендіріп отыратын, өзара әрекеттесуші оқушылар тобы болуы қажет.

Осылайша, мұғалімнің проблемалық-ізденушілік әдістерін меңгеруі – бұл оқушылардың шығармашылық-ізденушілік іс-әрекетін ұйымдастырудың ең дұрыс жолы, демек, бұл - интерактивтік оқыту.

Жинақтап айтқанда, интерактивті технологияны оқыту тәрбие үдерісіне тиімді қолдана білсек, оқушылардың қызығушылықтарын арттырып, белсенділігін оята аламыз.

ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМІ

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы.28.01.2018ж http://www.akorda.kz

2. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. ҚР Президентінің 02.11.2012ж http://adilet.zan.kz
3. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, ҚР Президентінің 24.10.2010ж http://adilet.zan.kz
4. Әлімов А. Интербелсенді әдістерді жоғарғы оқу орындарда қолдану. – Алматы, 2013ж.- Б.12б
5. Әлімов А. Оқытудағы интербелсенді әдіс-тәсілдер.– Астана, 2014ж.- Б.7б
6. Сулейменова О.Я., Толебаев Т.П., Қайбалдиева Б.М. Шетел тілін оқыту үрдісінде жаңа технологияларды қолданудың маңызы. - Алматы: Вестник КазНМУ. 19.09.2012ж.- Б.23-27б
7. Жайтапова А.А., Абдолдаева А.А., Студенттердің мәдениетаралық қатысым құзыреттілігін қалыптастыруда инновациялық оқыту технологиясының негіздері.-Алматы, Вестник КазНМУ №2 (53).2015ж.-Б.22-26б
8. «Оқытудың инновациялық интерактивті әдістері» пәні бойынша оқу-әдістемелік материал №1 басылым 10.09.2014 ж. –Семей,2014ж.-Б.10-19б

МАТЕМАТИКА КУРСЫНДАҒЫ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ

Меңліқожаева С.Қ., Нұрадинова Г.М.
Қызылорда қаласы, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті
nuradinova_gulzinat@mail.ru

Білім беру жүйесінде ерекше маңызды болып табылатын мәселелердің бірі-оқытуды ақпараттандыру, яғни оқу үрдісінде ақпараттық технологияларды пайдалану болып табылады.

Оқытудың жаңа педагогикалық технологияларын меңгеру мұғалімнен орасан зор іскерлік пен шығармашылыққа негізделген ізденістерді қажет етеді. Осындай мақсат көздеген жүйелі ізденістер мұғалімнің жаңа технологияны меңгеруіне, инновациялық жетілуіне мүмкіндік береді.

Педагогикалық технология-мұғалімнің кәсіби қызметін жаңартушы және сатыланып жоспарланған нәтижеге жетуге мүмкіндік беретін іс-әрекеттер көзі. Мұның өзі ақпараттық технологияларды пайдаланудың екі бағыты бар екендігін анықтауға мүмкіндік береді.

Бірінші бағыт тұрғысынан алып қарасақ, ақпараттық технологиялар білім, білік, дағдыны игеру үшін қажетті ресурс болып табылып, оқушылардың саналы тәрбие, сапалы білім алуына жағдай жасайды, ал екінші бағыт тұрғысында ақпараттық технологиялар оқу-тәрбие үрдісін ұйымдастыру тиімділігін арттырудың қуатты құралы болып табылады.

Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың 10 қаңтар 2018 жылғы жолдауында оқытудың мазмұндылығы заманауи техникалық тұрғыдан қолдау көрсету арқылы үйлесімді түрде толықтырылуы тиіс және баршаға техникалық-кәсіптік білім беру бағдарламаларын жаңарту керек екенін атап айтты [1:1].

Оқытудың нәтижелі болуы оны ұйымдастыру әдістеріне және бастамашылдыққа жаңа педагогикалық-инновациялық әдістемелікке байланысты. Өйткені, XXI ғасырдағы технологиялардың соншалық жылдам қарқынды дамуы адамзат өмірінде болып көрмеген шапшаңдықты талап етеді.

Компьютердің көмегімен шешуге болатын әдістемелік және педагогикалық есептердің аумағы кең. Компьютер - әмбебап құрал, білімді тексеруге және бағалауға, есептеулерге, калькуляторға, тренажерге, бөлшектерді пішіндеуге қолдануға болады, – бұл тамаша электрондық тақта. Компьютер мәліметтерді ұсыну мүмкіндіктерін едәуір кеңейтеді. Қазіргі бейне - техниканың көмегімен түстің, кестенің, мультипликацияның, дыбыстың, барлығын пайдаланып, объектіні нақтылауға мүмкіндік береді .

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңында «Еліміздегі білім беру жүйесінің басты мақсаттарының бірі – кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау, оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді толықтай ақпараттандыру, оқытудың жаңа технологиясын енгізу, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желіге шығу» деп атап айтылған [2:31].

Оқытудың жаңа технологиясын енгізу мен компьютерді қолдану - бұл сәндік үлгі емес, оқытушының көп қырлы шығармашылық еңбегін компьютерге аударып салу әдісі емес. Оның міндеті - оқушының казіргі заман сұранысына сай өзінің өмірлік іс-әрекетінде компьютерлік құралдарын қажетті деңгейде пайдалана алатындай жан-жақты дамыған дара тұлға ретінде тәрбиелеу, оқу-тәрбие жүйесінің барлық деңгейін жетілдіру, оның тиімділігі мен сапасын жоғарлату мақсатында компьютерді жекелеген пәндерде оқыту құралы ретінде пайдалану. Ал біздің мақсатымыз – ақпараттық технологияны терең меңгерген, қажетті ақпаратты іздеп,осыған байланысты өзі шешім қабылдайтын жылдам өзгеріп жататын заманға лайықты, жаңашыл адам тәрбиелеу.

Сондай-ақ алгебра пәнін оқытудың оқушы қызығушылығын арттыруда өзіндік ерекшеліктері бар. Сондықтан оқушылардың мектепте алатын білімі мен тәрбиесін жетілдіруде оқытудың жаңа формасы тиімді болмақ. Қазіргі кезде оқыту үрдісінде жаңа ақпараттық технологияларды сабақта қолдану сынып оқушыларының ойлау қабілеттерін, белсенділігін арттырады.

Қазіргі таңда алгебра курсының көптеген есептерін шешуді компьютерлік бағдарламалардың көмегімен жеңілдетуге болады. Заманауи техниканың дамуына байланысты соңғы жылдары математика пәндерін оқытуда компьютерлік бағдарламалардың рөлі артуда. Солардың ішінде пайдалануға қолайлылығы жағынан Maple математикалық жүйесінің мүмкіншіліктерін ерекше атап өтуге болады. Бұл жүйені өмірге әкелген бағдарламашылардың айтуы бойынша негізгі мақсаты – «Математикалық есептерді шешу кезінде тек

мамандар, яғни математиктер немесе инженерлер ғана емес, сонымен бірге студенттер де жоғары математиканы оқып үйренуде қолданылатын арнайы компьютерлік жүйені меңгеруі тиіс» [3:52].

Бүгінгі күннің басты талабы- маман да, белгілі бір мамандыққа білім алатын білім алушы да, мектеп оқушысы да өз бойында жоғары қабілетке негізделген логикалық пәрменді ойламды қалыптастыруы тиіс. Ол үшін ізденуші жас бірінші кезекте өз бетіншге жұмыс істеуге, қате кемшіліктерін өзі табуға дағдылануы керек.Осы тұрғыдан алғанда оның жақын көмекшісі,дәл бүгінгі күндері, қажетті математикалық бағдарламамен жасақталынған компьютер болуға тиіс.

Математиканың көптеген есептерін шешуді дербес компьютерде автоматтандыру арқылы жеңілдетуге болады. Соңғы жылдары математика есептерін шешуде және математика пәндерін оқытуда қолданылатын компьютерлік бағдарламалар дамуда. Бұл бағдарламалардың мысалы ретінде символдық математикада кең қолданылатын жүйелер Maple, MatLAB, Mathematica, MathCAD, Geogebra және басқаларды айтуға болады. Компьютерлік бағдарламалардың көмегімен есептеулердің сандық және аналитикалық шешімдерін алуға болады. Сандық есептеулер:

– теңдеулер жүйесін шешу;

– функцияның максимум және минимум нүктесін табу;

– сызықтық емес теңдеулерді шешу;

– анықталған интегралды есептеу;

–дифференциалдық теңдеулерді шешуді орындайтын мүмкіндіктері бар.

Математикалық есептерді жылдам шешетін бағадарламалардың бірі, қолданушыға өте ыңғайлысы- Maple.

Maple жүйесінің мүмкіншіліктерін пайдалана отырып:

-бір айнымалы функцияның интегралдарын есептеу әдістерін;

-анықталмаған интегралдарды есептеуді;

-анықталған интегралды есептеуді жүргіземіз.

MathCad - ерекше программа. Ол PSE деп аталатын қосымшалар класына жатады (problem solution environment – есеп шығаруға арналған программалық орта). Оның жұмысы тұтынушының іс-әрекетімен біржақты анықталмайды (мысалы, мәтіндік редакторлар сияқты), ол зерттеушінің көзіне көрінбейтін кірістірілген алгоритмдердің нәтижесі болып табылады. Жүйенің аталуы екі сөзден құралған, яғни MATHematica (математика) және CAD (Computer Aided Desing - автоматты жобалау жүйесі немесе АЖЖ). Сондықтан MathCad-ты математикалық автоматты жобалау жүйесі деп атауға болады. Бұл программаның көмегімен әр алуан математикалық есептерді шығарып, есептерді жоғарғы кәсіптік деңгейде рәсімдеуге болады.

MathCad элементар арифметикадан бастап күрделі сандық әдістерді жүзеге асыруға дейінгі әртүрлі ғылыми және инженерлік есептерді орындауға мүмкіндік беретін математикалық редактор болып табылады.

MathCad тұтынушылары бұл негізінен математикалық есептер мен айналысатын студенттер, ғалымдар,инженерлер, әртүрлі техника мамандары.

Қолдануының қарапайымдылығы, математикалық іс–әрекеттердің безендірілуінің көрнектілігі, кірістірілген функциялардың көлемділігі, Символдық есептеу мүмкіндігі және нәтижелерді көрсету аппаратының ғажаптығы (әртүрлі типті графиктер мен баспа құжаттарын даярлау мүмкіндігі) MathCad – ты анағұрлым танымал математикалық қосымшалар қатарына кіргізді [4:7].

MathCad құрамына өзара интеграцияланған бірнеше компонент кіреді:

1. Мәтінмен қатар матиматикалық өрнектерді енгізуге, өңдеуге және пішімдеуге мүмкіндік беретін қуатты мәтіндік редактор;

Енгізілген формулалар бойынша кірістірілген сандық әдістерді қолдана отырып есептеуді орындай алатын есептеуіш процессор болып табылады;

2. Аналитикалық есептеулерді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін, жасанды интелект жүйесі деуге болатын таңбалық процессор болып табылады;

3. Интерактивті электронды оқулық түрінде рәсімделген математикалық және инженерлік анықтамалық ақпараттардың ғажайып қоймасы болып табылады.

MathCad - та қандай да бір математикалық есептерді жүзеге асыру үшін арнайы программа құрып оны жүргізудің қажеттілігі жоқ. Оның орнына кірістірілген редактордың көмегімен жалпы қалыптасқан түрде математикалық өрнекті енгізсе жеткілікті, сол мезетте нәтижесін алуға болады.

MathCad – барлық функциялардың графиктерін көрнекі түрде, әсем көрсетумен бірге, матиматикалық таңбаларды, символдарды палитра көмегімен енгізуде үлкен артықшылықтары бар.

Сонымен бірге MathCad-та көптеген кірістірілген қарапайым, арнайы және статистикалық функциялары бар. Математикалық функцияларды ендіруді жеңілдету үшін арнайы батырмалар қолданылады, олар терезеге математикалық бөліктеріне бөлінген функцияны толық түсіндірмесін шығарады.

Сонғы уақытта өз тәжірибемізде математика сабақтарында көмекші құрал ретінде қолданатын бағдарлама –геогебра болып табылады. Оқушылар абстрактілі түсініктерді өз көздерімен «көре алады». Әсіресе жаңа тақырыпты түсіндру барысында тиімді, әрі математикалық формулалармен шешілген есептерді көрнекі түрде графиктер салу арқылы тексеруге болады. Бұл әдіс оқушыларға ерекше қызық болып, формулаларды түсінікті түрде жеткізеді. Бұл бағдарлама мектеп бітіруші талапкерлердің математика пәні бойынша дайындалуына зор мүмкіндік береді,математиканы үйрету мен үйренуге өте тиімді «Геогебра» бағдарламасын қалай қолдану қажеттігін түсіндіретін бейнероликтер де бар.

ГеоГебра тегін, әрі қазақ тіліндегі жалғыз бағдарлама. ҰБТ-да кездесетін есептердің шығару жолдары да көрсетілген. [5:9]. Геогебра бағдарламасының басты артықшылықтары:

- «Жансыз фигуралар мен графиктерге жан бітеді;
- Кез-келген фигураны анимациялауға болады;

- «Ойнау» батырмасы арқылы сабаққа керек сызбаны алдын-ала сызып алып, қайталап көрсетуге болады;

- Компьютерлік сауаттылық артады.

Математика курсындағы есептерді шешуде осындай компьютерлік бағдарламаларды сабақ мазмұнына сәйкес тиімді пайдалану математика пәні мұғалімдерінің басты міндеттерінің бірі.

Әдебиеттер тізімі:

1. ҚР президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан халқына жолдауы-2018»
2. Білім заңы. – Алматы, 2010
3. О.А.Сдвижков «Математика на компьютере: Maple 8».М.:Солон-Пресс, 2003.
4. Макаров Е.Г. «Инженерные расчеты в MathCad». Учебный курс – Питер, 2005.
5. (www.geogebra.org)

МОБИЛЬДІ ЖҮЙЕЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУМЕН ОҚУШЫЛАРҒА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА ЖҮЙЕЛІ - ӘРЕКЕТТІК ТӘСІЛДІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Мубараков А. М., Альжанов А. К., Атаев Е.К.[1], Асанбай М. Б.
Астана қ., Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Көкшетау қ.,[1]Ш. Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
akan-mubarak@mail.ru
asanbai.makpal@gmail.com

Компьютерлердің пайда болуы, білім беру саласында оларды қолдануда бұрын-соңды болмаған қызығушылық тудырды. Компьютерлендіру процесі қайтымсыз болып табылады, бұл қазіргі заманғы қоғамның өміріндегі компьютерлердің рөлінің өсуіне байланысты. Енді оның салаларын, мысалы, өндіріс, ғылым, технология, мәдениет, ауыл шаруашылық, өмір, ойын-сауық, онда компьютерлерді пайдалану айтарлықтай нәтиже бермейтінін айту қиын. Іс жүзінде барлық дамыған елдер оқытудың компьютерлік технологияларын кеңінен дамытады. Бұл компьютер адам қызметінің барлық салаларында еңбек өнімділігін арттыру құралы болды. Қажетті білім көлемі күрт өсті. Дәстүрлі әдістер мен оқыту әдістерінің көмегімен жоғары кәсіби мамандардың қажетті санын оқыту мүмкін емес. Дербес компьютер ұзақ уақыт бойы өмірімізді қатаң түрде енгізіп, жұмысқа және күнделікті өмірде көмекші көмекші бола отырып, бірақ бір кемшіліктері бар: өтініштердің ауқымы мен көлемі стационарлығымен шектеледі. Дегенмен, өмірдің қазіргі ырғағы компьютерлік технологияға деген жоғары сұранысты талап етеді, атап айтқанда: деректерге қол жеткізу жылдамдығы, батареяның қызмет ету мерзімінің ұзақтығы және ең бастысы - ұтқырлық. Мұнда мобильді компьютерлік жүйе үлкен рөл атқарады. Есептеу

техникасын шебер пайдалану қазіргі уақытта республикалық маңызға ие және мектептің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады.

- Студенттерге заманауи мобильді есептеу техникасын пайдаланудың білімі мен дағдыларын үйрету. Бүкіл әлемде білім беру секторын компьютерлендіру арқылы, білім беру үдерісінің тиімділігін арттыру, қоғамның жас ұрпаққа жасайтын талаптары мен мектептің шынымен берілетін нәтижелері арасындағы алшақтықты азайтуға үміт бар. Ұялы компьютерлік жүйелердің пайда болуы мұғалімдерді оқу үдерісін ұйымдастыруға, оның ішінде информатиканы оқыту үрдісінде пайдалану жолдарын ойластырды. Заманауи оқу үрдісін ұйымдастыру ақпаратты өңдеу, сақтау және беру саласындағы жаңа технологиялық шешімдер іздеуді талап етеді. Оқу үрдісін ұйымдастыруда мобильді компьютерлік жүйелерді енгізу және пайдалану тұрғысында белсенділік негізіндегі оқыту технологиясы енгізілген. Енді білім беру ісінің барысында оқушылардың когнитивтік үдерістерін табысты дамыту үшін қазіргі заманғы құралдар мен оқыту әдістерін іздеу керек. Осындай құралдар - олардың әмбебап әмбебап мүмкіндіктері бар мобильді компьютерлік жүйелер. Осылайша, прогрессивті, озық ақпараттық және коммуникациялық технологияларды және мобильді компьютерлік жүйелерді пайдалану қажет. Мұның бәрі мобильдік компьютерлік жүйелердің көмегімен компьютерлік білім берудің тиімділігін оқытуды мектеп оқушылары үшін тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.[1]

Ақпаратты оқыту үдерісінде белсенділік көзқарасын ескеру, осындай әдістемелік жүйені оқыту тәжірибесінде қолдану және қолдану педагогикалық тәжірибеде туындаған қайшылықтарды шешуге бағытталған: информатиканы оқыту аясында тыңдаушылардың нақты қажеттіліктері мен өтініштері арасында, ақпараттық және телекоммуникациялық объектілерді пайдалануда заманауи білім алу мүмкіндігін жариялады, бір жағынан, сондай-ақ компьютерлік ғылымды оқытудың дәстүрлі жүйесінің сапасы.

Компьютерлік және телекоммуникациялық технологиялар ақпараттық революцияның айқын көрінісі болып табылады. Сондықтан, ақпараттық және телекоммуникациялық технологияларды тиімді пайдалануда мұғалімнің құзыреттілігін дамытуға үлкен қызығушылық бар екені айқын болады. Ата-аналардың, мұғалімдер мен студенттердің санының көбеюі, заманауи компьютерлік технологиялар, соның ішінде мобильді компьютерлік жүйелер туралы білімдерін меңгеру, олармен жұмыс істеу дағдыларын алу түлектерге өмірге жақсы дайындық және өзгеріп жатқан әлемде білімін жалғастыруға мүмкіндік береді. Компьютер балалар мен мұғалімдердің шығармашылық дамуы үшін жаңа мүмкіндіктер ұсынады, дәстүрлі дәстүрлі оқытудан құтылуға және жаңа идеялар мен сөйлеу құралдарын жасауға мүмкіндік береді, қызықты әрі күрделі мәселелерді шешуге мүмкіндік береді. Жаңа ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы және оларды оқу үдерісіне енгізу қазіргі заманғы баланың жеке тұлғаны дамытуға белгілі бір із қалдырды. Ақпараттың күшті ағымы, жарнама, теледидардағы компьютерлік технологияны пайдалану, ойын консолін тарату, электрондық ойыншықтар мен компьютерлер

оқушылардың біліміне және олардың айналасындағы әлемге әсер етуге үлкен ықпал етеді. Дегенмен, бүгінгі күні барлық мектептерде заманауи жабдықталмаған технолгиялық сыныптар жоқ; ескірген оқу жоспары мен әдіснамалық әдістер оқушылардың оқуды ынталандырудың айтарлықтай төмендеуіне әкеледі және т.б. Мұның бәрі мұғалімдерді жаңа заманауи құралдар мен оқыту әдістерін іздеуге мәжбүр етеді. Бірегей мүмкіндіктерге ие мұндай құралдар, атап айтқанда, мобильді компьютерлік жүйелер болуы мүмкін. Компьютердің, кітаптың, калькулятордың, әмбебап білім беру ойыншығының, мобильді компьютерлік жүйелердің мүмкіндіктерін бір уақытта біріктіру студенттің өз іс-әрекеттері мен сұрауларына нәзік жауап бере алатын тең серіктес бола алады. «Пациент жолдасы» және «ақылмен тәлімгер», мобильді компьютерлік жүйелер заманауи балалардың бос уақытында және олардың психофизикалық қасиеттерін және жеке дамуын қалыптастыруда үлкен рөл атқарады. Оқу және сабақтан кейінгі қызметтегі мобильді компьютерлік жүйелерді пайдалану оқытудың мотивациясын және дараландыруын арттыру, баланың шығармашылық қабілеттерін дамыту және бақытты эмоционалдық фон құрудың тиімді тәсілдерінің бірі болып табылады. Ақпаратты енгізудің жоғары жылдамдығымен байланысты жаттығулар қарқынды режимде жүргізілуі мүмкін және әртүрлі дыбыстық және графикалық әсерлер тек эмоциялық өсуді тудырып қана қоймай, жинақталған стресті де жеңілдетеді. Мұғалімге мектептегі мобильді компьютерлік жүйелерді пайдалануда маңызды рөл беріледі. Сабақ, дидактикалық материал мен жеке тапсырмалар жүйесі үшін қажетті теориялық ақпаратты таңдап, дамытады, студенттерге сабақта жұмыс істеуіне көмектеседі, олардың білімін және дамуын бағалайды. Ұялы компьютерлік жүйелерді жалпы сабақта пайдалану мұғалімге өз жұмысының бір бөлігін аударуға мүмкіндік береді, бұл оқу процесін ақылға қонымды және қызықты етеді. Бұл жағдайда мобильді компьютерлік жүйелер мұғалімнің орнына емес, оны толтырады. Теориялық материалды және практикалық тапсырмаларды іріктеу ең алдымен ағымдағы материалға және студенттерді даярлау деңгейіне байланысты. Ұялы компьютерлік жүйелерді пайдалану, әрине, оқу орнының өміріне сай болуы және тағы бір тиімді құрал болуы мүмкін, оның көмегімен айтарлықтай әртараптандыруға және оқу үдерісінің тиімділігін арттыруға болады. Оқушыларға арналған жаңа ақпараттық технология құралдарымен сабақта жұмыс істеу мүмкіндігі - мобильді компьютерлік жүйелер - балалардың эмоционалдық көтерілуіне әкеліп соқтырады, тіпті оқушыларды жаңа жабдықтарға тапсырмаларды орындауға мәжбүр етеді. Осындай құралдарды оқыту әдісі мұғалімдер үшін өте тартымды, себебі олар студенттердің білімін тез бағалауға көмектеседі, оларды жаңа, дәстүрлі емес пішіндер мен оқыту әдістемесі - оқушылардың, мұғалімдердің, әдіскерлер мен психологтардың шығармашылық қабілеттерін көрсетудің керемет алаңы. Мобильді компьютерлік жүйелерді оқу-тәрбие үдерісінде қолдану ауқымы өте жақсы болуы мүмкін.

Ұялы компьютерлік жүйелердің есінде сақтауға болады:

- мұғалімге пән бойынша бағдарлауға көмектесетін оқу материалын жоспарлау құрылымы;

- пирогтық жоспарлау; мұғалімнің өзі сабақ барысында пайдалануы мүмкін теориялық оқу материалдары;

- табысты немесе керісінше студенттің жеке жұмысына арналған теориялық білім беру материалы;

- бүкіл сыныпқа арналған және басқармада мұғалім жазған практикалық тапсырмалар;

- студенттерге арналған тесттер;

- бақылау және дербес жұмыс және т.б. міндеттері.

Бұдан басқа, мобильді компьютерлік жүйелердің көмегімен сабақтарға қатысуға болады, тәуелсіз, бақылау және басқа да жұмыстар мен тапсырмалар, т.б.

Осылайша, мобильді компьютерлік жүйелер қағаз құжаттары мен дербес компьютерден артықшылықтары бар әмбебап оқыту құралы бола алады.

Ұялы компьютерлік жүйелерді пайдалану білім туралы ақпаратты ұсыну мүмкіндігін айтарлықтай кеңейтеді. Графиканы, дыбыстарды, технологияның заманауи құралдарын пайдалану әртүрлі жағдайларды модельдеуге мүмкіндік береді, оқушының мотивациясын айтарлықтай арттырады. Ұялы компьютерлік жүйелермен жұмыс істеу оқытуға деген қызығушылықты арттырады, қиындық дәрежесі бойынша оқу тапсырмаларын ұсынуды реттеуге мүмкіндік береді және дұрыс шешімдерді ынталандыру ынталандыруға оң әсер етеді.[2]

Бұдан басқа, мобильді компьютерлік жүйелерді пайдалану білімге деген жағымсыз қарым-қатынастың маңызды себептерінің бірі - түсініспеушіліктен емес, білімдегі елеулі кемшіліктерді жоюға мүмкіндік береді. Студентке қажетті көмекке сүйеніп, ақырғы проблеманың шешімін табуға мүмкіндік беріледі. Мотивацияның бір көзі - ойын-сауық. Сонымен қатар, ойын-сауық басымдыққа айналмайды, академиялық мақсаттарды көздемейді.

Дербес компьютермен деректерді синхрондау арқылы мобильді компьютерлік жүйелер оқу үрдісін басқарудың икемділігін қамтамасыз ете отырып, студенттердің қызметін бақылауды сапалы түрде өзгертуі мүмкін. Сәйкес бағдарламалар болған кезде, барлық жауаптарды тексеріп қана қоймай, қатені түзетіп, оның пайда болуына себеп болатын себептерді уақытында шешуге көмектесетін табиғатын анықтауға болады.

Заманауи компьютерлік технологияны пайдалану сабақты тартымды және шын мәнінде заманауи етеді. Оларды қолдану арқылы оқытуды жекелендіру жүргізіледі, сондай-ақ мобильді компьютерлік жүйелер мен тапсырмалармен орындалатын бақылау мұғалім үшін кез келген уақытта ыңғайлы болады. [3]

Осылайша, қалта компьютері білім беру қызметін басқару әдістерін едәуір өзгертуге, студенттерді ерекше емес, стандартты емес жағдайға жатқызуға және оқу үрдісіне қызығушылық туғызуға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер:

1. Информационные технологии в образовании // VII научно-практическая конференция- выставка: Сб. науч. тр. — Ростов на Дону: Ростиздат, 2007.
2. Мубараков А.М., Михалко Н. Методика реализации развивающего потенциала курса информатики. «Образование и наука». Материалы международной научно-практической онлайн конференции «Информатизация образования». -ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. -2015. –С.247-250
3. Мубараков А.М., Копеев Ж.Б.Конвергенттік және дивергенттік сабақтастық. Вестник ПГУ. Педагогическая серия. -№ 1 (2017). – Павлодар. – С.220-226

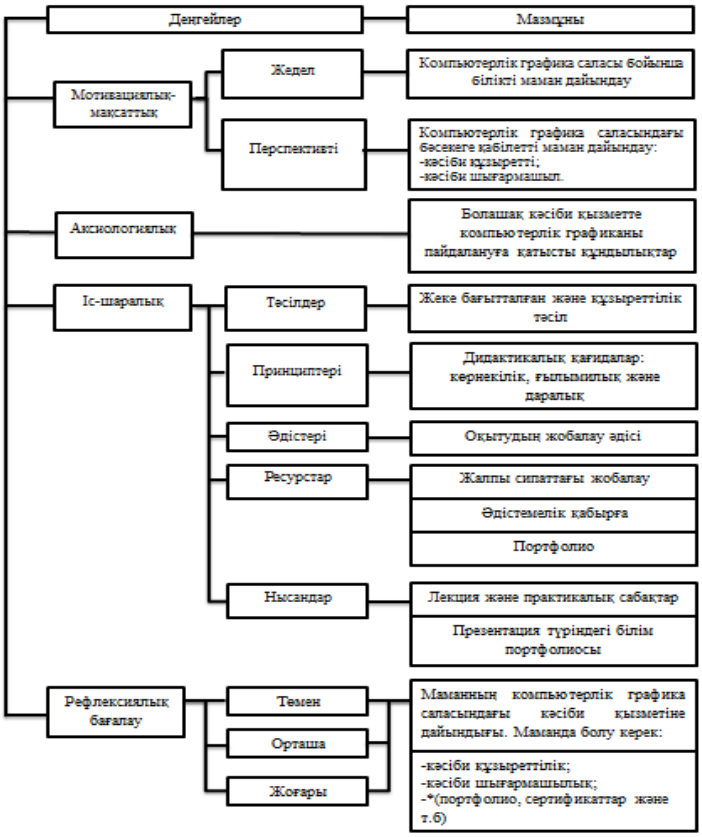
Мубараков А.М., Абдолдинова Г.Т., Е.Ишанкулов. Білім беру үрдісінде ақпараттық коммуникативтік құралдарды қолданудың ерекшеліктері. «Гуманитарное пространство науки: опыт и перспективы»: сб. материалов 17 Междунар.научн.-практ. интернет-конф. –Переяслав-Хмельницкий, 2018. – Вып. 17. – С. 158-163

ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫ СТУДЕНТТЕРІНЕ КОМПЬЮТЕРЛІК ГРАФИКАНЫ ОҚЫТУ МОДЕЛІ ЖӘНЕ ОНЫҢ МОТИВАЦИЯЛЫҚ-МАҚСАТТЫҚ ДЕҢГЕЙІ

Мубараков А.М.[1], Абдолдинова Г.Т.[2], Мухтарқызы К.[1]
[1] Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
[2]Қазақ технология және бизнес университеті
akan-mubarak@mail.ru, kausar_m94@mail.ru

Компьютерлік графика бойынша мамандарды даярлау үдерісін әдістемелік түрде қамтамасыз етуді және университетте компьютерлік графика саласы бойынша оқитын студенттерді оқыту әдісінің моделін педагогикалық жағдайда сипаттайтын боламыз.

Компьютерлік графиканы оқыту әдістемесі - компьютерлік графиканы оқытуды ұйымдастырудың әдістері, олардың өзара қарым-қатынасы, қағидалары, құралдары мен формаларын сипаттайтын компоненттер жиынтығы.



.

Сурет 1. Жоғары оқу орны студнттеріне компьютерлік графиканы оқытудың әдістемелік моделі.

Компьютерлік графиканы оқытудың әдістемелік мәселелері мен теориялық зерттеулері оның компьютерлік графиканы оқыту әдіснамасының моделін түсіндіру мен компьютерлік графиканы оқыту әдістерінің моделіне негізделген. Модельге мыналар жатады: мотивациялық-мақсатты деңгей; аксиологиялық деңгей; іс-шаралар деңгейі; рефлексиялық бағалау деңгейі. Әдістеме деңгейлерінің өзара байланысын ашып көрсетеміз (сурет1). Осы мақалада оның мотивациялық-мақсатты бөлігін қарастыратын боламыз.

Қазіргі уақыттағы өзекті мәселелердің бірі заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың негізін құру ғана емес, сонымен қатар «дамудың векторына» мүмкіндік беретін жылдам дамып келе жатқан бағдарламалық жасақтамаларға, интеллектуалды өнімдер мен компьютер саласындағы педагогикалық қызметке дайындауға мүмкіндік беретін «озық» мамандарды даярлау тұжырымдамасын әзірлеу болып табылады [2].

Қаралып отырған мәселенің өзектілігі қоғамның әлеуметтік тәртібі мен еңбек нарығының қажеттіліктерімен және тез дамып келе жатқан инфосфераның жағдайымен анықтауға болады. Компьютерлік графика ұзақ динамикалық фильмдерде, жарнамаларда, өнерде, сәулет презентациялары прототипінде және модельдеу сияқты салаларда, сондай-ақ компьютерлік ойындар мен білім беру бағдарламаларын құруда кеңінен қолданыста. Компьютерлік графика бойынша компьютерлік модельдеушілер мен IT-суретшілер және әзірлеушілер жаңа біліктіде талапты жаңа мамандарды талап етуде. Технологияның дамуы мен компьютерлік графиканың өзектілігіне

байланысты күн сайын еңбек нарығында жаңа мамандықтарға деген сұраныс артуда. Күн өткен сайын векторлық өнер шеберлері, CAD-шеберлері, модельерлер, аниматорлар, текстуризаторлар, визуализаторлар және т.б. арнайы оқытылған педагогикалық кадрлармен қоса жаңа педагогикалық және әдістемелік идеялар қажеттілігі артуда.

Жоғарғы оқу орнының компьютерлік графика саласы бойынша оқитын студенттерін оқыту әдісінің мотивациялық және мақсатты деңгейі бойынша оқыту кәсіби міндеттердің үлкен сыныбын шешу әдістерін игеру арқылы, әртүрлі жылдам өзгеретін жағдайларда белгілі кәсіби мақсаттарға қол жеткізе алатын кәсіби біліктілікке және компьютерлік графика саласындағы шығармашылық компоненттерге, бәсекеге ие қабілетті маман дайындауды қамтиды.

Болашақ мамандардың бәсекеге қабілеттілігін дамыту мәселесі белсенді түрде «кәсіби бәсекелестік» туғызады, өйткені оның интегративтік сипаты көпөлшемді түрлі жолдармен ғылымда түсіндіріледі. Атап айтқанда, маман кәсіби және жеке дамуы үшін барлық мүмкіндіктерді қолдана алуы бойынша; болжам инновацияларын пайдалану қабілеті бойынша; оқыту сапасының индикаторы ретінде; жеке тұлғаның даму дәрежесі және оның біліктілігі негізінде; тұлғалық психологиялық сипаттамаларын біріктіретін көп деңгейлі жеке білім ретінде сипатталады.

IT саласындағы бәсекеге қабілетті маман бұл-ақпараттық технология саласында тек әлеуметтік тапсырыс талаптарына ғана емес, сонымен қатар оның динамикалық түрде өзгеріп отыратын жағдайдағы табысты өзін-өзі жүзеге асыруға ықпал ететін, оның ішкі сенімі мен іске асырушылық қасиеттері бойынша қабілетін біріктіретін бәсекеге қабилиетті, өзін-өзі бағалай білетін және кәсіби қызметтің жиі өзгеруіне икемді бейімделгіш тұлға.

Болашақ маманның бәсекеге қабілеттілігін келесі критерийлер мен көрсеткіштер арқылы анықтауға болады:

• мотивациялық және құндылық бағдарлары (өзін-өзі дамытуға деген талпынысы, жетістікке жету және сәтсіздікке жол бермеуі, мінез-құлықтың тәуелсіздігі);

• кәсіби құзыреттілік (арнайы кәсіби құзыреттілік, негізгі құзыреттердің жалпы дамуы);

• жеке рефлекция (жеке өзіндік өсу, бәсекеге қабілеттілігін өзіндік бағалау);

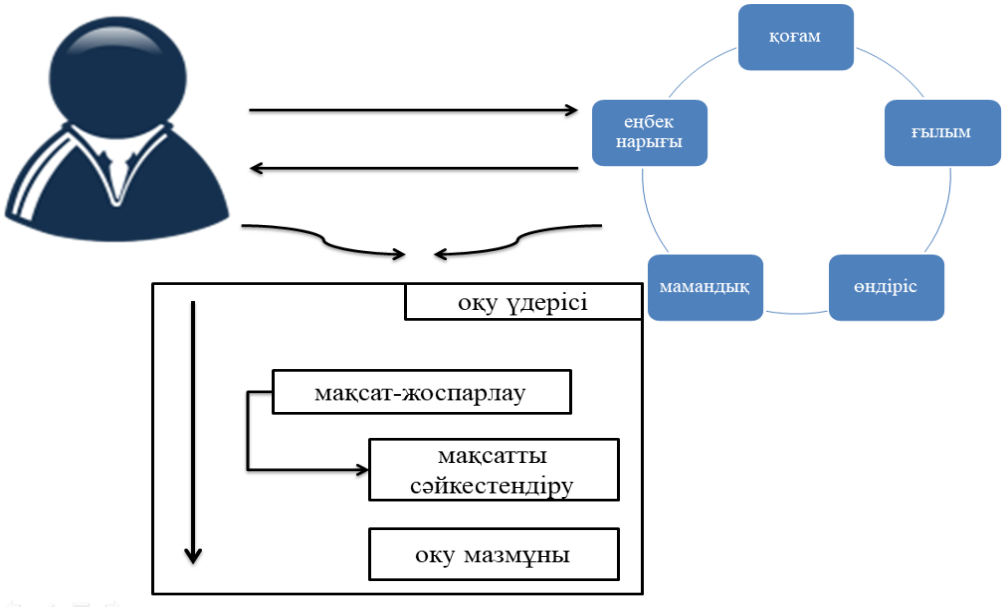
• жеке сипаттамалары (психологиялық түрі, күшті әлеуеті, әлеуметтік шығармашылығы, бейімделуі, стресс-қарсылық).

Еңбек нарығында сұранысқа ие болуы мүмкін студенттің білімі, дағдылары мен біліктілігін көрсететін құжаттардың жеке портфолиосын (компьютерлік графика саласындағы оқу іс-шаралары) құру қажет. Портфелінің негізгі мақсаты – оқу орнын ауыстырған жағдайда немесе жұмыс берушілерге маман туралы және оның біліктілік деңгейіне байланысты ең толық ақпаратты ұсынуға, сондай-ақ жоғары оқу орны студенттеріне оқу жетістіктерін арттыруға деген құлшынысы мен мотивациясын арттыру. Портфолио қазіргі еңбек

нарығында жұмыс күшін дайындау мен пайдалану процесіне қатысушылардың барлығы үшін өте маңызды. Мысалы, түлек кәсіби білім портфолиосы арқылы ең алдымен, психологиялық стресс жағдайындағы әрекетін, оның өзін-өзі бағалауын және мамандығына деген құлшынысын, сонымен қатар, көптеген өз бойындағы қасиеттерін (кемшіліктері мен артықшылықтары) сараптай алады және жұмысқа орналасу мүмкіндігін арттырады. Ол жұмыс беруші тарапқа өзінің кім және қандай екенін көрсете алады, ал жұмыс берушілер үшін мансап паспорты құнды болып табылады. Бұл портфолио ұзақ мерзімді перспективада болашақта еңбек өнімділігін арттыруға, қайта даярлау шығындарын азайтуға және қызметкерлердің айналымын қысқартуға ықпал етеді.

Жоғарғы оқу орындарының студенттеріне компьютерлік графиканы оқытудың әдіс-тәсілін мақсатты жеткізу қоғамның интеграцияланған ресурстары мен білім берудің дамуына әсер ететін өзіндік шығармашылық технологиялық ортаны құру болып табылады және компьютерлік графика мен модельдеудің «тар мазмұны» аймағын кеңейтеді. Сонымен қатар өзіндік мүддеге, біліктілікке, сауаттылыққа, төзімділікке, ұшқыр ойлылыққа, өзін-өзі тану мүмкіндігіне ие: CAD-шебері, моделлер, аниматор, текстуризатор, визуализатор және т.б. сияқты салалар бойынша білім берудің электронды ресурстарына сай келетін маман дайындау (сурет 2).

Үшөлшемді графика-анимация, кинематография, жарнама, өнер, архитектуралық презентациялар, прототиптер және динамиканы модельдеу, сондай-ақ компьютерлік ойындар мен оқу бағдарламаларын жасауда бұрыннан қолданылып келеді. Әйтседе, қазіргі таңда үш өлшемді графиканың жаңа тұтынушылары бар, тиісінше жаңа білікті суретшілер мен осы саладағы модельдерді әзірлеушілерге деген қажеттілік артты [3]. Виртуалды әлемдер мен сол әлемдегі кейіпкерлерді құруға деген қызығушылықтың артуына байланысты ең жақсы 3D модельерлерге деген сұраныстың күрт артуы осы сала бойынша кәсібі білікті маман тапшылығын тудыруады.



Сурет. 2. Мақсатты белгілеу үдерісін визуализациялау

Қоғамның жаңа қажеттіліктерін қанағаттандыру мен білім нәтижелеріне тез қол жеткізу үшін бізге жаңа құралдар қажет және олар бойынша оқыту студенттердің іскерлігін, мүмкіндігін және мотивациясын көтереді деп ойлаймыз. Бірақ шығармашылық дамуы, дараланuы мен іске асырушылық қабілиеті оқытудың жаңа технологияларына негізделген әдістемеге байланысты. Шын мәнінде, ол тәуелсіз оқыту қызметін, шығармашылық қабілеттерін және компьютерлік үш өлшемді модельдеу саласындағы студенттердің тұлғааралық дамуына бағытталған ақпараттық технологиялық құралдарға негізделген жаңа оқыту ортасы.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Об утверждении государственной программы "Цифровой Казахстан" Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827.
2. Загвязинский, В.И. Общая педагогика [Текст] : учебное пособие для вузов / В.И. Загвязинский, И.Н. Емельянова. - М. : Высш. школа, 2008.-391 с.
3. Мубараков А.М., К.Мухтаркызы. The problem of active approach in training informatics in new conditions of development of computer systems. Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Гуманітарний простір науки: досвід та перспективи» 29 вересня 2017 року. –С. 44-48.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.

Муктарбаева Б.Е.,
г. Астана, Школа гимназия №63
muktarbaevab@mail.ru

Великий учитель Ахмет Байтурсынов утверждает, что «образование - это ступенчатая лестница к квалификации, а квалификация - это умение практиковать это знание».

Поэтому «Содержание образования - это система образования (комплекс) на всех уровнях образования, которая является основой для формирования квалификации и всестороннего развития человека [1].

Содержание школьного естественно-математического курса и его место в системе других школьных предметах определяется значимостью науки в создании и развитии человеческой цивилизации, ролью собственной деятельности человека в формировании его интеллектуальной и эмоциональной сфер, значимостью приобретаемых знаний в повседневной жизни, их необходимостью для изучения других предметов. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для усвоения смежных

дисциплин. И, наконец, все больше специальностей связано с непосредственным применением математики, поэтому расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом. Меня, как учителя естественно-математического цикла волнуют в первую очередь проблемы и перспективы развития математического образования в школе. И чтобы поднять преподавание математики на необходимую высоту, нужно преодолеть ряд проблем, которые существуют в настоящее время практически в каждой школе.

В современных условиях школы учителям приходится решать проблему необходимости повышать развитие учащихся и одновременно обучением школьников с разными обучаемостью и воспитанностью. Снижение показателя качества на различных ступенях обучения, происходит в связи со снижением учебных интересов учащихся, когда учитель из-за сложившихся условий вынужден уделять большое внимание неуспевающим ученикам, остальные остаются вне педагогического внимания. В школе работают те люди, для которых тяжелый кропотливый труд учителя мотивирован высокой степенью значимости своей деятельности и основан на самом высшем мотиве учебной деятельности школьников – радости познания. А также проблема состоит в том, что в большинстве работают учителя предпенсионного и пенсионного возраста. После окончания института и прохождения практики, молодые специалисты не стремятся остаться работать в школе и на это есть ряд причин: невысокая заработная плата, не предоставление программ на приобретение достойного жилья, отсутствие должного внимания, неоказание своевременной помощи начинающему учителю при возникновении трудностей в контактах с учащимися и многое другое.

Интерес к математике у учащихся падает, так как является самым трудным предметом для многих школьников и все труднее их чем-нибудь удивить. Наши учителя преподают в современно-оборудованных кабинетах, применяются современные технологии образовательного процесса, в том числе и информационно-коммуникационные.

С введением новых реформ было обещано разгрузить учителей от бумажных и прочих проблем, но по факту мы получаем в корне обратную ситуацию. В целом, создаются условия для ученика, но социальных условий для преподавателя практически нет. Считаю, что учителя должны быть более социально защищенным слоем.

Переход на обновленное обучение имеет ряд минусов. К примеру, учебники требуют постоянных предварительных проверок на ошибки и опечатки, нет должного закрепления в задачах по геометрии. Отсутствие системы ежедневной оценки знаний учащихся приводит к потере дополнительного стимула в их получении, что приводит к падению общего уровня знаний. Дефицит времени и внимания на оценку знаний каждого ученика, так как на уроке математики может присутствовать до 28 учащихся. Почему бы не разделить детей на группы в среднем по 10 человек как в НИШ или на предметах казахского, английского или информатики?

В век информационных технологий у детей выявляются комплексные проблемы: слабые память и зрение, невнимательность, лень, отсутствие, в нашем случае, математической логики. Большинство детей имеют зависимость от своих карманных гаджетов и часто отвлекаются на них.

Несмотря на вышеперечисленные проблемы, перспективы развития преподавания математики в нашей школе имеются. Учителя математики регулярно проходят курсы повышения квалификации, участвуют в семинарах, проводят мастер-классы, открытые уроки. Педагоги привлекают и готовят детей к участию в очных и заочных олимпиадах, конкурсах и турнирах разных уровней, где наши ребята показывают хорошие результаты.

В качестве заключения хочу добавить, что в информационную эпоху развитие интеллектуальной деятельности тесно связано с компьютерами и современными средствами коммуникации. Эта технология оказывает глубокое влияние на бизнес, образование, культуру, и в целом на науку и отношения. Информационные технологии определяются развитием знаний и изменяют материальное и духовное состояние общества.

Практическая ценность обучения:

• Определить новые формы и методы преподавания в контексте информационно-коммуникационных технологий.

• Методы повышения знаний учащихся по математике в соответствии с новым стандартом среднего общего образования и Министерством образования и науки Республики Казахстан «Дарын».

• Диагностика познавательной активности учащихся на основе технологии ИКТ.

Подводя итог проделанной работе, я предлагаю следующие предложения.

- систематическое выполнение задач уровня в организации самообучения учащихся с использованием технологии ИКТ;

- Продолжить повышать интерес учащихся к дисциплине, включая дистанционные, международные, национальные, областные соревнования и олимпиады;

- Адаптация к жизненному использованию, объясняющая потребности современных технологий.

Использованная литература

1. Закон Республики Казахстан об образовании, 2007 г., статья 13, глава 4.

БІЛІМ БЕРУДЕ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҮДЕРІСТІ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Мукушева Г.Р.
Көкшетау жоғары медициналық колледжі, Көкшетау қ.,
gul688@mail.ru

«Өмір бойы білім алу»
әр қазақстандықтың
өзіндік кредосы болуы керек.
Н.Назарбаев.

Бүгінгі таңда Қазақстанда әлемдік білім беру кеңістігіне кіруге бағытталған жаңа білім беру жүйесі пайда болды. Бұл үдеріс педагогикалық практикада және оқу-тәрбиелік үдерісінде маңызды өзгерістермен байланысты. Білім беру жүйесі жаңа талапқа сай болуда- мазмұны, тәсілі, әрекеті, психологиялық менталитеті басқаша болуда. Соңғы кездері педагогиканың дәстүрлі әдістерімен қатар жаңа инновациялық әдістер пайда болуда, себебі заманауи білім беру жүйесі оқытудың өзіндік ерекшелігіне бағытталған.

Инновациялық технологияның мақсаты- оқып тану іс-әрекетін өзі түзеп жасайтын белсенді болашақ маман тұлғаны қалыпастыру. Инновацияны меңгеру және заманауи өңдеу үдерісі жаңашыл педагогтың кезеңмен жасалатын іс-әрекетін қарастырады.

Бүгінгі білім беруді ұйымдастыру жұмысы бойынша оқытушыға көптеген талап қойылады: ғылыми терең дайындығы, жоғары шеберлігі, педагогикалық сауаттылығы және құзырлылығы. Бұл жағдайда оқытушы заманауи технологияның, идеяның жан-жақты кеңістігінде қажетті дұрыс бағытын таба білуі қажет, яғни педагогикалық тәжірибесінің барлық мүмкіншілігін пайдалана білу. Бүгін сауатты педагог маман болу үшін білім беру технологиясының барлық мүмкіншілігіне үйрену қажет. Сондықтан, әдістемелік мәселені таңдағанда мен «*Білім беруде инновациялық үдерісті қолдану тиімділігі»* атты тақырыпты таңдадым.

Мұғалімнің кәсіптік құзырлылығы әртүрлі іс-әрекет арқылы қалыптасады: семинарларға, конференцияларға, ашық сабақтарға, шеберлік сыныптарына бару. Бұл педагогтың әдістемелік деңгейін, кәсіптік құзырлылығын арттыруға әсерін тигізетін, әсіресе жас педагогтар үшін өзекті мәселе болып табылатын инновациялық технологияны қолдануға мүмкіншілік береді.Толық қарастырсақ, инновациялық іс-әрекет нәтижесінде бір-бірімен тығыз байланысты жұмыс түрлері жүйесін байқауға болады, оның барлық жиынтығы шын инновацияның пайда болуын қамтамасыз етеді. Нақтылап айтсақ:

- қалай бір нәрсені ашуға болады («жаңалық»), және қалай бір нәрсе жасауға болады («өнертабыс») бойынша жаңа білім алуға бағытталған ғылыми-зерттеу жұмысы;

● көздеген нәрсеге қол жеткізу үшін(инновациялық жоба) ғылыми білім негізінде берілген жағдайда ерекше құралдық-технологиялық білім өңдеуге бағытталған жобалық іс-әрекет;

● Нақты тәжірибесі бар субьектінің кәсіптік дамуына, әр тұлғаның қандай болсын істі орындауға бағытталған білімдік іс-әрекеті (тәжірибесі) нәтижесінде инновациялық жобаны жүзеге асыруға болады.

«Инновациялық технология» - бұл бір-бірімен байланысты үш бірлік: Заманауи оқытудың мазмұны тек қана білім беру емес, сонымен қатар бүгінгі бизнес-тәжірибеге сәйкес болатын тұлғаның құзырлылығын дамыту. Бұл құрылым мазмұны бойынша, заманауи коммуникация арқылы берілетін мультимедиялық оқыту материалдары болуы қажет.

1. Заманауи оқыту әдістері – оқушылар материалды тек қана жай қабылдамай, оларды оқу үдерісіне тартып, бір-бірімен қарым-қатынас орнату негізінде олардың құзырлылығын қалыптастыру әдісін қарастырады.

2. Бүгінгі оқыту инфраструктурасы ақпараттық, технологиялық, ұйымдастыру және коммуникативтік құрылым ретінде қашықтықта оқыту түрін тиімді пайдаланады.

3. Қазір білім беру ұйымдарында түрлі педагогикалық инновациялар қолданылады. Бұл мекеменің дәстүріне және мәртебесіне байланысты. Бірақ, ерекше инновациялық технологияларды атап өтуге болады.

- **Пән оқыту барысындағы ақпараттық-коммуникативтік технология(АКТ).** Оқу үдерісіне АКТ енгізу дегеніміз, әр салалық пәнді ақпаратпен интеграцияландыру қажет, нәтижесінде оқушылар санасы ақпараттандырылып, оларды қазіргі қоғамдағы ақпараттандыру үдерісін түсінуге итермелейді. Ақпараттандыру үдерісі үрдісін түсіну өте маңызды: жалпы білім беру пәндерін оқығанда компьютерлік оқыту құралын пайдалану мәліметін басынан меңгеру, сонан соң білім мазмұнын және құрылымын ақпараттық элементтермен толықтыру, ақпараттық технологияны пайдалану негізінде оқу-тәрбие үдерісін толық қайта құруды жүзеге асыру. Нәтижесінде жалпы білім беретін оқу бағдарламасын жүзеге асыратын білім беру ұйымдарының әдістемелік жүйесінде жаңа ақпарттық технология пайда болады, ал мектеп колледж түлектері болашақ еңбек ісінде жаңа ақпараттық технологияны меңгеруге дайын болады. Бұл АКТ және информатиканы оқып үйренуге бағытталған оқу жоспарына жаңа пәндер енгізу арқылы жүзеге асырылады. Осыны қолдану тәжірибесі бойынша: а)қашықтықтан оқыту түрлі формасынан тұратын ақпараттық орта оқитындардың қызығушылығын арттырады, әсіресе жобалық әдістерді қолдану нәтижесінде; ә) оқытуды ақпараттандыру оқушы немесе студент үшін қызықты, себебі «мұғалім-оқушы», «оқытушы-студент», субъективтік қарым-қатынастан «оқушы-компьютер-мұғалім», «студент-компьютер-оқытушы» объективтік қарым-қатынасқа көшу арқылы психологиялық шиеленіс жоқ болады, оқушы еңбегінің тиімділігі артады, шығармашылық жұмыс көлемі көбейеді, мектеп, колледж қабырғасында пән бойынша қосымша білім алу мүмкіншілігі кеңейеді, ал болашақта оқу орнына, беделді жұмысына дұрыс таңдау жасағанын түсінеді; б)

педагог үшін оқытуды ақпараттандыру тартымды жұмыс, себебі оқытушының ақпараттық мәдениетін, еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіншілік береді.

Пәнді оқытуда тұлғаға бағытталу технологиясын пайдалану.

- **Тұлғаға бағытталу технологиясы** барлық жалпы білім беру жүйесінің басты мәселесі ретінде сәбиді тұлға ретінде қарастырып, оның дамуы үшін қауіпсіз жағымды жағдай жасауды, табиғи потенциалын жүзеге асыруды қалыптастырады. Сәби тұлғасы бұл технологияда жай ғана субъект емес, ол білім беру жүйесінің негізгі мақсаты. Өз тұтыну жағдайына, мүмкіншілігіне қарай тұлға қажетті білім меңгереді.
- **Жобалық-зерттеу технологиясы**. Жобаның әдісі – кезеңмен, өзіндік немесе мұғалім жетекшілігімен білім алу, жоспарлау, өңдеу, әрдайым күрделенетін жобалық тапсырмаларды орындау барысында жаңа білім алу бойынша инновациялық оқыту технологиясы. Сонымен, тану барысында нені, не үшін, қай жерде, қалай білім қажет болады – көптеген білім беру жүйесі тартатын осы заманауи жобалар әдісін түсіндіретін негізгі тезис. Жобалар әдісінің негізі – оқушылардың тану дағдысын қалыптастыру, өз білімін жеке пайдалану, ақпараттық кеңістікте дұрыс бағытта болу, сыншыл ойын дамыту. Жобалар әдісі әрқашан оқитындардың белгілі бір уақыт мөлшерінде орындалатын өзіндік іс-әрекетіне бағытталған – жеке, екі-екіден, топпен. Бұл орайда оқыту барысында топтық оқыту түрі қолайлы. Жобалар әдісі бойынша, түрлі оқыту әдіс-тәсілін пайдалану арқасында қандай да болсын мәселені шешу, екінші жағынан- ғылым, техника, технология, шығармашылық және басқа да салалар бойынша білімін интеграциялау. Жобаларды орындау нәтижесінде енгізуге дайын нақты нәтижесі болуы қажет. Осындай нәтижеге жету үшін оқитындарды әр саладан өз білімін пайдаланып, өзіндік ойлауға, мәселені шеше білуге үйрету қажет. Іске асырылған жобалары нақты нәтиже беруі тиіс.

• ***Денсаулық сақтау технологиясы*** – бұл оқушылардың денсаулық сақтау мәдениетін, өз қасиетін тәрбиелеп, оны сақтауға, нығайтуға бағытталған психологиялық-педагогикалық технологиялары бағдарламасы, әдістері. *Денсаулық сақтау технологиясы* – бұл оқушының мектептые оқу жағдайы, оқу үдерісін тиімді қолдану, оқу жүктемесі және денсаулыққа қатысты жағдайлар баланың жасына кері әсерін тигізбеуі қажет, оқушының қимыл іс-әрекеті тиімді ұйымдастырылуы қажет. Денсаулық сақтау технологиясы–бұл жеке тұлғаның және барлық оқушылардың рухани, эмоциялық, интеллектуалдық денсаулығы үшін барлық жағдайды жасайтын жүйе. Осы технологияның нәтижесінде топта, колледжде барлық жағынан жағымды эмоциялық-психологиялық орта қалыптасады.

• **Сын тұрғысында ойлау технологиясы**. Бұл технологияның мақсаты: оқитындардың оқуда және күнделікті өмірде қажет ойлау дағдысын дамыту. Дұрыс шешім қабылдай білу, ақпаратпен жұмыс жасау, әртүрлі жағдайға талдау жасай білу. Негізгі көрсеткіші – баға беру, жаңа идеяны қабылдау, өз пікірі, ойы болу технологиясы оқушыны дамытуға бағытталған.

Сын тұрғысында ойлайтын оқушының ақпараттық мәліметке жан-жақты баға беру қабілеті болуы қажет, мәтінде ұқсас, қайшылық ұғымдарды таба

алатын, өз пікірін дәлелдегенде тек өз логикасына ғана жүгінбей(бұл да маңызды), әңгімелесушінің де пікірін ескеруі қажет. Мұндай оқушы әртүрлі ақпаратпен жұмыс жасағанда өзін сенімді ұстап, әртүрлі ресурстарды тиімді пайдалана алады. Сын тұрғысында ойлайтын ақпараттық кеңістікпен тиімді жұмыс жасай алады, ортаны толық қабылдап, жалпыхалықтық құндылық аясында бірнеше көзқарас болу мүмкіншілігін қарастырады

Білім сапасы туралы айтқанда, сенімді сипаттама қалыптасқаны, алған білімнің бүгінгі әлеуметтік-зкономикалық жағдайына сәйкестігі, болашақта өзгерістер болуын есепке алуы, білімді арттыратын қосымша параметрлердің болуы(бұл қосымша білім болуы мүмкін) ескертіледі.

Сын тұрғысында ойлауды қалыптастыру- өзіңе және әлемге негізделетін қарым-қатынас құру, ол нұсқаулығы бар өзіндік позицияны қалыптастыру. Бұл позиция білімге деген сенімділік арттырады, себебі ол саналы түрде меңгеріліп, тұлғаның коммуникативтік потенциалын арттырады.

• ***Блоктік – модульдік технология***. Блоктік – модульдік оқыту – тұлғаға бағытталған технология, ол әр оқушыға өзіне тартымды, күші жететін оқу жолын таңдап алуға мүмкіншілік береді. Оқушылар, студенттер қандай болсын іс-әрекет барысында өз қабілетін жүзеге асыра алады: жаттығулар жасау, шығармашылық жұмыс жасау, семиналарға қатысу. Осы технология бойынша, оқитындар ақпарат алып, оны өңдеп, дайын нәтиже алуға үйренуі қажет. Оқытушы бұл орайда жетекші болып, оқушының, студенттің іс-әрекетін қадағалап, дұрыс бағытқа салып отыруы қажет. Блоктік – модульдік оқыту барысында міндетті түрде оқыту мазмұнын блоктар бойынша бөліп, негізгі материалды түсіндіруге, әр оқитынға ерекше көңіл бөліп, оның біліміне, танымдылығына сәйкес келетін тапсырма беруге тырысуы қажет.

• ***Ойын технологиясы***. *Ойын технологиясы* сабақта пәнге қызығушылығын арттыру үшін, назар аудару қабілеттілігін дамыту үшін қолданылады. Ойынды сабақтың әр кезеңінде қолдануға болады. Дұрыс дайындап, ұйымдастырылған қандай да болсын ойын табысты болады. Ойын міндетті түрде ашық түсте безендіріліп, өз мақсатына жетуі қажет. Ойын жалпы сайыс-сабақ, саяхат-сабақ түрінде өтеді. Мұндай сабақтарда оқу тапсырмалары орындалады, өтетін тақырыптар бекітіліп, білімдері, дағдылары тексеріледі, бірақ оқушылар ойын алаңына әрқашан назар аударады. Яғни, оқу материалын қабылдағанда эмоциялық сезім тудырып, жалпы ойлап шаршау деген болмайды.

Менің ойымша, инновациялық білім беру технологиясын енгізу -білім беру мекемелері іс-әрекетінің оптимизация мәселесін шешуге мүмкіншілік береді:

- зерттелетін ақпарат көлемін әрқашан көбейту;
- оқушы,студенттердің танымдық белсенділігін және қызығушылығын арттыру.

Балалрды оқуға үйрету – әр педагогтың міндеті. Оқушы өз ісінің жаратушысы болуы керек. Педагог оқу үдерісі барысында баланың өз күшін

салып, қиындықтарды жеңіп, нәтижеге жетуіне мүмкіншілік жасаса, оның оқытудағы рөлі жақсы, қуанышты нәтиже береді.

Әр бағытта заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларсыз жұмыс жасауға болмайды. Адам өз көзіне ғана сенеді, тек 80% артық ақпарат көз анализаторы арқылы есте қалады.

Әдебиет тізімі

1. Баскаев Р. Инновациялық даму тәртібінде Мұғалім .-2005.-№5.-с.25-31

2. Кларина Л. Инновацион: становление, развитие, эффективность //Директор школы.-2001.-№10.-с.72

3. Инновациялық үдірістер// Практика.-2002.-№5.-с.29-44

4. Интернет ресурстар

РАЗРАБОТКА АДАПТИВНОГО МЕНЮ САЙТА ПОСРЕДСТВОМ ФРЕЙМВОРКА BOOTSTRAP

Мусабеков Ж. С., Туралинов Р. А.

Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, г. Кокшетау

Zhumakeldy@gmail.com, Rusltur_24@mail.ru

Немаловажной составляющей Web-интерфейса, практически любого Web ресурса, является меню или панель навигации. По статистике доля мобильного трафика в Интернете превышает 50 процентов мирового трафика. В интернете существуют сайты с фиксированной шириной, при просмотре их с мобильного устройства, нужно всё время перемещать контент, не вмещающийся в горизонтальный размер габарита экрана, что вызывает дискомфорт у пользователя. В этой связи появляется необходимость адаптировать дизайн сайта под экран мобильного устройства: ноутбук, планшет, смартфон.

Адаптивный Web-дизайн – дизайн Web-страниц, обеспечивающий правильное отображение сайта на различных устройствах, подключённых к Интернету и динамически подстраивающихся под заданные размеры окна браузера [1]. Для того чтобы решить эту проблему нужно писать CSS-медиазапросы. Благодаря CSS-фреймворку Bootstrap эта проблема решается очень быстро.

В данной статье показано на практике, как с помощью указанного фреймворка можно организовать адаптивную навигацию, так как адаптивный сайт прежде всего должен включать в себя адаптивное меню.

В первую очередь, необходимо создать каталог нашего будущего сайта с названием online_tests, и html-файл главной страницы. По умолчанию в Bootstrap заложено адаптивное горизонтальное меню и нам нужно лишь подключить Bootstrap, и затем скопировать код этого меню в наш index.html

файл, с изменением названий пунктов меню по желанию. В листинге 1 представлен фрагмент кода адаптивного меню.

Листинг 1. Фрагмент кода адаптивного меню

```
<nav class="navbar navbar-default" role="navigation">
 <div class="container-fluid">
 <!--Название сайта и кнопка раскрытия меню для мобильных устройств-->
 <div class="navbar-header">
 <button type="button" class="navbar-toggle collapsed" data-toggle="collapse" data-target="#bs-example-navbar-collapse-1">
 <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
 <span class="icon-bar"></span>
 <span class="icon-bar"></span>
 <span class="icon-bar"></span>
 </button>
 <a class="navbar-brand" href="#">Online tests</a>
 </div>
 <!--Само меню-->
 <div class="collapse navbar-collapse" id="bs-example-navbar-collapse-1">
 <ul class="nav navbar-nav">
 <li class="active"><a href="#">Главная</a></li>
 <li class="dropdown">
 <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">Содержание<span class="caret"></span></a>
 <ul class="dropdown-menu" role="menu">
 <li><a href="#">Урок 1</a></li>
 <li><a href="#">Урок 2</a></li>
 <li><a href="#">Урок 3</a></li>
 <li class="divider"></li>
 <li><a href="#">Урок 4</a></li>
 </ul>
 </li>
 <li><a href="#">Задания</a></li>
 <li><a href="#">Тесты</a></li>
 <li><a href="#">Результаты</a></li>
 </ul>
 </div><!-- /.navbar-collapse -->
 </div><!-- /.container-fluid -->
</nav>
```

И так, все меню оборачивается в тег *nav*, который должен содержать в себе классы *navbar, navbar-default* и обязательный атрибут *role="navigation"*. Класс *navbar-default* отвечает за внешнее оформление меню. В него помещается еще один блок с классом *container-fluid*, который определяет, что меню будет на всю ширину экрана используемого устройства [2].

Следующий блок с классом *navbar-header* с кнопкой раскрытия меню будет отображаться на экранах шириной менее 768 пикселей.

Следующий блок помещается также в основной блок, где классы *collapse* и *navbar-collapse* добавляют некоторые стили, по умолчанию, нашей навигации. Меню формируется маркированным списком с классами *nav* и *navbar-nav*, в котором содержатся все пункты. Как будет выглядеть данное меню в ПК и в мобильной версии показано ниже на рисунках 1, 2.

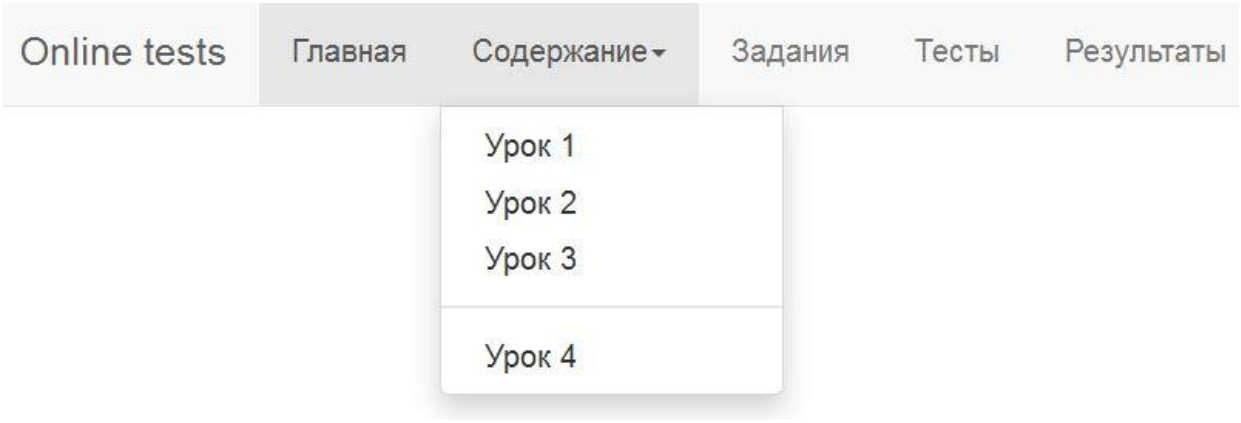


Рисунок 1. Адаптивное меню в настольной версии браузера компьютера

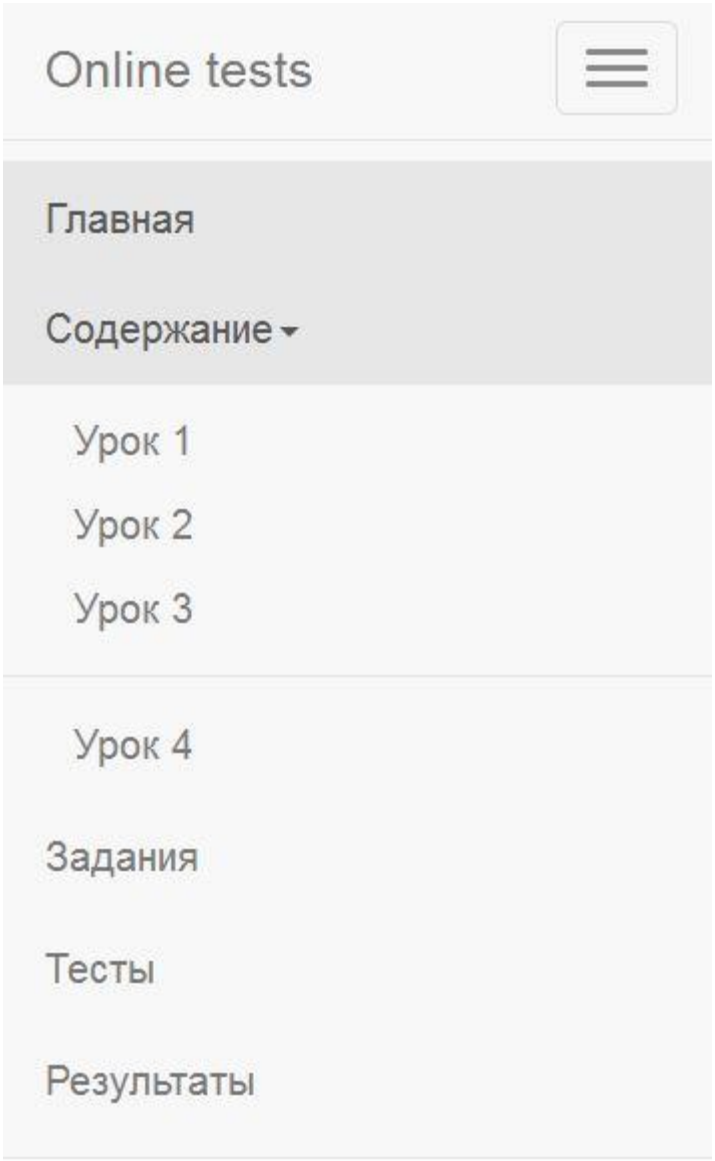


Рисунок 2. Адаптивное меню в мобильной версии браузера устройства

На рисунке 2 меню свернулось, адаптируясь под узкую ширину экрана мобильного устройства, и при клике по кнопке раскрытия, меню раскрылось, подстроившись по вертикали друг под другом.

Рассмотренная технология разработки адаптивных Web-интерфейсов может использоваться для создания алаптивных интерфейсов не только для сайтов, но и для цифровых образовательных ресурсов в школах и в вузах в современных условиях.

Литература

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B2%D0%B5%D0%B1-%D0%B4%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D0%B9%D0%BD
2. https://webformyself.com/kak-delaetsya-s-pomoshhyu-bootstrap-menyu/

МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТЫ ҚОЛДАНУ

Мусайбеков Р.К., Озатбек Х.
Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау Мемлекеттік университеті, Көкшетау қаласының № 19 орта мектебі

Пәнаралық байланыс дегеніміз - әр түрлі оқу пәндерін кіріктіре оқытудың үйлесімділігі дей отырып, әр пән бойынша пәнаралық байланыстардың қолданылуы мен тиімділігі жөнінде ойымызды ортаға салмақпыз. Мектептегі пәнаралық байланыс - көптеген ғылымдарды кіріктіре оқыту үрдістері сияқты үлкен бір ерекшелікке ие болады. Пәннің мазмұны бойынша өзара үйлестіре оқыту - оқушылардың білім сапасын арттырып қана қоймай, сонымен бірге алған білімдерін іс жүзінде қолдана білулеріне ықпалын тигізеді, біртұтас әлемдік ой - танымдарының қалыптасуына жол аша отырып, ғылыми дүниетанымын кеңейтеді.

Оқушылардың математика, химия, әдебиеттен алған білімдері бойынша көптеген мәселелерді тереңірек білуіне септігін тигізеді, себебі оқушыларға ғылымның заңдылықтарын үйретеді және де оқушылардың түсініктерін нығайтады, ойлау мен талдау қабілеттерін, іскерліктерін дамытуға көмектеседі. Осылайша, математиканың бастапқы сатысы үшін жаратылыстану ғылымына тән пәндермен байланыстыра отырып түсіндіру маңыздырақ болмақ.

Мысалы, химия мен математиканың кіріктірілген сабағында бір есепті екі әдіспен шығарып көрсетуге болады [1]. Осыған мысал келтірейік:

Ылғалдылығы 45 % болатын 255 кг наннан ылғалдылығы 15 % болатын қанша кептірілген нан алуға болады?

Есепті *химиялық әдіспен* шешу:

Қысқаша жазуын орындаймыз:

$m(\text{нан}) = 255$ *кг*

$W_1(H_2O)$=45% немесе 0,45

$W_2(H_2O)$=15% немесе 0,15

m(кепт. нан)-?

Шешуі:

1. Есепті шешу үшін қажет болатын формуланы жазайық:

$$m_2(\text{ерітінді}) = \frac{W_1 \cdot m_1(\text{ерітінді})}{W_2}$$

Нан мен кептірілген нанды ерітінді деп есептеп, осы формуланы қолданамыз

2. Нан мен кептірілген нандағы қатты заттың (қ.з.) массалық үлестерін есептейік:

W_1(нандағы қ.з.) =100%-45%=55% немесе 0,55 W_2(кепт. нандағы қ.з.) =100%-15%=85% немесе 0,85

3. Формулаға берілгендерді қойып, кептірілген нанның массасын есептейміз:

$$m_2(\text{кепт.нан}) = \frac{55\% \cdot 255\ кг}{85\%} = 165\ кг$$

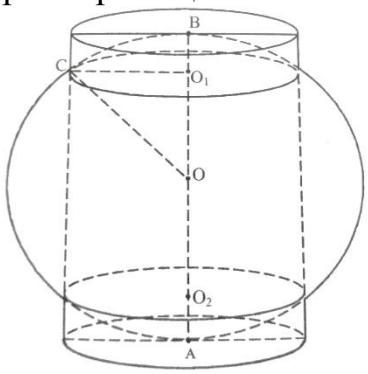
Жауабы: 15%-дық ылғалдылығы бар кептірілген нанның массасы 165 кг.

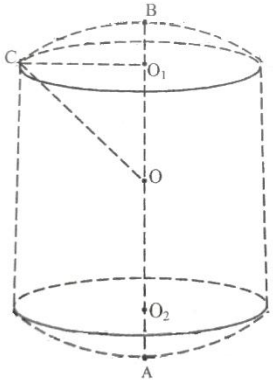
Математикалық әдіс:

Нанның құрамында 55% қатты зат бар. Сондықтан, 255 кг нанда 0,55*255=140,25 (кг) қатты зат болады. Кептірілген нанда осы қатты зат кептірілген нанның жалпы салмағының 85%-ын құрайды. Сонда, 0,85х = 140,25, осыдан х =165(кг)

Жауабы: 165 кг

Енді математика мен сызу сабақтарының пәнаралық байланысын қарастырайық:





1 есеп. Шардың 30 см-ге тең диаметрі табанының радиусы 12 см-ге тең цилиндрдің осі болып табылады. Цилиндрдің ішіндегі шар бөлігінің көлемін табыңдар [2].

Ескерту: мұнда цилиндрдің ішінде шардың қандай бөлігі бар екенін анықтаймыз, содан кейін есепті шешуге кірісеміз).

Сызбада көрінетін бөліктерін үзіліссіз, көрінбейтін бөліктерін пунктирмен көрсетеміз, осы сызу сабағында басты талап болып есептелінеді. Көріп отырғанымыздай шардың цилиндрдің ішіндегі бөлігі табанының радиусы CO_1, болатын цилиндрден және екі сегменттен тұрады, осы бөліктердің көлемдерін тауып, жалпы көлемін шыққан көлемдердің қосындысы ретінде аламыз.

Енді есептеуге көшейік:

$OC = \frac{d}{2}$; $V_{1\ ц} = \pi \cdot O_1C^2 \cdot O_1O_2$

$O_1O = \sqrt{OC^2 - O_1C^2} = \sqrt{225 - 144} = \sqrt{81} = 9$(см)

OC- *шар радиусы,* $O_1O_2 = 2 \cdot 9 = 18$(см)

$V_{1ц} = 144 \cdot 18\pi = 2592\pi\left(см^3\right)$

$V_{ш.сегм} = \pi \cdot 36 \cdot \left(15 - \frac{6}{3}\right) = 468\pi\left(см^3\right)$

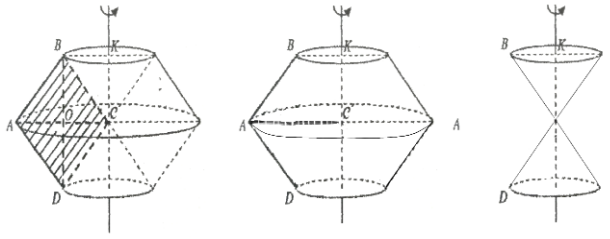
R шар радиусы *=30:2=15(см)*

$H = O_1B = \left(D - O_1O_2\right) : 2 = 6\left(см\right)$

$2V_{ш.сегмент} = 2 \cdot 468\pi = 936\pi\left(см^3\right)$

$V_{ц-рді\ \ іш.\ шар\ б\ .} = 2592\pi + 936\pi = 3528\pi(см^3)$

Жабы: $3528\pi\left(см^3\right)$



2 есеп. Ромбының сүйір бұрышы α, үлкен диагоналі d. Ромб өзінің төбесі арқылы өтетін және үлкен диагоналіне перпендикуляр осьтен айналады. Айналу денесінің көлемін тап [3].

Берілгені: ABCD – ромб, AC = d, $\angle$ BCD=α

Айналу денесінің көлемін табыңыз.

Шешуі:

$AC = d, \angle \hat{A}CD = \alpha$

Айналу денесі AC-ні қамтитын түзуге қатысты симметриялы болғандықтан, оның көлемін келесі формула арқылы есептейміз:

$Va.д. = 2\left(V_2 - V_1\right)$, мұнда V_2 қиық конустың көлемі, V_1 -қуыс конустың көлемі

$$BO = OC \cdot tg\frac{\alpha}{2} = \frac{d}{2}tg\frac{\alpha}{2}$$

$$V_2 = \frac{1}{3}\pi H\left(R^2 + Rr + r^2\right) = \frac{1}{3}\pi \cdot BO\left(AC^2 + BK^2 + AC \cdot BK\right)$$

$$V_2 = \frac{7}{24}\pi \cdot d^3 tg\frac{\alpha}{2}$$

$$V_1 = \frac{1}{3}\pi R^2 H = \frac{1}{3}\pi BK^2 \cdot KC = \frac{1}{24}\pi \cdot d^3 tg\frac{\alpha}{2}$$

$Va.д. = 2\left(\frac{2}{74}\pi \cdot d^3 tg\frac{\alpha}{2} - \frac{1}{24}\pi \cdot d^3 tg\frac{\alpha}{2}\right) = \frac{\pi}{2}d^3 tg\frac{\alpha}{2}$ - айналу денесінің көлемі

Жауабы: $\frac{\pi}{2}d^3 tg\frac{\alpha}{2}$

Әр оқушының құштарлығын сабақ үстіндегі белсенділігін арттыру үшін пәнаралық байланысты назарда ұстаған жөн. Әрдайым сабақ түрлендірілсе, пәнаралық байланыс үнемі ескерілсе ғана, сабақ тартымды, терең маңызды болмақ. Кез келген сыныпта, сонымен қатар 10-шы сыныпта да пәнаралық байланысты басшылыққа алуға болады. «Тригонометриялық теңдеулерді шешу» [4] тақырыбы бойынша кіріктірілген сабақтың үзіндісін келтірейік.

1-деңгей

1. cos x = $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Жауабы: $\pm\frac{\pi}{6} + 2\pi n,\ n \in Z$

2. $\sin x = \frac{1}{2}$

Жауабы: $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in Z$

3. $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Жауабы: $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{3} + \pi k,\ k \in Z$

2-деңгей

4. $\sqrt{2}\cos x - 1 = 0$

Жауабы: $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n,\ n \in Z$

5. $2\cos x - 1 = 0$

Жауабы: $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

6. $\sqrt{2}\sin x + 1 = 0$

Жауабы: $(-1)^{k+1} \frac{\pi}{4} + \pi k,\ k \in Z$

7. $2\sin x - 1 = 0$

Жауабы: $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k,\ k \in Z$

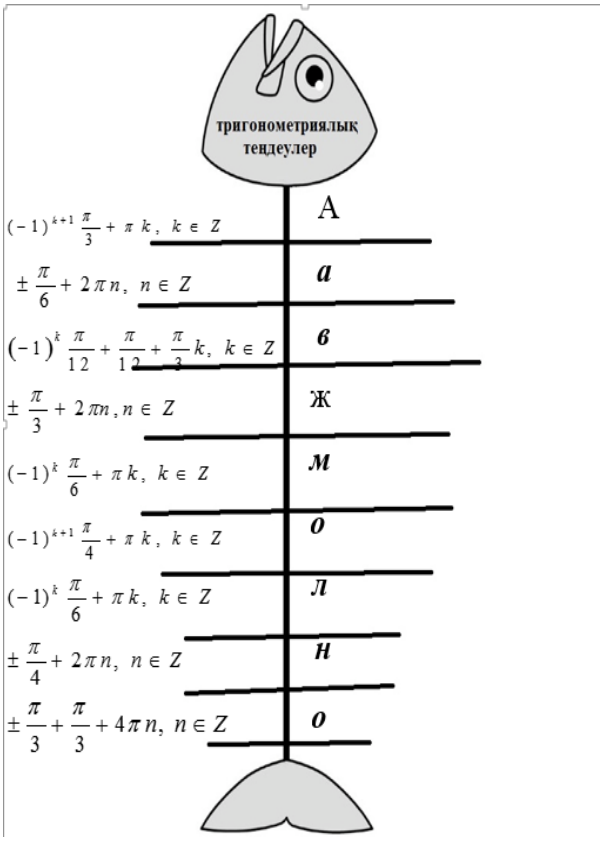
3-деңгей

8. $2\cos\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3}$

Жауабы: $\pm \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{3} + 4\pi n,\ n \in Z$

9. $2\sin\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$

Жауабы: $(-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{3} k,\ k \in Z$



Тәрбиелік мақсаты: ұлы ақындардың өлеңдерін келтіре отырып, оқушыларды адамгершілікке тәрбиелеу, экологиялық, азаматтық тәрбиеге назар аудару, білім сапасын көтеріп, пәнге деген қызығушылығын арттыру. Осы сабақтың ұйымдастыру, ауызша жұмыс, сұрақ-жауап әдісі арқылы формулаларды тексеру кезеңдерінен басқа тақырып бойынша есеп шығару кезеңдері де бар.Осы кезеңде оқушыларға қиындық деңгейлері әртүрлі 9 тригонометриялық теңдеулерді шешу ұсынылды [5].

Оқушылар кестеден 1-9 теңдеулердің дұрыс жауаптарын тауып алып, оларға сәйкес әріптерден құрастырылған «Аманжолов» деген сөзді оқиды.

Мұғалім:

«Ақындар жастарға арнап жыр жазып, келешегінен зор үміт күткен. Әрине, біздің жас ұрпақ тәуелсіздік идеясынан нәр алған, ел мен жердің иесі екенін сезініп, күні ертең ат жалын тартып мініп, «мен кімнен кеммін, ата-ана арманын, алдыңғы толқынның соңына еріп, ісін жалғайтын, өркениет көшінің бел ортасында, тіпті алдыңғы легінде жүремін» дейтін ұрпақ. Бұл ұрпақ осынысымен бақытты, осынысымен ерекше. Осы ұрпақ, сіздер, менің құрметті шәкірттерім. Жүздері жайнап, көздері күлімдеп, езулеріне күлкі үйірленген, дидары шаттыққа толы сіздердей ұл мен қыздарды көргенге, ақын Қасым Аманжоловтың сөздері қайта-қайта ойға оралады: «Сен неткен бақытты едің, келер ұрпақ, қараймын елесіңе мен таңырқап». Осы өр ақынның, ер ақынның сөздері сіздердің естеріңізде сақталсын демекпін» - осындай сөздермен мұғалім сабағын аяқтай алады.

Әдебиеттер тізімі

1. Р.К. Мусайбеков, М.Т. Дюсенбекова. Роль контекстных задач в обучении математики и химии. – Sciences of Europe, № 10 (Praha, Czech Republic), 2016
2. Геометрия: Орта мектептің 7-11 сыныптарына арналған оқулық / А.В. Погорелов. – 2-басылым.-М.: Просвещение, 1991. – 384 бет: сур.
3. Математикадан оқу-әдістемелік құрал. – Астана: «Тестілеу ұлттық орталығы», 2015 – 118 б.
4. Р.К. Мусайбеков. Методика проведения уроков математики (тригонометрия) с использованием элементов многоуровневого обучения. – Кокшетау, 2006, - 101 с.
5. Р.К. Мусайбеков. Математиканы әдебиетпен байланыстыру. – «Математика және физика» журналы, №5, 2006 ж.

ЛОГИКА – ЭТО МЫСЛЬ, РЕЧЬ, СЛОВО, ПОНЯТИЕ, РАЗУМ

Мусайбеков Р.К., Самусева И.Ю.
Кокшетауский государственный университет имени Ш.Уалиханова, СШ №8
г. Кокшетау

Президент Республики Казахстан Н.А.Назарбаев в своем Послании народу Казахстана «Казахстан-2050» отметил, что «необходимо уделять большое внимание функциональной грамотности наших детей… Это важно, чтобы наши дети были адаптированы к современной жизни» [1].

Поэтому для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое мышление.

Логика – древняя наука. Ее название происходит от древнегреческого многозначного слова «логос» - мысль, речь, слово, понятие, разум. Древние философы пытались найти ответ на вопрос, как и по каким законам мыслит человек, какими путями мышления можно прийти к истине в рассуждениях о событиях и явлениях окружающего мира. По дошедшим до нас рукописям Аристотеля считают, что именно он явился основоположником логики как науки. Логика Аристотеля – это так называемая классическая, формальная логика.

Формальная логика не утратила своего значения со временем и используется в гуманитарных науках, таких как криминалистика, философия, юриспруденция, психология.

Так как язык математики – это логические рассуждения, занятия математикой учат человека думать, развивают логическое мышление, приучают при решении возникающих задач отбрасывать несущественные детали и не пренебрегать тем, что имеет принципиальное значение, учит принимать обоснованные решения.

Станет ли кто-то в наше время отрицать необходимость умения логически мыслить? В повседневной жизни, в труде, в учении, в игре; во всякой деятельности человеку нужны сообразительность, находчивость, догадка, умение рассуждать – всё то, что определяют одним словом «логика».

Данные задачи, являются задачами повышенной сложности, нестандартными задачами. Они способствуют развитию творческого мышления и необходимы для углубления знаний по предмету. Творческое мышление - это мышление, результатом которого является открытие нового или усовершенствованного решения задачи.

Задачи повышенной сложности или нестандартные задачи - это такие задачи, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения. Несомненно, для их решения следует искать оригинальные методы. Порой можно удивляться тому, как трудная задача «поддалась» и найдено ее решение.

На вопрос «Что значит владение математикой?» известный методист и математик Д. Пойа дает следующий ответ: «Это есть умение решать задачи,

причем не только стандартные, но и требующие известной независимости мышления, здравого смысла, оригинальности, изобретательности» [2].

Решение задач - важнейшее средство формирования у учащихся системы основных математических знаний, умений и навыков; ведущая форма учебной деятельности учащихся в процессе изучения математики; одно из основных средств развития мышления школьников и интереса к предмету. Логические задачи в большей мере повышают качество обучения учащихся школы, их практическую подготовленность к профессиональной деятельности в любой сфере.

Чего можно добиться при решении логических задач:

- развивается интерес школьников к математической деятельности;
- демонстрируется красота математических задач, оригинальность методов решения;
- создаются условия для развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся, для формирования их исследовательских умений.

По некоторым объективным и субъективным причинам основная масса учащихся не решает примеры и задачи и тем более задачи повышенной сложности. На современном этапе весьма актуальны исследования, связанные с уровнем образования, его качеством по определенному предмету, в том числе и математике и воздействием на интеллектуальный уровень человека, на образ его жизни. Поднять качество математического образования можно решением нестандартных задач (или задач повышенной сложности).

1. Какое натуральное число равно числу букв в его наименовании?

Ответ: три, одиннадцать

2. Доказать, что сумма $2+2^2+2^3+\ldots+2^{99}+2^{100}$ делится на 3

Доказательство: $(2+2^2)+(2^3+2^4)+\ldots+(2^{99}+2^{100}) = 2(1+2)+2^3(2+1)+\ldots+2^{99}(2+1)=2*3+2^3*3+\ldots+2^{99}*3=3(2+2^3+\ldots+2^{99})$ откуда следует, что сумма делится на 3

3. Найти две последние цифры разности $99^{99} - 51^{51}$

Решение:

$99^1 = 99$; 99^2=…01; $99^3 = \cdots 99$; 99^4=…01; значит, $99^{99} = \cdots 99$

$51^1 = 51;\ 51^2 = \cdots 01;\ 51^3 = \cdots 51;\ 51^4 = \cdots 01;$ значит $51^{51} = \cdots 51$

Итак, …99-…51=…48

Ответ: …48

5(б) Какой цифрой оканчивается сумма $54^{35} + 28^{21}$?

Решение: 51^1 оканчиваетсяч цифрой 4;

54^2 оканчивается цифрой 6;

54^3 оканчивается цифрой 4;

54^4 оканчивается цифрой 6.

Устанавливается закономерность: четная степень числа 54 оканчивается цифрой 6, нечетная – цифрой 4. Следовательно, 54^{35}оканчивается цифрой 4.

28^1 оканчивается цифрой 8;

28^2 оканчивается цифрой 4;

28^3 оканчивается цифрой 2;

28^4 оканчивается цифрой 6;

28^5 оканчивается цифрой 8;

28^{21} оканчивается цифрой 8.

Отсюда $54^{35} + 28^{21}$ = …4+….8=…2

Ответ: цифрой 2

6. Упростите выражение: (2+1)($2^2$1)$(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)(2^{32} + 1)$

Решение: Умножим выражение на (2-1):

(2-1)(2+1)$(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)(2^{32} + 1)$=$(2^2 - 1^2)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)(2^{32} + 1)$=$(2^4 - 1^4)$ $(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)(2^{32} + 1)$=….=$2^{64} - 1$

Ответ: $2^{64} - 1$

8. Если к числителю и знаменателю дроби $\frac{1}{3}$ прибавить ее знаменатель, то дробь увеличится вдвое. Найдите такую дробь, которая от прибавления знаменателя к ее числителю и знаменателю увеличилась бы а)втрое б)вчетверо

Решение: $\frac{1+3}{3+3} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}; \frac{2}{3} > \frac{1}{3}$ в 2 р.

а) $\frac{1+5}{5+5} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}; \frac{3}{5} > \frac{1}{5}$ в 3 р.

б) $\frac{1+7}{7+7} = \frac{8}{14} = \frac{4}{7}; \frac{4}{7} > \frac{1}{7}$ в 4 р.

10. Найдите обыкновенную дробь со знаменателем 21, заключенную между дробями $\frac{5}{14}$ и $\frac{5}{12}$

Решение: приведем данные дроби к общему знаменателю

НОК(14,12)=2*7*2*3=84 НОК (14,12)=84

14=2*7

12=2*2*3

$\frac{5*6}{14*6} = \frac{30}{84}; \frac{5*7}{12*7} = \frac{35}{84}$

Между дробями $\frac{30}{84}$ и $\frac{35}{84}$ находятся дроби $\frac{31}{84}; \frac{32}{84}; \frac{33}{84}; \frac{34}{84}$, из которых только одна дробь $\frac{32}{84}$ удовлетворяет условию задачи.

$$\frac{32}{84} = \frac{8}{21}$$

Ответ: $\boldsymbol{\frac{8}{21}}$

1. В двух бочках было воды поровну. Количество воды в первой бочке сначала уменьшилось на 10%, а затем увеличилось на 10%. Количество воды во второй бочке сначала увеличилось на 10 %, а затем уменьшилось на 10%. В какой бочке стало больше воды [3, 4]?

Решение: Пусть а – первоначальное количество воды в обеих бочках.

1) 0,1а – на такое количество воды уменьшилось в 1 бочке

а-0,1а=0,9а

2) 0,9а*0,1а=0,09а-10% от 0,9а

Увеличение на 10% 0,9а+0,09а=0,99а (в 1 бочке)

3) а+0,1а=1,1а – стало во 2 бочке после увеличения на 10%

4) 1,1а*0,1а=0,11а – 10% от 1,1а

1,1a-0,11a=0,99a – стало во 2 бочке после уменьшения на 10%

Ответ: в бочках осталось воды поровну

2. На сколько процентов увеличится площадь прямоугольника, если его длину увеличить на 20%, а ширину на 10%?

Решение: x – длина прямоугольника

y – ширина прямоугольника

x+0,2x=1,2x - увеличенная длина прямоугольника

y+0,1y=1,1y - увеличенная ширина прямоугольника

x*y - первоначальная площадь

1,2x*1,1y=1,32xy – увеличенная площадь

1,32xy-xy=0,32xy

Площадь прямоугольника увеличилась на 32%

Ответ: на 32 %

3. Три ящика наполнены орехами. Во втором ящике на 10% орехов больше, чем в первом, и на 30% больше, чем в третьем. Сколько орехов в каждом ящике, если в первом на 80 орехов больше, чем в третьем?

Решение: x орехов – в 1 ящике

x+0,1x=1,1x – во 2 ящике

Или y орехов – в 3 ящике

У+0,3y=1,3y – во 2 ящике

$\begin{cases} x - y = 80 \\ 1{,}1x = 1{,}3y \end{cases} \begin{cases} x = 80 + y \\ 1{,}1 * (80 + y) = 1{,}3y \end{cases}$

$1{,}1 * (80 + y) = 1{,}3y$

88+1,1y=1,3y

88=1,3y-1,1y

88=0,2y

У=440 (орехов в 3 ящике)

X=80+440=520 (орехов в 1 ящике)

1,1*520=572 (ореха во 2 ящике)

Ответ: 520, 572, 440 орехов

4. Число a составляет 80% числа b, а число c составляет 140% числа b. Найдите числа a, b, и c, если известно, что c больше a на 72.

Решение: a=0,8b; c=1,4b

1,4b-0,8b=72

0,6b=72

b=72:0,6

b=120

a=0,8*120=96

c=1,4*120=168

Ответ: 96, 120, 168

5. Ольге будет a лет через 7 лет. Какого возраста была Ольга 7 лет тому назад?

Решение:

(a-7)лет – нынешний возраст Ольги

(a-7)-7=(a-14) – возраст Ольги 7 лет тому назад

Ответ: (a-14) лет

6. Среднее арифметическое чисел a и b равно 18. Найти среднее арифметическое чисел a, b, c, если c=6

Решение:

$\frac{a+b}{2} = 18$; a+b=36

$\frac{a+b+c}{3}=\frac{36+6}{3}=14$

Ответ: 14

7. Средний возраст членов гимнастической секции 11 лет; старосте секции 17 лет, а средний возраст остальных членов секции 10 лет. Сколько занимается членов в секции [5]?

Решение: Пусть в секции n детей (вместе со старостой), а S – суммарный возраст всех членов секции, кроме старосты; тогда по условию:

$\frac{S+17}{n}=11$ (1)

$\frac{S}{n-1}=10$ (2)

Из (2) равенства получим S=10(n-1)=10n-10

Значение S из (2) подставим в (1)

$\frac{10n-10+17}{n}=11$

10n+7=11n

n=7

Ответ: 7 человек занимается в секции

9. Бикфордов шнур горит неравномерно, а сгорает ровно за 1 мин. Как при помощи двух шнуров отмерить ровно 45 с?

Решение: 1) Подожжем первый шнур одновременно с обоих концов, а второй – с одного. Первый шнур горит за 30 с, второму шнуру гореть еще 30 с. В тот момент, как сгорел 1-й шнур, второй шнур подожжем с другого конца. Оставшаяся часть сгорит за 15 с. Итак, 30+15=45 с.

Итак, только решение трудной, нестандартной задачи приносит радость победы. При решении логических задач ученикам предоставляется возможность подумать над необычным условием, рассуждать. Это вызывает и сохраняет интерес к математике. Обдумывание задачи и попытка рассуждать, конструировать логически обоснованное решение – лучший способ раскрытия творческих способностей учеников.

Литература:

1. Стратегия «Казахстан - 2050»: новый политический курс состоявшегося государства – Послание Президента Республики Казахстан – Лидера нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012года

2. Как решать задачу – Пособие для учителей. Автор: Д. Пойа / Издательство: М.: Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, под редакцией Гайдука Ю.М., 1959, 207 с.

3. Алгебра: Учеб. для 7 кл. сред. шк. / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова: Под. Ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 1989. – 240 с.: ил.

4. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7-9 классов / Кострикина Н.П. Издательство «Просвещение», 1991 г.

5. Математика в школе, №1, 1983 г.

ҚИМАҒА ҚАТЫСТЫ СТЕРЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕР

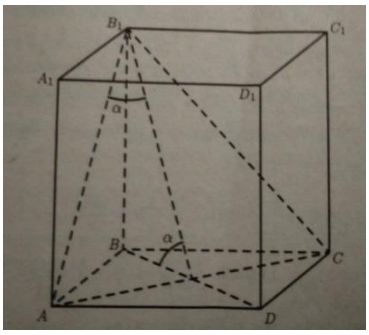
Мусайбеков Р.К., Сеитова Т.Ш.
Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті

Геометрия пәнінің, оның ішінде стереометрия курсының орта мектеп оқушыларының басым көпшілігі үшін айтарлықтай қиындықтар туғызатындығы баршаға аян. Жоғары сыныптарда геометрия пәнін жүргізуші мұғалімдер осы бір мәселемен алғашқы сабақтардан бастап кездеседі. Стереометрия бойынша бастапқы түсініктердің өзін кейбір оқушылардың жаттап айтатындығы да орын алады. Осындай біршама қиыншылықтардан кейін оқушылардың пәнге деген қызығушылықтары жоғалады немесе төмендейді де, олар үшін стереометрия мектептегі ең ауыр тақырып болып шығады.

Осы қиыншылықтың түбіріне үңілсек, ол көпшілік жағдайда оқушылардың геометриялық объектілерді қабылдауының сол объектінің нақты заңдылықтарымен сәйкес келмеуінен орын алады. Кеңістік денелерін сызба арқылы қағаз бетінде бейнелеу оның басым заңдылықтарын байқатпайды. Сонымен бірге, стереометриялық есептермен жұмыс істеу барысында қағазда немесе тақтада дайындалған жазық сызбалар қолданылады да кеңістік денесінің барлық қасиеттерін бере алмайды. Берілген есепті шешуде маңызды болып табылатын кейбір сызықтар мен нүктелер барынша жақын немесе беттесіп кетуі мүмкін, тағы да бір маңызды нүктелер қағаз шетінен орын алуы да ықтимал. Осыларға қоса қағазбен жұмыс істеуде қателікпен орын алған сызбаларды ізсіз өшіру қиын. Аталған факторлардың барлығы стереометрия курсының басында оқушылардың кеңістік денелерін дұрыс қабылдамауына алып келеді.

Есепті шығарудың алдында оның шартымен толық танысып алып, сызба салуға кірісеміз. Әрине, дұрыс салынбаған сызба жақсы нәтижеге әкелмейді. Егер қарапайым стереометриялық есептерге сызба дұрыс салынса, қималары бар сызбаларды орындауда оқушылар қиындық көреді. Осыған қатысты есептердің мысалдарын келтірейік.

1-есеп.



Тік бұрышты параллелепипедтің табанында жататын квадраттың АС диагоналі және параллелепипедтің екінші табанының төбесі арқылы жазықтық жүргізілген, сонда қимасында AB_1C үшбұрышы болады. Осы қиманың B_1 төбесіндегі бұрыш табаны мен қима жазықтығының арасындағы бұрыштан екі есе артық. AB_1C бұрышын табыңдар [1:2].

Шешуі:

Келесі белгілеулер енгізейік: $AB = a$, $BB_1 = H$, $\angle AB_1O = \angle B_1OB = \alpha$.

Тікбұрышты AOB_1 үшбұрышынан:; $\sin\alpha = \dfrac{AO}{AB_1}$; BOB_1 тікбұрышты үшбұрышынан $\sin\alpha = \dfrac{BB_1}{B_1O}$, яғни $\dfrac{AO}{AB_1} = \dfrac{BB_1}{B_1O}$; $AO = \dfrac{1}{2}AC = \dfrac{a\sqrt{2}}{2}$; $AB_1 = \sqrt{a^2 + H^2}$

$$B_1O = \sqrt{AB_1^2 - AO^2} = \sqrt{a^2 + H^2 - \left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{a^2 + 2H^2}{2}}.$$

Осыдан, $\dfrac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{a^2 + H^2}} = \dfrac{H\sqrt{2}}{\sqrt{a^2 + 2H^2}}$ сондықтан, $a\sqrt{2}\cdot\sqrt{a^2 + 2H^2} = 2H\sqrt{2\left(a^2 + H^2\right)}$

$$2a^2\left(a^2 + 2H^2\right) = 4H^2\left(2\left(a^2 + H^2\right)\right)$$

$$a^4 + 2a^2H^2 = 4a^2H^2 + 4H^4$$

$$a^4 - 2a^2H^2 - 4H^4 = 0$$

$a^2 = z$ болсын, сонда $z^2 + 2H^2z - 4H^4 = 0$

$$z_{1,2} = H \pm \sqrt{H^4 + 4H^4} = H^2 \pm H^2\sqrt{5}$$

$a^2 > 0$ болғандықан, $a^2 = z = H^2\left(1 + \sqrt{5}\right)$

Енді $\sin\alpha$ табамыз:

$$\sin\alpha = \frac{a\sqrt{2}}{2\sqrt{a^2 + H^2}} = \frac{\sqrt{2}\cdot H\sqrt{1+\sqrt{5}}}{2\sqrt{H^2\left(1+\sqrt{5}\right) + H^2}} = \frac{\sqrt{2}\cdot H\sqrt{1+\sqrt{5}}}{2H\sqrt{2+\sqrt{5}}} =$$

$$= \frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{1+\sqrt{5}}\cdot\sqrt{\sqrt{5}-2}}{2\sqrt{2+\sqrt{5}}\cdot\sqrt{\sqrt{5}-2}} = \frac{\sqrt{2\left(\sqrt{5}-2+5-2\sqrt{5}\right)}}{2} = \frac{\sqrt{2\left(3-\sqrt{5}\right)}}{2} =$$

$$= \frac{\sqrt{6-2\sqrt{5}}}{2} = \frac{\sqrt{5-2\sqrt{5}+1}}{2} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

$$\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \Rightarrow \alpha = \arcsin\frac{\sqrt{5}-1}{2};\quad \angle AB_1C = 2\alpha = 2\arcsin\frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

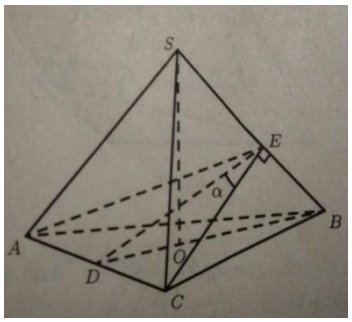
Жауабы: $\angle AB_1C = 2\,\alpha = 2\arcsin\dfrac{\sqrt{5}-1}{2}$

2 - есеп.

Дұрыс үшбұрышты пирамиданың H биіктігі және бүйір жақтарынан жасалған екіжақты бұрышы белгілі. Табан қабырасының ұзындығын табыңдар.

Шешуі:

D нүктесі – AC қабырғасның ортасы болсын; O – SO биіктігінің табаны. C төбесінен SB түзуіне CE перпендикулярын түсіреміз, онда $AE \perp BS$ және BS қыры AEC жазықтығына перпендикуляр болады. Осыдан, AEC бұрышы – BS қырындағы екіжақты бұрышын сызықтық бұрышы, сондықтан



$\angle DEC = \dfrac{1}{2}\angle AEC = \dfrac{1}{2}2\alpha = \alpha$.

$AC = a$ деп белгілейік, енді осыдан BD -ны табайық:

$BD = CD \cdot tg60° = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$

$2S_{DBC} = BD \cdot SO = DE \cdot BS$ (1)

SOB тікбұрышты үшбұрышынан:

$BS = \sqrt{SO^2 + BO^2} = \sqrt{H^2 + \left(\dfrac{a}{\sqrt{3}}\right)^2} = \sqrt{H^2 + \dfrac{a^2}{3}}$, ал EDC тікбұрышты үшбұрышынан:

$DE = DC \cdot ctg\angle DEC = \dfrac{a}{2}ctg\alpha$. $BD = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$; $BS = \sqrt{H^2 + \dfrac{a^2}{3}}$; $DE = \dfrac{a}{2}ctg\alpha$

мәндерін (1) теңдігіне қоямыз:

$\dfrac{a\sqrt{3}}{2}H = \dfrac{a}{2}ctg\alpha\sqrt{H^2 + \dfrac{a^2}{3}}$ немесе $3H^2tg^2\alpha = H^2 + \dfrac{a^2}{3}$; $a^2 = 3H^2\left(3tg^2\alpha - 1\right)$

$a = H\sqrt{3\left(3tg^2\alpha - 1\right)}$

Жауабы: $H\sqrt{3\left(3tg^2\alpha - 1\right)}$

Есептің шешімін іздестіруде бағыт-бағдар беруге көмектесетін планиметрия мен стереометрияға қатысты бірқатар пайдалы фактілерді тізбектеп және оларды тұжырымдар түрінде беру, осыны оқушылардан білуін талап ету – пән мұғалімінің негізгі міндеті.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Геометрия: Орта мектептің 7-11 сыныптарына арналған оқулық / А.В. Погорелов. – 2-басылым.-М.: Просвещение, 1991. – 384 бет: сур.

2. 3000 конкурсных задач по математике. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Рольф, Айрис – пресс, 1998. – 624с., с илл.

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Мусина Л. Ш.
Коммунальное государственное учреждение «средняя школа№16»
Iyzzat-musina @bk.ru

Ребенок, получивший образование
только в учебном заведении,
необразованный ребенок.
Джордж Сантаяна

Современное образование ставит перед собой одну из главных задач – формировать потребность к самообучению и саморазвитию. С самых малых лет дети становятся исследователями, они познают мир, делают свои маленькие открытия. В частности, эти открытия происходят через игровую деятельность, свободный поиск. Когда дети переступают порог школы, они примеряют на себя новую социальную роль ученика. И многие теряют этот навык исследователя, думая, что им стоит «впитывать» только знания и умения, которые преподносят в школе.

Проведение с учащимися исследовательской работы может рассматриваться как особое направление по формированию познавательного интереса, что повысит мотивацию учебной деятельности.

Каждый учитель начальных классов при этом должен ставить перед собой на мой взгляд следующие задачи:

- обучать учащихся проводить учебные исследования, а так - же исследования личного желания;
- стимулировать интерес у детей к изучению предметов;
- познакомить учащихся с научной картиной мира;
- способствовать развитию творческого потенциала учащихся;

При такой постоянной работе в конечным результатом будем на наш взгляд:

- расширение кругозора учащихся в различных областях знания;
- повышается познавательный интерес, мотивация учащихся;
- углубленное изучение учебного материала;
- развитие творческих способностей;

Исследовательская деятельность в начальной школе.

Современный выпускник школы должен обладать практическими знаниями, необходимыми для успешной реализации и адаптации в социуме. Для решения этой задачи необходимо способствовать развитию у учащихся

способности самостоятельно добывать новые знания и самосовершенствоваться. Применение инновационных педагогических средств – главная задача современного педагога. Изучая материалы по данной теме, можно сделать вывод, что данная методика исследования ориентирована больше на старший возраст учеников. Начальная школа осталась в стороне, но ведь именно в младшем школьном возрасте закладывается фундамент умений активной творческой самостоятельной деятельности. Исследовательская деятельность учащихся входит в структуру государственного стандарта и полностью соответствует основному подходу. В процессе исследовательской деятельности формируются многие ключевые компетенции, прописанные в Стандарте: личностные, коммуникативные, регулятивные, познавательные. Исследование младшего школьника, так - же как и исследование взрослого научного сотрудника, включает в себя основные элементы: выделение проблемы, выбор темы исследования, постановку целей и задач, выработку гипотезы, поиск решений проблемы, работу с информацией (её анализ и синтез), обобщение данных, написание работы и её защиту.

Любая исследовательская работа включает в себя этапы: подготовительный, основной и заключительный. Исследовательская деятельность в нашем классе ведется по разным направлениям и принимает разные форы организации. Проведение уроков с элементами исследования. Формирование навыков исследовательской деятельности начинается с первого класса. Сначала используются проблемные вопросы и ситуации, поиск их решения, как теоретический, так и через эксперимент, анализ полученных результатов, наблюдений, затем – выводы и обобщения. Проведение уроков с использованием проектных задач. Через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система детских действий, направленных на получение результата. Учащиеся работают в парах и группах.

Проведение уроков в форме деловой игры.

Используя методы исследования в обучении младших школьников, я выявила некоторые особенности. Самое главное – ученик сам должен «зажечься» этим исследованием. Бесполезно заставлять его выполнить работу. Многие учащиеся имеют навыки от природы. Для них не составляет труда составить доклад и защитить его, с остальными же нужная работа. Поэтому начиная работу над исследованиями, стоит опираться на те темы, которые будут интересны ученикам. Исследовательская деятельность учит работать учащихся с книгой, энциклопедией, журналом и сетью Интернет. Порой дети не любят много читать, но работая над интересной темой, они погружаются в анализ литературы. Так же в современный век учащиеся любят заниматься на компьютере. А занятие, каким-либо исследованием, вовлекает в поиск информации.

Исследовательская деятельность в начальной школе открывает возможности для формирования жизненных навыков, стимулирует творческие возможности, развивает самостоятельность, формирует потребность в самореализации и самовыражении. Так же, не маловажный аспект – процесс

обучения выходит за стены школы. Учащиеся по средствам окружающего мира и семьи формируют свои выводы, по изучению какой - либо темы.

Организация познавательной деятельности.

Опираясь на методику проведения исследования в школе, можно сделать вывод, что это будет трудно, ребенок не сможет пройти через все этапы. Но это не так. Начинать работу по проведению исследований надо постепенно. Начиная с первого класса, учащиеся приобретают первостепенные навыки исследования. Проведение уроков с применением проблемного обучения, творческих заданий. Опираясь на материал и тематику учебника, мы ставили проблемные вопросы и пытались их разрешить. Совместно с родителями и учениками, мы выполняли мини – проекты: «Моё имя», «Древо семьи». По предметам писали небольшие доклады. Самое важное для учеников – умение ставить вопрос, а затем находить на него ответ. В процессе исследования вопрос играет одну из важных ролей и обычно рассматривается как форма выражения проблемы, средство для решения задач. Вопрос направляет мышление ребенка на поиск ответа, пробуждая потребность в познании, приобщая его к умственному труду. Если у ученика возникают сложности, учитель наводит его на вопрос, как бы подталкивая его. Вначале первоклассникам легко задавать вопросы на определение значения каких – то слов, затем к предложению. К примеру, на уроках литературного чтения помогают пословицы и поговорки. Ученики ищут смысл и задаются вопросом его найти. Затем работа над текстом, проведение аналогий, сопоставление. К примеру, на уроках русского языка: сборник правил; тайны русской речи; наша орфография. На уроках математики: математика вокруг нас; цифры, знаки повсюду; я – математик современности. На уроках окружающего мира: красная книга Африки; защитим нашу планету.

Спустя полгода работы с первоклассниками, можно определить группы учеников по их способностям. У каждого свой индивидуальный темп, поэтому на этом этапе можно включать групповую работу. Учащиеся, у которых менее выражены исследовательские навыки, включаются в совместную работу, находят свою роль. Использование самих исследований мы начали во втором полугодии первого класса. Так как в нашей гимназии существует кружок «Проектная деятельность», изучение основ не составило труда. Вместе с детьми мы выбираем тему для исследования, определяем задачи, но и как можно больше стараемся собрать информацию о предмете изучения в литературе, Интернет-ресурсах. На уроках действенно использовать метод проектных задач. Эта технология позволяет формировать комплекс УУД младших школьников: личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных. Во внеурочное время исследовательская деятельность приобретает более длительный характер.

Алгоритм проведения исследования:

Выбираем тему.

Определяем проблему, ставим вопрос.

Определяем цель исследования и задачи, которые предстоит решить по поставленной цели.

В некоторых исследованиях учащиеся могут выдвинуть гипотезу.

Работаем с информацией (думаем самостоятельно; работаем с книгой, журналом; спрашиваем у взрослых; ищем информацию в Интернете).

Важную информацию анализируем и синтезируем. Делаем пометки.

Формулируем выводы. Отвечаем на самый главный вопрос: достигли ли мы цели? Решили ли мы задачи, которые ставили перед собой? Ответили ли мы на вопрос?

С первого класса почти все работы носят коллективный характер, тематика определяется учителем, но каждый ученик вносит свой вклад в общую работу, это приучает детей работать в коллективе.

В своей работе я с первого класса вовлекаю не только детей в исследовательскую деятельность, но и их родителей. Во время каникул учащиеся стали больше узнавать нового, читать, смотреть обучающие фильмы. Некоторые ученики начали проводить свои эксперименты, оформляя их и делая выводы. В большинстве случаев исследовательская деятельность только начинается в классе, а продолжение требуется во внеурочное время.

Во втором классе мы продолжили работу над исследовательской работой. Учащиеся уже осознано ставят вопросы и ищут на них ответы. Внедрение в учебный процесс исследовательской деятельности имеет положительные тенденции: повышается уровень и качество образовательного процесса в целом, возникает потребность у обучающихся и их родителей в саморазвитии, так необходимом для адаптации к реалиям сегодняшнего мира.

В заключении хотелось бы отметить, что новые стандарты требуют нестандартного подхода к обучению школьников. Поиск новых форм и приемов организации обучения, и воспитания школьников в наше время - явление необходимое. В школе особое место занимают такие формы занятий, которые обеспечивают активное участие в уроке каждого ученика. Организацию его внеурочной деятельности.

Исследовательская работа ребёнка - это не просто работа. Это путь формирования особого стиля учебной деятельности. Он позволяет изменять обучение в самообучение, запускает механизм саморазвития. У детей формируется самое важное – потребность в познавательной деятельности.

На этих подходах исследовательский путь нашего класса не окончен. Совместно с учащимися и родителями, мы ищем новые пути в развитии индивидуальности и познавательной активности детей.

Свой доклад хочется закончить словами великого педагога Л. Толстого: «Если ученик в школе не научился сам ничего творить, то и в жизни он всегда будет только подражать, копировать, так как мало таких, которые бы, научившись копировать, умели сделать самостоятельное приложение этих сведений».

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ, КАК ОДИН ИЗ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ МАТЕМАТИКИ

Омар.Ш.М., Атамуратова Р.Ж.
Областная специализированная школа-интернат для одаренных детей с углубленным изучением различных предметов, г. Актау

Успех в современном мире во многом определяется способностью человека организовать свою жизнь как проект: определить дальнюю и ближайшую перспективу, найти и привлечь необходимые ресурсы, наметить план действий и, осуществив его, достичь поставленные цели.

Современный образованный человек должен уметь самостоятельно находить необходимую информацию и использовать ее для решения возникающих проблем. Чем больше информации, тем подчас труднее найти именно то, что тебе нужно.

Исследовательская и проектная деятельность входят в ряд основных типов мыслительной деятельности человека: исследование, проектирование, конструирование и организация. Это особый вид деятельности, обеспечивающий всегда позитивный результат, активную мыслительную деятельность, самостоятельное приобретение знаний, умение работать с источниками информации, поиск рациональных способов решения задач, сотрудничество, поэтапное формирование навыков исследовательской деятельности. Учителю важно постоянно поддерживать интерес учащихся к открытиям, помнить, что необходимым условием для развития исследовательской деятельности является систематическое усложнение учебных задач, решение которых ведет к достижению не только предметных, но и личностных результатов.

Возрастающее количество исследований подтверждает, что дети учатся эффективнее и их интеллектуальные достижения выше, при условии активного их вовлечения в обсуждения, диалог, аргументацию и исследования. Востребованными качествами выпускника на сегодняшний день являются: способность брать на себя ответственность, участвовать в совместном принятии решения, оценивать и анализировать, делать свой выбор. Проведенные нами психологические исследования мотивации и самостоятельности методом опроса подтвердило наше предположение о том, что эти качества могут повышаться в условиях проектной деятельности. Из сказанного видно, что учащиеся видят реальное применение своих знаний, понимают, как много, оказывается, они еще не знают, у них появляется чувство ответственности. Кроме того, они видят, что жизненные проблемы не имеют только однозначного решения, вариантов может быть несколько, и в этом случае проявляются творческие способности ребят. Готовясь к защите своего проекта, ребята должны выстроить свое выступление так, чтобы оно было максимально аргументированным, четким и логичным, что развивает, помимо логики и

мышления, культуру речи. Именно в процессе исследовательской деятельности формируются многие, если не все, ключевые компетенции:

1) ценностно-смысловая, 2) общекультурная, 3) учебно-познавательная, 4) информационная, 5) коммуникативная, 6) социально-трудовая, 7) личностная компетенция самосовершенствования.

В каждом ученике живёт страсть к открытиям и исследованиям. Даже плохо успевающий ученик обнаруживает интерес к предмету, когда ему удаётся что-нибудь «открыть». Поэтому научно-исследовательскую работу в школе мы рассматриваем так: создание проблемных ситуаций на уроке, поиск решения, как теоретический, так и через эксперимент, анализ полученных результатов, наблюдений, затем – выводы и обобщения. Таков несложный механизм технологии научно-исследовательской работы в школе. Ежегодно образуется группа учащихся, которые в 10 классе в своих индивидуальных образовательных маршрутах осознанно выбирают проекты по математике.

Самостоятельное открытие малейшей крупицы знания учеником доставляет ему огромное удовольствие, позволяет ощутить свои возможности, возвышает его в собственных глазах. Ученик самоутверждается как личность. Эту положительную гамму эмоций школьник хранит в памяти, стремится пережить ещё и ещё раз. Так возникает интерес не просто к предмету, а что более ценно – к самому процессу познания – познавательный интерес, мотивация к знаниям.

Цель исследовательского метода – «вызвать» в уме ученика тот самый мыслительный процесс, который переживает творец и изобретатель данного открытия или изобретения.

Рассмотрим основные этапы учебного исследования.

1) Мотивация – очень важный этап процесса обучения, если мы хотим, чтобы оно было творческим. Целью мотивации, как этапа урока, является создание условий для возникновения у ученика вопроса или проблемы. Одним из способов осуществления мотивации может служить исходная (мотивирующая задача), которая должна обеспечить «видение» учащимися более общей проблемы, нежели та, которая отражена в условии задачи.

2) Этап формулирования проблемы – самый тонкий и «творческий» компонент мыслительного процесса.

3) Сбор фактического материала может осуществляться при изучении соответствующей учебной или специальной литературы. Систематизацию и анализ полученного материала удобно осуществлять с помощью таблиц, схем, графиков и т.п. – они позволяют визуально определить необходимые связи, свойства, соотношения, закономерности.

4) Выдвижение гипотез. Полезно прививать учащимся стремление записывать гипотезы на математическом языке, что придает высказываниям точность и лаконичность.

5) Проверка гипотез позволяет укрепить веру или усомниться в истинности предложений, а может внести изменения в их формулировки.

Представим вашему вниманию наш педагогический опыт работы. Основное направление работы - исследовательская и проектная деятельность учащихся на уроках математики.

Идея опыта заключается в развитии креативных способностей учащихся, формировании универсальных учебных действий, которые означают саморазвитие и самосовершенствование путём сознательного и активного освоения нового социального опыта через проектно – творческую и исследовательскую деятельность и элементы математической культуры с использованием информационных технологий.

Как же конструировать математическое содержание образовательной ситуации в учебном проекте или исследовании?

Содержание образовательной ситуации определяется тремя параметрами: предметом, способом организации материала и формой организации деятельности ученика. Материалом может служить проблемное или творческое задание.

Среди любителей математики существует задача о движении мухи по поверхности куба. Она заключается в поиске кратчайшего пути из одной точки поверхности куба к другой.

Необходимые математические знания: понятие развертки куба, понятие о кратчайшем расстоянии между двумя точками.

Цель исследования: найти алгоритм вычисления наименьшей длины линии, соединяющей две точки поверхности многогранника.

Следующее задание:

Объект исследования: геометрическая конструкция, состоящая из точки C, принадлежащей отрезку AB, двух n-угольников, построенных на отрезках AC и CB как на основаниях, точки T, положение которой задано этими n-угольниками.

Предмет исследования: траектория движения точки T, заданная движением точки C по отрезку (прямой) AB.

Задачи исследования:

- Решение стартовой задачи;
- Составление и решение новых модифицированных задач, созданных на основе заданной геометрической конструкции;
- Обобщение полученных задач.

Методы исследования:

- методы теоретического поиска;
- компьютерные разведочные и контрольные эксперименты;
- методы аналитической геометрии.

Средства исследования:

- системы динамической математики.

Задача 1.

Отрезок AB разделен произвольной точкой C на две части. На каждой из этих частей, как на стороне построены правильные треугольники AMC и CNB, лежащие в одной полуплоскости. Найдите, какую траекторию при

перемещении точки C по отрезку AB опишет точка T - точка пересечения биссектрисы угла MCN с отрезком MN.

Первым шагом стало решение этой задачи и составление новой, основанной на её геометрической конструкции.

Задача 2.

Отрезок AB разделен произвольной точкой C на две части. На каждой из этих частей, как на стороне построены правильные треугольники AMC и CNB, лежащие в одной полуплоскости. CP – хорда по которой пересекаются описанные около треугольников AMC и CNB окружности. Найдите, какую траекторию при перемещении точки C по отрезку AB опишет точка T - точка пересечения прямой CP с отрезком MN.

Данная задача имеет более сложную конструкцию, и соответственно более сложный путь решения, поэтому в экспериментальной части решения задачи учащиеся старались рассмотреть задачу совсем иначе. Примером такого подхода к решению задачи можно назвать следующее возможное обобщение к данной задаче:

Отрезок AB разделен произвольной точкой C на две части. На каждой из этих частей, как на стороне построены правильные треугольники AMC и CNB, лежащие в одной полуплоскости. CP – хорда по которой пересекаются описанные около треугольников AMC и CNB окружности. Найдите, какую траекторию при перемещении точки C по прямой AB опишет точка T - точка пересечения прямой CP с отрезком MN.

Этот маленький шаг позволил ребятам сделать большой скачок в решении данной задачи. На этом этапе, в отличии от начального этапа решения стартовых задач, всё больше прибегали к использованию специального программного обеспечения, GeoGebra. Заключительным этапом решения задачи было определение вида кривой, соответствующей геометрическому месту точки, и поиск каких – либо совпадений с уже известными кривыми: в задаче 1 это был локон Марии Аньези.

Задача 2.

Отрезок AB разделен точкой C на две части. На каждой из частей, как на основании построены равносторонние треугольники AMC и CNB. Какие траектории опишут ортоцентр H, центроид G треугольника MCN и центр O описанной около этого треугольника окружности при перемещении точки C по отрезку AB? Какова связь между ними?

Используя средства программного обеспечения «GeoGebra» ученики визуализировали условие данной задачи и упростили её решение, сделав наглядный рисунок. Эта задача имеет геометрическую конструкцию, основанную на теореме Эйлера о трёх замечательных точках треугольника – точки пересечения медиан, точки пересечения серединных перпендикуляров и центра описанной вокруг треугольника окружности. Исследования показали, что каждая из точек H, G описывает отрезки прямой Эйлера, которые параллельны отрезку AB.

Возможность применения в работе не только учебного, но и реального жизненного опыта позволило проделать серьезную исследовательскую работу.

Результатом работы над проектом, его выходом, является продукт, который создан участниками проекта в ходе решения поставленной проблемы и представлен в номинации «Геометрические миниатюры» на X , XI и XII Международном конкурсе «Математика и проектирование», который ежегодно проходит в Москве. Все работы учащихся получили высокую оценку. Они награждены дипломами 1 степени и золотыми медалями.

Реализация проекта позволила решить поставленные цели обучения:

1. Освоение и систематизация знаний, формирование компетентности в сфере информационно-аналитической деятельности.

2. Развитие алгоритмического мышления и формирование у учащихся операционного стиля мышления, формирование информационной компетентности.

3. Воспитание культуры проектной деятельности, умения работать в коллективе, чувства ответственности за принимаемое решение, коммуникативной компетентности.

Литература

1.Таранова М.В. Исследовательские и познавательные проекты по математике и ее приложением.

2.Баранова Е.В., Зайкин М.И. Как увлечь школьников исследовательской деятельностью?

3. Воронько Т.А. Задачи исследовательского характера. Журнал «Математика в школе», 2004, №8

4. Журнал «Математика и информатика», София, 2016,№6

ФИЗИКА САБАҚТАРЫН ДЕҢГЕЙЛЕП ОҚЫТУ

Онгарбай Ж.
Көкшетау қаласындағы Назарбаев зияткерлік мектебі
ongarbay_z@kt.nis.edu.kz

Қазіргі уақыттағы еліміздің білім саласын дамыту саласындағы жүргізілген жұмыстар нәтижесінде және ұлттың болашақ зияткер ұрпағын тәрбиелеу үшін оқу процесін оқушының қабілеті мен қызығушылығына сәйкес дербестендіру қажеттігін алға қойып отыр. Деңгейлеп оқытудың, барлығын бірдей оқытумен салыстырғандағы, тиімділігі педагогикалық практикамен дәлелденген. Әр оқушының деңгейіне сәйкес саралау арқылы оқушылардың ой-өрісін дамыту, оқуға деген белсенділігін арттыруға, жасырын қабілеттерін анықтауға мүмкіндік береміз.

Оқу үрдісін ұйымдастыру барысында оқушылардың жеке ерекшеліктері жасына, денсаулығына, жынысына, ойлау жылдамдығы мен қабылдауына, ақпаратты өңдеу типіне, кері байланысты беру стиліне, қызығушылықтары мен бейімділігіне, темпераментіне, оқи алу деңгейіне, білім деңгейіне, өмірлік тәжірибесіне, тіл табысуына байланысты ескерілуі қажет. Деңгейлеп саралаудың негізгі түрлеріне жедел оқыту, тереңдету, күрделендіру, мәселе қою, шығармашылық жатады [1:95].

Физика сабақтарында оқушылардың деңгейленген жұмыстарын сабақтың барлық кезеңдерінде өткізуге болады: жаңа материалды меңгеру, тәжірибелік жұмыстар жасау, білімді жүйелеу мен жалпылау және қорытынды жасау. Сонымен қатар оқу әрекетін жеке және топтық деңгейлеу формасында өткізуге болады.

Жеке және топтық деңгейлеп оқытуды жүзеге асыру барысында мұғалім:

- Оқушыларды топтарға біріктіреді (білім деңгейлеріне, қызығушылықтарына, қабілеттеріне қарай);
- Оқушылардың білім деңгейлерін, қызығушылықтарын, қабілеттерін ескере отырып ақпарат көздерін, ақпаратты жеткізу формасын, тапсырмалар даярлайды.
- Оқушылар іс-әрекеттерін бағалайды [2:29].

Тапсырмалар даярлау барысында мұғалім оқу нәтижелерін, пәнаралық байланыстарды және практикалық маңыздылығын ескере отырып даярлауы қажет.

Тақырыпты бекіту және тексеру, бақылау жұмыстарында күрделілік бойынша деңгейленген оқытуды жүзеге асыру үшін үш деңгейдегі тапсырма парақтарын қолдануға болады:

Бірінші деңгей – формуланы тура қолдану мен физикалық заңдылықты білу мен қолдануға арналған есептер.

Екінші деңгей – формуладағы немесе заңдылықтағы белгісіз шаманы анықтау үшін екі, үш әрекет орындауға арналған септер.

Үшінші деңгей – бұрынғы өтілген материалды білуді қажет ететін шығармашылық сипаттағы есептер.

Мысалы, 8 сыныптағы «Жылу мөлшері. Меншікті жылу сыйымдылығы» тақырыптары үшін мынадай үш деңгейлі тапсырмалар даярлауға болады [3:12]:

1-деңгей

1. Егер массасы 1 кг денені 5 ^{0}С қыздыру үшін 650 Дж энергия қажет болса, бұл заттың меншікті жылу сыйымдылығы қандай?

2. Массасы 200 г суды 20 ^{0}С-тан 50^{0}С-қа қыздыру үшін қанша жылу мөлшері жұмсалады?

3. 1 кДж энергия бере отырып қанша судың температурасын 10 ^{0}С-қа көтеруге болады?

2-деңгей

4. Өлшемдері 5*4*3 м болатын бөлмедегі ауаны 4^{0}С-тан 20^{0}С-қа дейін жылыту үшін қанша жылу мөлшері керек?

5. Массасы 700 г алюминий шәйнектегі 2 л суды қайнату үшін қанша жылу мөлшері қажет? Судың бастапқы температурасы 20 ^{0}С.

6. Массасы 1 кг, температурасы 10 ^{0}С суға массасы 800 г қайнап тұрған су құйылады. Сонда судың температурасы қандай болады?

3- деңгей

7. 10^{0}С температурадағы 200 г суы бар алюминий калориметрге массасы 150 г, температурасы 100^{0}С мыс кесегі салынды. Жылулық тепе-теңдік орнағаннан кейінгі температураны табыңдар. Калориметрдің массасы 100 г.

8. Суық және ыстық сулардың температуралары сәйкесінше 12 ^{0}С және 70^{0}С. Ваннаны 37^{0}С температурадағы сумен толтыру үшін қанша суық және қанша ыстық су кетеді? Ваннадағы судың массасы 150 кг.

9. Массасы 100 кг және температурасы 30^{0}С су алу үшін 90^{0}С температурадағы ыстық су мен 10^{0}С температурадағы суық судан қанша араластыру керек?

Деңгейлеп оқытуды тәжірибелік жұмыстарды өткізуге қолданатын болсақ, оқушылардың шығармашылық қабылеттерін дамыту үшін мәселе қоя отырып, деңгейленген нұсқаулықтар арқылы өткізуге болады. Мысалы, 8 сыныпта «Тұрақты магниттер» тақырыбын өткенде үш деңгейде жазылған нұсқаулық арқылы оқушылардың шығармашылық қабылеттерінің дамуына ықпал етуге болады [4:57].

1 деңгей

1 тәжірибе. Магнит әсері тұрақты магнит бойында қалай байқалады? Магнит әсері қай жерлерде көп немесе аз?

- Шегені магнитттің әр түрлі бөліктеріне жақындатып көріңіз.

2 тәжірибе. Тартылу немесе тебілу күштің бар екеніне қалай көз жеткізуге болады? Қандай жағдайда магниттер тебіледі және қандай жағдайда тартылады? Магниттің полюстері қалай бағытталады? Полюстерді атаңыз.

- Магнитті жіпке байлап бос ұстап тұрып оған басқа магнитті жақындатыңыз.
- Екі магниттті бір біріне түрлі жақтарымен жақындатып көріңіз.

3 тәжірибе. Магнит әсеріне басқа денелер бөгет жасай ма? Мысалы, су, қағаз магниттің әсеріне қалай әсер етеді?

- Шеге салынған суы бар ыдыстың астына магнитті жақындатып көріңіз, үстінде шегелері бар қағаздың астына магниттті жақындатып көріңіз.

2 деңгей

1 тәжірибе. Магнит әсері тұрақты магнит бойында қалай байқалады? Магнит әсері қай жерлерде көп немесе аз?

2 тәжірибе. Тартылу немесе тебілу күштің бар екеніне қалай көз жеткізуге болады? Қандай жағдайда магниттер тебіледі және қандай жағдайда тартылады? Магниттің полюстері қалай бағытталады? Полюстерді атаңыз.

3 тәжірибе. Магнит әсеріне басқа денелер бөгет жасай ма? Мысалы, су, қағаз магниттің әсеріне қалай әсер етеді?

3 деңгей

1 тәжірибе. Магнит әсері тұрақты магнит бойында қалай байқалады?

2 тәжірибе. Тартылу немесе тебілу күштің бар екеніне қалай көз жеткізуге болады?

3 тәжірибе. Магнит әсеріне басқа денелер бөгет жасай ма?

Физика сабақтарында білім мен дағдыны дамытуға бағытталған деңгейленген тапсырмалар мен есептерді жүйелі түрде пайдалану арқылы оқушылардың дүниетанымы кеңейеді, физика-математикалық ойлауының дамуына ықпал етеді, дайындық деңгейін жоғарылатады, қоршаған ортадағы қарапайым заңдылықтарды сенімді бағдарлайды, күнделікті өмірде білімін белсенді қолданады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Программа «Развитие одаренности детей», АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2013.
2. Селевко Г.К. Дифференциация учебного процесса на основе интересов детей. – М.: Педагогика, 2008 г.
3. «Физика. Задачник. 8 класс». Л.Э. Генденштейн, Л.А.Кирик, И.М.Гельфрат – Москва, «Мнемозина», 2010.
4. В. А. Коровин. Оценка качества подготовки выпускников основной школы по физике — 4 -е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2009.

ЖАҢАРТЫЛҒАН БАҒДАРЛАМА - БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІ ҰРПАҚ ТӘРБИЕЛЕУДІҢ БАСТЫ БАҒЫТЫ

Орынтай М., Коктиева Ж., Байсейтов К.
Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті, Көкшетау қаласы
martaoryntay@gmail.com

Әлемдік білім беру кеңістігіне кіру мақсатында Қазақстан Республикасы отандық білім берудің озық дәстүрлері мен стандарттарын сақтай отырып, әлемдік білім беру тәжірибесіне бағытталған стратегиялық курсын таңдады.

Қазіргі таңда Елбасымыз алға қойған, дамыған отыз елдің қатарына кіру жөніндегі «Ұлт жоспары – 100 нақты қадам» – баршамызға ортақ жауапкершілік жүктеп, Қазақстанның білім беру саласын жаңғыртуындағы негізгі бағыттарын айқындауды көздейді. Соның ішінде: 12 жылдық білім беруге кезең-кезеңімен көшу, оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту үшін барлық мектептерді Назарбаев зияткерлік мектептерімен теңестіру, оқытудың стандарттарын жаңғырту, білікті мамандар даярлау.

Қай кезде, қай қоғамда болсын жеке тұлғаның қалыптасуы ұстаздан басталады. Білім саласындағы түбегейлі өзгерістер ұстаздың үлкен жауапкершілігін талап етеді. Жаңартылған оқу бағдарламасы аясында тек өз мамандығын, сонымен қатар білім беріп отырған оқушыны алаламай шексіз сүйетін, бала үшін өзінің ұстаздық ғұмырын арнайтын мамандар ғана сапалы

да, жемісті еңбек ете отырып, бағдарламаның өз деңгейінде нәтиже беруіне ықпал ете алады деп ойлаймын.

Қазіргі заман талаптарына сәйкес бүгінгі мектеп «білімді тұлғаны», яғни білімі, біліктілігі мен дағдылары қалыптасқан жеке тұлғаны дайындаумен ғана шектеліп қоймай, «өмірдің өзгерістеріне дайын болатын», белсенді, алдына нақты мақсат қоя білетін, интеллектуалды және жан-жақты дамыған жеке тұлғаны дайындау тиіс. Бұл деген мектептегі білім берудегі жаңа моделінің құрылымы әдеттегі дәстүрлі «Мектепте нені оқу керек?» емес, «Мектепте не үшін оқу керек?» деген түсінік аясында өрістелуі тиіс.

Сондықтан қазіргі уақытта дайын білімдерді игерту мен жалпылау мақсат емес, ол адамның интеллектуалды дамуының көмекші құралы болып табылады. Ал қажетті ақпараттарды өз бетінше іздеу, табу, мәселелерді анықтау және оларды шешу жолдарын іздеу, алынған білімдерді сын тұрғысынан талдай білуі және оларды жаңа тапсырмаларды орындауда қолдану жаңартылған білім мазмұнының нәтижесі болып табылады.

Білім алушылардан күтілетін оқу нәтижелері жетістігін бағалау жүйесі білім беру мазмұнының ажырамас бір бөлігі болып табылады. Жаңартылған орта білім беруді енгізу кезінде білім алушылардың оқу жетістігін критериалды бағалау жүйесі қолданылуда.

Бағалау жүйесі де түбегейлі өзгерістерге ұшырап, критериалды бағалау жүйесіне өтуде. Критериалды бағалау кезінде оқушылардың білім деңгейі алдын ала белгіленген критерийлердің нақты жиынтығымен өлшенеді. Оқушылардың пән бойынша үлгерімі екі тәсілмен бағаланады: қалыптастырушы бағалау және жиынтық бағалау. Бұл бағалау жүйесінің артықшылығы – баланың ойлау қабілетін дамытып, тәжірибе жүзінде жасап көріп, ғылыммен айналысуына ықыласын туғызады. Қалыптастырушы бағалау күнделікті оқыту мен оқу үдерісінің ажырамас бөлігі болып табылады және тоқсан бойы күнделікті сабақта жүйелі түрде өткізіледі. Қалыптастырушы бағалау үздіксіз жүргізіле отырып, оқушылар мен мұғалім, ата-ана арасындағы кері байланысты қамтамасыз ете отырып, балл не баға қоймастан оқу үдерісіне бағыт-бағдар бере отырып түзтуге мүмкіндік береді. Жиынтық бағалау оқу бағдарламасының бөлімдерін аяқтаған оқушының үлгерімі туралы ақпарат алу мақсатында балл және оны пайыз бойынша бағаға айналдыру арқылы жүргізіледі. Қалыптастырушы бағалау және жиынтық бағалау барлық пәндер бойынша әр тоқсан сайын қолданылады.

Қазіргі білім беру жүйесінде жаңа технологияларды енгізу күннен-күнге басты талапқа айналып, осы әдістерді жетілдіре түсу қажеттігі күшейіп келеді. Мұғалімнің шеберлігі қандай жоғары болса да, мұғалім оқушының өз белсенділігін туғыза алмаса, берген білім күткен нәтиже бермейді. Оқушының тұлға ретінде қалыптасуы белсенділік арқылы жүзеге асады.

Жаңа бағдарлама бойынша жаңаша көзқарас қалыптасып, білім деңгейі биікке көтеріліп келеді. Жоғарғы мектеп түлектері қазақ, орыс және ағылшын тілдерін меңгеріп шығулары тиіс. Оқытудың нәтижесі сын тұрғысынан ойлау, өздігінен зерттеу және ақпаратты терең талдау дағдыларын меңгеруге

тиіс.Бағдарламаның мақсаты: Жаңартылған оқу бағдарламасының құрылымын, мақсат-міндеттерін меңгерту. Курста жаңартылған оқу бағдарламасы, оқу жоспарлары, тілдік дағдылар, педагогикалық әдіс-тәсілдер және белсенді оқыту техникалары қарастырылды.

Ұстаздарға үлкен жауапкершілік міндеттелді. Оқушылардың бойына XXI ғасырда өмірдің барлық салаларында табысты болу үшін, қажетті дағдыларды дарыту үшін, мұғалімдер тынымсыз еңбектену керек. Жаңартылған оқу бағдарламасы аясында тек өз пәнін, өз мамандығын шексіз сүйетін, бала үшін ұстаз ғұмырын құдіретті деп санайтын білімді мұғалімдер ғана жұмыс істей алады.

Үйреніп жатқан әдістер оқушылардың ынтымақтастықпен бірігіп жұмыс жасауына, ойын еркін жеткізуіне және шығармашылық қабілеттерін дамытуына септігін тигізетініне көзім жетті. Әр мұғалімнің шеберлігін шыңдайтын, жас ұрпақтың білімі нәтижелі болуға жұмыс атқаруға көмектесетін курстың берері көп екен.

Ертеңінен үміт күткен Мәңгілік еліміздің ұрпағы білімді, білікті болу үшін нақты жоспар, нақты қадам керек. Әр мұғалім әзірленіп жатқан жаңа мазмұнды бағдарламаны игеріп, оқушы бойына сіңіре білуі маңызды. Әр мұғалім тиімді оқу мен оқыту тәсілдерімен таныса отырып, өзінің педагогикалық қызметіне белсенді оқу қағидаттарын енгізіп, қолданады. Егер ұстаз тәжірибесінде үйреніп жатқан белсенді әдіс-тәсілдерді тиімді қолдана білсе, оқушылардың сын тұрғысынан ойлау қабілеттері дамып, білімнің қажеттілігін түсінеді. Яғни, «Не үшін?», «Қалай?», «Неліктен?» деген сұрақтарға жауап іздей бастайды.

Бұл бағдарламаның дәстүрлі бағдарламадан ерекшелігі – пәндер бойынша ортақ тақырыптардың болуы. Жаңадан енгізілген пәндер қатарында, ағылшын тілі, жаратылыстану және ақпараттық технология сынды заманауи қажеттіліктерге байланысты жүргізілетін пәндер бар. Жаратылыстану пәнінде (химия, физика және биология пәндері) дүниетану пәнінде (география, тарих, қоғамтану) алғашқы ұғымдары қалыптастырылады. Жекеленген пәндерде үш тілділік мақсатын жүзеге асыруда тақырыпқа қажетті тірек сөздердің қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде сабақта қолданылуы жүзеге асады. Оқу мақсаттарының белгіленіп беріліп, сол мақсаттар бойынша оқушылардың оқу жетістігін кері байланыс арқылы, яғни оқушы-оқушы, мұғалім-оқушы түрінде бағалау жүргізіледі. Әрбір оқушы үшін оқу мақсатына жетудегі оқушының үлгерімін көрсететін портфолио жинақталып, ол қалыптастырушы бағалау үшін қолданылады. Бұл бағдарлама бойынша жетістіктермен қатар, жекелеген пәндер бойынша қиындықтар да кездесіп жатқаны рас. Атап айтсам, ағылшын тілі, орыс тілі пәндерінен кезекші сөздерін қолдануда қалыптастырушы ортаның жоқтығынан оқушыларда тілге төселу баяулық танытуда. Әйтсе де пән мұғалімдерінің шеберлігімен оқушыларға жеке жұмыстар жүргізіліп, оқушыларды алға жылжыту үшін саралау жұмыстары атқарылуда.

Қорыта айтқанда, XXI ғасыр – ғылым ғасыры. Мақсатты білім беру – тұлға дамуын жүзеге асыратын мәселе. Ал стандартқа сай жаңа білім беру -

жеке тұлғаның жан-жақты дамуына әкелетін бірден-бір жол! Аталмыш бағдарламаның мәні, баланың функционалды сауаттылығын қалыптастыру. Оқушы өзінің мектеп қабырғасында алған білімін өмірінде қолдана білуі керек. Сол үшін де бұл бағдарламаның негізі «Өмірмен байланыс» ұғымына құрылған. Оқушылардың бойына XXI ғасырда өмірдің барлық салаларында табысты, бәсекеге қабілетті болу үшін, қажетті дағдыларды дарыту, «Мәңгілік Елге» айналу үшін, мұғалімдер тынымсыз еңбектенуі керек. Жаңартылған оқу бағдарламасы аясында тек өз пәнін, өз мамандығын шексіз сүйетін, бала үшін ұстаз ғұмырын құдіретті деп санайтын білімді мұғалімдер ғана жұмыс істей алады. Үйренгеніміз де, үйренеріміз де көп.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы «Қазақстан жолы- 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ»,17.01.2014 ж
2. Н.Ә.Назарбаев “Әлеуметтік-экономикалық жаңғырту – Қазақстан дамуының басты бағыты” атты Жолдауы, 2012.
3. «MANGI EL» халықаралық ғылыми-көпшілік тарихи журналы, — Алматы, «Pride Print», баспасы, 09.2013.
4. «Заманауи білім» журналы, 26.03.2018 #1(21)
5. ҚР Білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы, Астана, 2010.
6. ҚР «Білім туралы» Заңы, Астана, 2007ж
7. «Білім технологиялары» № 3, 2014 ж.
8. http://www.bilim-all.kz

БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ МУЛЬТИМЕДИАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚЫТУ КЕШЕНДЕРІН ПАЙДАЛАНУ

Өтетілеу Ә.Ө.
Щучинск қаласы, Жоғары колледж
Aigerimka_1986@mail.ru

Қазіргі заманғы ғылыми техникалық үрдістің қарқыны білім беру жүйесінің алдына мүлдем жаңа міндеттер қойып отыр. Ол өз жұмыс орнында және бүкіл техникалық тізбекте технологияның үздіксіз өзгерістеріне бейімделе алатын орындаушының тұлғасын қалыптастыру болып табылады. Осыған орай елімізде білім берудің жаңа жүйесі жасалып, әлемдік білім беру кеңістігіне еніп отырмыз. Сондықтан педагогика теориясы мен оқу тәрбие үрдісіндегі елеулі өзгерістерге байланысты білім беру мазмұны жаңарып, тың көзқарас қалыптасуда. Нәтижесінде білім беру мазмұны жаңа үрдістік білімдермен, ақпараттарды қабылдау қабілеттерінің дамуымен, ғылымдағы шығармашылық және білім беру бағдарламасының нақтылануымен байи түсуде. Жас ұрпақ

тәрбиелеудегі мұғалімдер ұстанатын бұлжымас қағиданың бірі - білімділікпен қоса, өзіндік ой-пікірі бар шәкірттерді даярлау. Ақпараттың дәстүрлі әдістері ауызша және жазбаша, телефон және радио байланыс қазіргі заманғы компьютерлік құралдарға ығысып орын беруде.

Бүгінгі білім беру жүйесіндегі оқытудың мазмұнды аспектісі талаптарына сай келетін біліммен қаруландыру мақсатын көздейді.

Қазіргі заманғы жаңа технологияларды, оның ішіндегі электрондық оқулықтарды пайдалану студентлардың ақпаратпен жұмыс істей білуін қалыптастырады [1].

Электрондық оқыту кешендерімен оқыту жүйесінің пән сапасын арттырумен қатар бірқатар пайдалы жақтары бар.

Біріншіден, оқу тобындағы барлық студенттер жұмыспен қамтамасыз етіледі, әрбір студенттің белсенді қатысуын қадағалайды, белсенділігін оятуға түрткі болады.

Екіншіден әр студент өзіне тән деңгейде жұмыс жүргізеді. Қойылған мақсатқа жету үшін қажетті төзімділікті қалыптастырады.

Үшіншіден, студент өз еңбегінің нәтижесін көріп өзін - өзі бағалайды. Өз бетімен жұмыс істеу студенттің біліміне әсер етпей, мінез құлқына зор ықпалын тигізеді.

Студенттерді тиянақтылыққа, бастаған ісін жемісті аяқтауға тәрбиелейді. Жауапкершілігін оятады. Бұл өз ретінде студенттің ізденімпаздылығын, шығармашылық қабілетін дамытады.

Электрондық оқыту кешенінің тиімділігі мынада:

- ❖ студент арнайы бағдарламамен жұмыс істейді;
- ❖ студент білімі компьютерлік жүйе арқылы бағаланады;
- ❖ иллюстрациялық әдіс көп қолданылады;
- ❖ қисынды ойлау жүйесінің дамуына түрткі болады;
- ❖ берілген тапсырмаға деген қызығушылығы артады.

Электрондық оқыту кешенінің жетістіктеріне қарамастан электрондық оқыту кешенді қолдану әрине белгілі бір кемшіліктері бар болғандықтан, оқуда кепілдік берген жоғары нәтижені қамтамасыз ете алмайды. Оның құрамында электрондық тасымалдаушы ақпаратпен жұмыс істеудің спецификалық ерекшеліктерімен шақырылған кемшіліктері де бар. Бірақ та осы облыстың ғылыми-техникалық прогресінің дамуы бұл проблемалардың қиындығын төмендетеді.

Электрондық оқыту кешенін жасаудың педагогикалық технологиясының құрылымы оқыту процесінің заңдылықтарына негізделіп, бір-бірімен байланысты төрт бөліктен тұрады: мотивациялық мақсатты, мазмұндық, операциялық және бағалы нәтижелік.

Электрондық оқыту кешенінің мотивациялық-мақсатты бөлігі модульдер мен шағын модульдерді құрастырудан тұрады. Модуль пән саласындағы жүйелік және қызметтік білімдердің жиынтығы. Ол электрондық оқыту кешені арқылы оқытуды ұйымдастырудың "қызметтік түйіні" болып табылады.

Электрондық оқыту кешенінің мазмұндық бөлігі гипермәтін арқылы жүзеге асады. Бұл мәліметтер жиынтығы ретіндегі ақпараттық оқу ортасы. Ол білім беру міндетті білім деңгейі талаптарына сай электрондық оқыту кешенді жасаушы автордың көзқарасымен іріктеледі. Гипермәтіндер сол пән саласы бойынша бейнематериалдармен толықтырылған. Мәтін қазақ, орыс және кейбір кітаптарда ағылшын тілінде дыбысталған.

Электрондық оқыту кешенінің операциялық бөлігі интерактивті режимдегі тапсырмаларды орындауға негізделген. Бұл әдістің жүзеге асуы, негізінен, оқыту әдістемесіндегі педагогикалық мәселенің дайындалу деңгейіне және сонымен қатар қашықтан оқыту әдістемесіне байланысты.

Электрондық оқыту кешенінің бағалы - нәтижелік бөлігі тесттер арқылы жүзеге асады. Тест сұрақтарына жауап бергеннен кейін студент диаграмма түрінде өзінің білім деңгейін көре алады. Студенттер үшін электрондық оқыту кешені - ол өзінің жоғары колледж қабырғасында жүрген жылдарында өздігінен білімін толықтырып отыруға және мақсатты түрде бітіру емтихандарына дайындалуға мүмкіндік беретін ақпарат көзі. Ал, мұғалім үшін ол өзінің педагогикалық тәжірибесі арқылы толықтырып және дамытып отыруға болатын ашық әдістемелік жүйе.

Электрондық оқыту кешені – бұл оқу процесінің дидактикалық циклінің толықтылығы мен үзілістігін қамтамасыз ететін, білім беретін кешенді программалық жүйе. Ол білім деңгейін бақылайтын теориялық материалды ұсынады. Ақпараттық іздеу жұмысын, математикалық және компьютерлік визуалдылықпен, имитациялық жуықтау және интерактивті кері байланыс шартымен орындалатын сервистік функция. Электрондық оқыту кешені теориялық материалдардың берілуін, алғаш рет берілген білімнің қолдануын, меңгеру деңгейін бақылау сияқты негізгі функциялардың барлығының орындалуын қамтамасыз етуі кажет. Компьютерлік бағдарламалдың көмегімен барлық саладағы оқыту процестерінің дидактикалық циклін дамыту, білім алушының білім алудағы уақытын үнемдейді, сондақ – ақ, электрондық оқулықпен бір рет жұмыс істеу барысында – ақ дидактикалық циклдің бүтіндігін автоматты түрде қамтамасыз етеді. Оқыту процесі жаңа, жоғары деңгейде жүреді, себебі электрондық оқулық білім алушы мен оқытушы арасындағы диалогтың қайталану мүмкіндігін береді, бұл жағдайда оқытушы – компьютер болып табылады. Мультимедианың әдістемелік күші болып осы саналады, себебі білім алушыны түрлі образдармен, дыбыстармен қызықтыруға болады, онда оған ақпараттық әсер ғана емес эмоциялық әсері де болады.

Мультимедиа мультисенсорлық оқыту ортасын құрады. Психологтар мен оқытушылар, әрбір адам білімді әрқалай алады дейді,- біреулері дыбыспен тез үйренсе, ал кейбіреулер көзбен көру арқылы немесе ырғақтық оқыту арқылы білім алады. Мультисенсорлық оқытудың теориялық негізіне сәйкес, нақты білім алушыға ыңғайлы болатын білім алу стилін максимальды түде қолдану қажет. Дәстүрлі әдістермен салыстырғанда сезімнің барлық мүшелерімен жұмыс жасау – материалды игерілу деңгейін арттырады. Аудиовизуальды кешендік ақпараттық құралдарды қолданып білім беру оқытудың тиімді

формасы болып табылады, мамандармен дидактикалық түрде дайындауға оқу материалы білім алушының жеке икемділігіне бағытталады. Бейне, графикалық, мәтіндік және әуенді қойылымдар көмегімен жеке білім беру тиімді болмақ. Ол оқыту процесін максимальды түрде жеңілдетеді, гиперорта қолданушыға ақпараттық әсер ету мүмкіндігін арттырады және қолданушының оқу процесіне араласуына жол ашады [2]. Білім алудың мұндай әдістерінің оң факторлары болып берілген материалды жақсы, терең түсінуі, уақыттың үнемделуі, материалды есте сақтау қабілетінің артуы (алынған білімнің есте көп уақыт бойы сақталуы және оларды практикада қолдануда тез қалпына келуі) және т.б. болып табылады.

Жаңа компьютерлік оқытушы бағдарламалары (электрондық оқыту кешені, компьютерлік тапсырмалар, гипермәтінді ақпараттық-анықтамалық жүйелер-мұрағаттар, каталогтар, анықтамалар, энциклопедиялар, тестілеуші және модельдеуші бағдарламалар-тренажерлар және т.б.) мультимедиалық технологиялар негізінде өңделеді, олар білімнің көптеген салаларынан пайдаланылады. Компьютердің көптеген деректер ішінен ақпараттың кішкентай бөлігін табуы оны қолданудың маңыздылығын білдіреді. Бір компакт дискіде бейне, дыбыспен қатар мәтіннің сақталуы, білім алудың жаңа жолдарын ашты. Кешен терминдері, суреттер мен дыбыстар гиперсілтеме арқылы біріге байланысады, бұдан қолданушы материалдарды ассоциация бойынша қарап шыға алады. Электрондық оқыту кешені ұмытылған материалды қайталаудағы немесе таныс емес түсініктемелерді іздеудегі көптеген орындалатын операцияларға кететін уақытты үнемдейді. Осыдан терминдер сөздігі (глоссарий), гипермәтіндік сілтемелер, жақсы өңделген индекстер «білімдер ағашын» қамтамасыз ету бойынша электрондық оқулыққа талаптар қояды. Компьютер мүмкіндігін арттыратын жаңа аппараттық және бағдарламалық құралдар «компьютерлік технология» терминін «ақпараттық технология» терминімен алмастыруда. Бұл терминнен электрондық оқулық көмегімен ақпаратты жинақтау, өңдеу, көрсету, қолдану процестерін түсінеді.

Мультимедиа – кешендерді оқытудың негізгі этаптарының барлығын автоматтандыру үшін арналған, оқу материалдарын түсіндіруден бастап білімді бақылауға дейін және қорытынды бағаны қойғанша дейін жүреді. Бұдан нақты оқу материалы бейне фрагменттері қосылған, дыбыс эффектілері бар, анимациялар, графикалар кең қолданатын мультимедиалық формаға аударылады. Мультимедиалық оқулықтарды құруда өңдеудің әдістемелік қамсыздандыруы негізгі роль атқарады.

Мультимедиалық компьютер – бұл тек ақпараттың жаңа интегралданған тасушысы емес, бұл «face to face» моделін толық және анық бейнелейтін құрылғы. Бұдан өзге, гипермедиалық сілтеме негізінде ақпаратты – анықтамалық жүйелер құрылуы мүмкін, бұл жекеше білім берудің маңыздыларының бірі болып табылады.

Мультимедианы жасауда білім беруде қолданылатын жүйелер және педагогикалық сценариді құру маңызды орын алады. Педагогикалық сценарий - бұл құрылымы мен мазмұнын анықтайтын компьютерлік курс жобасы.

Педгогикалық сценарий – оқу материалының мазмұнын сипаттап қана қоймай, ол оқытуды басқару әдістерін сипаттаудан тұруы қажет, оның сапасына компьютерлік курстың жасалуы байланысты болып келеді. Педагогикалық сценарий жасалу барысында – ақ келесі талаптарды ескеруі қажет: мазмұнның ғылымилығы, алдында алынған біліммен оқулықтың сәйкес келуі, икемділігі, жүйелілігі мен тізбектілігі, анықтылығы және белсенділігі.

Педагогикалық сценарийлерді шартты түрде жасау төмендегі этаптардан тұрады:

✓ Компьютерлік курсты қолдану және оқыту мақсаттарын нақтылау мен анықтауда, сондай – ақ, олардың көптеген пәндерді, мамандықтарды меңгеруде қолданған жөн.

✓ Оқу материалдарының мазмұнын таңдау. Педагогикалық сценариий авторы оқу материалынан анықтау, иллюстрациялар, мысалдар тәрізді түсіндірмелерін таңдауы қажет. Ол білім алушыға жаңа материал мазмұнын естуге, көруге, сезінуге, түсінуге мүмкіндік береді. Сценарий авторымен дайындалған дидактикалық оқу материалы жеке білім алушының қабілетіне бағытталуы керек.

✓ Логикалық талдау, оқу материалының құрылымдануы мен жүйелендірілуі. Мұнда сценарий авторы оқу ақпаратының көлемін анықтайды. Жұмыс нәтижесі ретінде тақырып бойынша мазмұнынан айқын көрсетілуі болады. Онда білім көлемін анықтау, негізгі түсініктерін белгілеу маңызды болып табылады. Оқу материалдарының элементтері ашық, образдық болып белгілі бір қиындық деңгейіне сәйкес келуі қажет.

Оқыту алгоритмін жасау кезінде барлық өтудің бағыттарын, оқу ақпаратының көрсету сызбасын, гиперортаны құру құралын белсенді қолдану – мәтіндік материалды ұйымдастыру формасы нақтылайтын материалды үйренуді анықтайды.

Педагогикалық сценарий педагогтардың, әдіскерлердің, программистердің шығармашылық жұмысының нәтижесі болып табылады.

Бөлек кадрдың құрылымы нақты ойластырылған болуы керек. Бөлек кадр құрылымын анықтау кезінде экранның мәтіндік ақпаратпен шамадан тыс толуы, білім алушыны тез шаршатып, дидактикалық программаға деген қызығушылығын жояды.

Мультимедиа ортасында оқытушы курстарды жасау ұзақ уақыт алатын және қымбат процесс болып табылады, сондықтан курстың негізгі кезеңдерін құру маңызды.

✓ Бастапқы кезеңде мультимедиалық ортада сипатталатын курсты таңдау жүргізіледі. Бұдан берілген мәселе бойынша бар курстар көрсетілу керек, шығын мен уақыты анықталуы тиіс. Жалпы білім курстары білім алушының түрлі деңгейімен байланысты оқыту ерекшеліктерін ескеруі қажет.

✓ Курс және аудитория таңдалғаннан кейін оқыту мақсаттары мен оқыту жүйелерінде көрсетілетін оқу материалдарының қиындық деңгейі анықталады.

✓ Берілген кезең курстың мәтінін жазуды, оқыту тақырыптарының сценарийін құруды және де анимациялық, бейнефрагменттер сценарийлерін,

интерфейс түрлері мен анимациялар, сканерлеу үшін ақпаратты жинауды көрсетеді.

Сценарийді құру кезінде иллюстрация түрлері және анимациялық фрагменттер, мультимедиа курсты көркемдеуде дыбыс және бейнелерді таңдау жасалады. Бейне беттерде медиа – элемент және мәтін қатынасы курстың қиындық дәрежесімен анықталады. Мазмұн сценарийі оқыту жетістігіне байланысты өзгертіле алады. Интерактивті курстар білім алушымен іс - әрекетіне енігізделген оқу курсын көрсетеді. Оның қалауы бойынша өзіндік сценарийі қалыптасуы мүмкін. Оқыту қолданушы әрекетін бағалайтын рольдік ойындар түрінде өте алады. Интерфейсті қолдану сапасы қолданушының оқу курсын қабылдауын анықтайды, бұдан мазмұн эстетикасы мен курс жұмысынан қалыптасқан жалпы әсерінің тең дәрежеде болуына тырысу керек.

Сонымен, білім беруде мультимедиа және электронды оқыту кешенді пайдалану – білім алушыға үлкен көлемді ақпаратты берілгендер базасынан, білім қорынан, электронды мұрағаттан, анықтамалардан, энциклопедиялардан алу жағдайларының жасалуын анықтайды. Компьютерлік оқыту жүйелері когнитивті процестерінің зор мүмкіндіктеріне ие, ол пайдаланушыға қажетті тақырыбына тікелей қосылуға мүмкіндік береді, одан басқа жүйенің берілгендері, бағалаудың тиімді құралдарымен және білімді игеру процесін бақылау, әдіс – тәсілдерімен толықтырыла алады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Тыщенко О.Б. “Новое средство компьютерного обучения – электронный учебник“ 1999

2. Коссов Б.Б., Сергеев О.Л., Татур Ю.Г. и др. «Концептуальные вопросы развития высшего образования». М., 1991

САБАҚТАҒЫ ДҰРЫС МАҚСАТ ҚОЮ МӘСЕЛЕСІ

Пазылова Г.Ш., Мусина А.Д.
Көкшетау қаласындағы «Педагогикалық шеберлік орталығы» филиалы
gpazilova@mail.ru, musina.aigul@mail.ru

“Оқушылар оқыту мақсатын түсіне бастаған кезде, біршама ойлы түрде оқи бастайды, ал оларды оқыту аса тиімді болады: оқушылар бағалау үдерісін мұғалімдермен және бір-бірімен талқылайды...”
Блэк и Уиллиам (1998)

Бүгінгі қоғамда болып жатқан өзгерістер мемлекеттік, әлеуметтік және жеке қажеттіліктер мен мүдделерін ескеретін, білім мақсаттарын айқындау, білім беру кеңістігін қарқынды жетілдіруді талап етеді. Осыған байланысты,

басым бағыт жаңа білім беру стандарттарын дамыту әлеуетін қамтамасыз ету болып табылады.

Қазіргі оқушыдан рефлексия негізінде өзінің оқу әрекетін басқара алатын біліктілікті талап етеді. Ол үшін өзін-өзі бақылау мен өзін-өзі бағалай алу диагностикалық дағдыларын меңгеруі қажет. Оқушы құзыреттілігі әдіснамалық сипаттағы және ұйымдастырушылық, конструктивтік, коммуникативтік іс-әрекет дағдылары білімдерімен толықтырылады.

Жаңартылған оқу бағдарламаларында күтілетін нәтиже оқыту мақсаттары жүйесі түрінде берілген. Күнделікті білім беру үдерісі оқу мақсатына жетуге бағытталады және меңгерген білім, білік, дағдыларды оқушылардың оқуда, өмірлік тәжірибеде шығармашылықпен қолдана алуға дайындығын қалыптастыру. Сондықтан мұғалімнің оқу/оқыту үдерісін сапалы құруда әртүрлі санаттағы оқушылар үшін оқу мақсатын нақты айқындау қажет. Әр оқушының қажеттілігі анықталып қойылған оқу мақсаты -табысты оқытудың кілті. Мақсаттар педагогикалық үдерістің бағдарламаланған соңғы нәтижесі ретінде оқушылардың назарын басты іс-әрекеттерге шоғырландыруға мүмкіндік береді, яғни оқыту нәтижесін сапалы бағалауға, бірлескен мұғалім мен оқушы жұмыстарының ашықтығы мен айқындығына мүмкіндік береді. Мақсат дегеніміз- әрекеттердің алдында олардың ойша болжанған түпкі нәтижесі, жүзеге асырылуға, орындалуға тиісті нәрсе (зат, құбылыс), алға қойылған міндет. Мақсат – адамның ниеті, ол бізді уәждеп (мотивациялап), бар әрекеттерімізді саналы жасап, оларды реттеп, аяққы нәтижеге ұмтылдырып бағыттайтын идея. Мақсат болса – барлық әрекеттеріміз де саналы тұрғыдан жасалады, біз өзімізге не керектігін ескере отырып, естен шығармай амал құрамыз, яғни ісіміз ақыл елегінен өтіп, жүзеге асырылады. Яғни, ***мақсат*** – адам болашақта белгілі бір іс-әрекет негізінде қол жеткізетін алдын-ала жоспарланған нәтиже.

Мақсат қою – мақсатты тұжырымдау және оны ашып көрсету, белгілі бір уақыт аралығында жүзеге асатын үздіксіз үдеріс. Мақсатты қоюда оны нақтылау қажет, яғни белгілі бір нәтижеге жетуді сипаттайтын етістікті қолдану. Оқу мақсаты мұғалімнің оқушыға бағытталып жоспарланған мақсат. Ол өз кезегінде оқушының нені білуі мен нені үйренуі керек?-деген сұраққа жауап іздеумен тығыз байланысты. Оқу мақсатын айқындау үшін мұғалім өз сынып оқушыларының осы мақсатқа қатысты деңгейлерін анықтайды. Сонымен қатар, мақсат құру кезінде оқушылардың әлеуеті, ерекшелігі, мүмкіншілігі және тағы да басқа факторларды ескереді.

Мақсатты жүзеге асыру барысында мақсат ішкі ниеттен сыртқы әрекетке айналып, оның соңында түпкі нәтиже қалыптасатын үдеріс. Әрбір қойылған мақсатты үнемі талдап, қажет болса қайта қарастыру керек. Үздіксіз талдау жасау мұғалімдерге маңызды шешім қабылдауға көмектеседі. Ең маңыздысы жүзеге аспай қалған немесе мерзімі бойынша қалып отырған мақсаттарға мән беру керек.

Мұғалім мақсаты – сабақ мақсатын әдістемелік тұрғыдан дұрыс тұжырымдап, оған жету құралдары мен жолдарын жобалау.

Оқу мақсаты – қалаған оқу нәтижесі. Күтілетін нәтижелер оқу мақсатына сәйкес келеді және мақсатқа жетудің маңызды «қадамдары» болып табылады.

Мақсат қоюға байланысты SMART талаптары дегеніміз не? «SMART» сөзі ағылшыннан аударғанда «ақылды» дегенді білдіреді. «Ақылды мақсаттарға» қойылатын негізгі талаптар төмендегідей:

S - нақтылық, оған жету үдерісінде білім алушылар, оның неден құралатынын түсінуі тиіс.

M – өлшенушілік, оған жету үдерісіне тартылған білім алушылар, олардың мақсатқа жеткен, жетпегенін түсінуі тиіс.

A – қол жеткізушілік, оған жету үдерісіне білім алушылар, тиісті ресурстарды игеруі тиіс.

R – шынайылық, нақты нәтижеге бағытталады.

T – уақытпен белгіленген, әрбір мақсаттар үшін оған жетудің уақытша жиегі анықталуы тиіс.

Заманауи мектептерде мұғалім мен оқушы жұмыстарын бағыттайтын құзырлылықтың тұтас жүйесі айқындалған. Осындай түйінді құзырлылықтардың бірін мақсат қою құзырлығы деп атайды. Мұғалімдер тәжірибесінде сабақтың мақсатын қоюда типтік қателіктер кездеседі. Сол қателіктерді негізге ала отырып, мақсатты дұрыс тұжырымдауға ой түрткі саламыз.

Мәселен, сабақ жоспарындағы мұғалімдердің ***негізгі қателігі*** – «Оқушы нақты не істейтіні, нені көруге болатыны сабақ мақсатында анықталмайды». Мұғалімдер мақсатты оқушыға бағыттамай, мақсатты құруда өзі атқаратын жұмыстарына сипаттама жасайды. Мысалы, *«Оқушыларды картадағы шартты белгілермен таныстыру», «Анықтауыш туралы білімдерін жүйелеу».* Осындай оқу мақсатынан оқушы жұмысының нәтижесін көруге, естуге, оқуға бола ма?

Екінші қателік – Мақсаттар нақты емес, «жалпылама» құрылады. Мысалы, «Оқушылар үшбұрыштың ауданы туралы түсінік алады», *«Оқушылар Ом заңын меңгереді».*

Үшінші қателік – Мақсаттар сабақ үдерісінде оқушыға жеткізілмейді. *Мысалы, «*Бүгінгі сабақта мен сіздерге қазақтың ұлы ағартушысы, ақын-жазушы Абайдың шығармашылығы туралы айтамын».

Төртінші қателік – Мұғалімдер оқушының сабақ мақсатын түсінгенін нақтыламайды. *Мұғалімнің белгілеген мақсатын мұғалім мен оқушының әртүрлі түсінуі. Олардан қандай нәтиже күтетінін, оқушылардың түсінгендіктерін нақтылау үшін кері байланыстың қажеттілігі және мақсатқа жету үшін оларға қандай қадамдарды орындау қажеттігі?*

Бесінші қателік – Сабақ мақсатына және табыс критерийлерінің орындалғанына қорытынды жасалмайды. Сабақтың соңында мұғалім сабақтың басында қойылған міндеттер мен күтілетін нәтижеге қайта оралуы қажет. Бұны оқушылардың сабақтың мақсаты мен нәтижеге жеткендіктерін талқылай алу үшін жасау қажет. Оқыту мақсатын қолдану оқушыға оқыту нәтижесінде неге жету керектігін түсінуге көмектеседі. Дұрыс құрылған мақсат оқушыға нені

меңгеретінін, не үшін жасайтынын түсіндіреді. Ол мұғалім мен оқушы арасындағы кері байланысты жақсартады, әрекет нәтижесін өзіндік бақылауға және саналы бақылаудың қажеттілігін қамтамасыз етеді.

Сабақ мақсатын талдау алгоритмі

- Мақсат тұжырымдаудың қысқалығын, нақтылығын және түсініктілігін анықтау;
- Тұжырымда түпкі нәтиже бар екендігіне, яғни мақсаттың диагностикалылығына көз жеткізу;
- Мақсат қоюдың себебін анықтау: оқу бағдарламасы талаптарына, оқушылардың қызығушылықтарына байланыстылығы;
- Мақсаттың сабақ тақырыбымен байланысын, яғни перспективалылығын анықтау;
- Мақсатты мұғалімнің түсіну деңгейін анықтау;
- Мақсатқа қол жеткізудің шынайылығын айқындау;
- Мақсаттың оқу материалы мазмұнымен, оқыту әдістері мен сабақтағы танымдық қызметті ұйымдастыру формаларымен сәйкестігін анықтау;
- Мақсат пен нәтиже арасында алшақтық жоқтығын анықтау. *(1 сурет)*

1 сурет. Мақсатқа байланысты іс-әрекеттер

Блум Таксономиясы оқу мақсаттары мен нәтижелері бірдей маңызға, құндылыққа ие болатындығына негізделген. Өйткені, ол дайын құрылымды және етістіктердің тізімін қамтамасыз етеді. Дұрыс етістікті пайдалану яғни, етістіктер нақты, деректі, қолмен ұстайтындай, көзбен көретіндей, құлақпен еститіндей болуы керек. Бұл оқу нәтижелерін сәтті жазудың кілті деуге болады. Мақсатты құруда «біледі», «түсінеді», «жаттығады», «қалыптастырады» деген етістіктерді қолданбаған дұрыс, өйткені олар оқушылардың нақты әрекеттерін көрсетпейді. Төменде келтірілген кестеде Блум Таксономиясының барлық деңгейлері бойынша оқушы оқу әрекеті аясында нені істей алатын әрекеттер (белсенді) етістіктер келтірілген (*1 кесте)*

1 Кесте. Блум таксономиясына сәйкес келетін міндеттер жіктемесі

Мұғалімнің әрекеті	Оқу мақсатының деңгейлері	Оқушының әрекеті
Негізгі бөлімді еске алыңыз және	**Білім**	Нақты күндер, оқиғалар,

жазыңыз..., атаңыз, бірге топтаңыз...,қатысты ұғымдар тізімін жасаңы..., белгіленген тәртіпте орналастырыңыз...		фактілер, терминдер, ережелер, формулалар және т.б. жасап шығарады.
Ненің не себепті болғанын түсіндіріңіз..., араңызда болатын өз көзқарасыңыздың байланысын көрсетіңіз..., оған сондай (қалай, қайда) мысал келтіріңіз..., не туралы екендігін айтып, идея құрастырыңыз...	**Түсіну**	Фактілерді, теорияларды, қағидаттарды түсіндіреді; деректерден шығатын салдарды сипаттайды және т.б.
Салыстырыңыз ... және..., сосын негіздеңіз..., ... мүмкіндік беретін тәсілді ұсыңыз, ... көрсетітін сурет салыңыз, ... таныстырылымын келтіріңіз.	**Қолдану**	Нақты жағдайларда заңдар, теориялар, формулалар қолданылады және жаңа жағдайларды алынған білім пайдаланылады.
... тұрғысынан...құрылымын талдаңыз, ... тұрғысынан сипаттайтын негізгі қасиеттерінің тізбесін жасаңыз, ... тұрғысынан салыстырыңыз және ... ерекшелігін табыңыз, ... тағы сол сияқты мәтінді табыңыз	**Талдау**	Тұтастың бөліктері арасындағы өзара байланысты табады, материалдағы логикалық мазмұнының қатесін көреді, фактілер мен салдар арасындағы айырмашылықты жүргізеді және т.б.
... жаңа (өзіңнің) жіктемені ұсыныңыз, мүмкіндік беретін жоспар әзірлеңіз, ... туралы өз пікіріңізді ... формасында баяндаңыз.	**Жинақтау**	Сызбаларды, тапсырмаларды өз бетімен жасайды; тәжірибе, зерттеу жүргізу жоспарын ұсынады; шығарма, баяндама, реферат және т.б. жазады.
... туралы сыни пайымыңызды айтыңыз, ... саралаңыз және негіздеңіз, ...үшін қандай шешім оңтайлы екенін анықтаңыз, ...үшін ... мәнін бағалаңыз.	**Бағалау**	Сол немесе басқа жұмыстың өнімінің мәнін, жазбаша мәтінді құру логикасын бағалайды және т.б.

«Мақсат=нәтиже» формуласы бойынша бірнеше мысал келтіріп кетейік. Мәселен, 7-сыныпта егерде сабақ тақырыбы «Дәрежесі бар өрнектерді түрлендіру» болып, оқу мақсаттары (ОМЖ-да дайын түрде келген) «7.1.2.3 нөл және бүтін теріс көрсеткішті дәреженің анықтамасын және оның қасиеттерін білу; 7.2.1.1 санды өрнектердің мәндерін табуда бүтін көрсеткішті дәреже қасиеттерін қолдану» болса, онда сабақ мақсатын «Оқушылар бүтін көрсеткішті дәрежесі бар өрнектерді түрлендіретін есептерді шығаруға үйренеді» деп

келтіруге болатын шығар. Мұнда оқушылардың сабақ барысында не үйренетіндігі нақты көрсетілген. Мәселен, тарих сабағынан

«Оқушылар өз таныстырылымында Кенесары Қасымов көтерілісінің себептерін талдайды және оның тарихи маңыздылығын тұжырымдайды». География сабағының тақырыбы «Дүние жүзілік мұхиттардың географиялық орналасуы» сабақ мақсатын «Оқушылар дүниежүзілік мұхиттардың географиялық орнын диаграмма құрастыру арқылы салыстыра алады» деп алуға болады. Физика сабағы «Қатынас ыдыстар» тақырыбы бойынша мақсатты «Оқушылар қатынас ыдыстардағы қысымның таралуы мен су құбырының жұмыс істеу принципін түсіндіре алады» деп құрастыруға болады.

Нақты, өлшенбелі, қолжетімді, шынайы, уақыт ауқымында шектеулі, яғни SMART бойынша құрастырылған мақсаттар осындай болады. Байқап отырғаныңыздай, мұнда мақсат бағалауға өте ұқсас. Ал бағалау дегеніміз оқушылардың үйренгендігінің дәлелі. Бұл мақсат та сабақ соңында оқушылардың білім деңгейін қалай анықтауға болатындығына негізделген.

Бұл – мұғалімнің сабаққа қойған мақсаты. Енді оқушылар өз мақсаттарын айқындау керек, өйткені сабақ солар үшін өткізілуде, оқушылар сабақтың басты тұлғалары болып табылатын. Олар мақсат құрастыру арқылы өздеріне қандай міндеттеме алар екен? Осылайша мұғалім оларды саналы және ерікті түрде өз біліміне жауапты жасайды, жауапкершілікті өздеріне жүктейді. Бұл әрекет балалардың сабақ бойы белсенді түрде жұмыс жасауының кепілі болуы әбден ықтимал.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Яковлева С.Г. Заповеди занковского урока // Практика образования. – 2006. – № 4. – С. 2–5.

2. Хуторской, А.В. Современная дидактика [Текст]: Учеб. пособие. 2-е изд. перераб./ А.В.Хуторской. – М.: Высш. шк., 2007.- 639с.: ил.

3. Алимов А., Интербелсенді әдістемені мектепте қолдану. Алматы, 2015, 180б.

4. http://mc-krkam.edusite.ru Целеполагание на уроке

5. http://www.school2100.ru/ Формирование умения целеполагания у младших школьников

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДНЕ-СПЕЦИАЛЬНОМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ И ИХ СВЯЗЬ СО ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММОЙ

Посметухова К.Н.
ГККП «Высший колледж», г.Щучинск
kposmetuhova@gmail.com

В настоящее время значительно возросла актуальность повышения качества обучения программированию в учебных заведениях. Прежде всего, это

вызвано прогрессом цифровых технологий и внедрением их во все сферы жизни общества.

Средне-специальные учебные заведения являются базисом любой профессиональной деятельности, поэтому в учебных заведениях необходимо производить наполнение профессиональных образовательных программ дисциплинами, обеспечивающими развитие у студентов соответствующих знаний, умений и навыков, которые пригодятся им при выполнении предстоящей профессиональной деятельности.

Человек, не имеющий базовой подготовки в области программирования, будет постоянно ощущать свою безграмотность в окружении «умных» вещей в недалеком будущем. Опыт обучения информатике первокурсников колледжа свидетельствует о том, что многие испытывают серьезные трудности в коммуникациях человек/машина.

Фактически, школьная информатика в основном формирует компьютерных пользователей, владеющих программным обеспечением общего назначения и навыками использования компьютерных коммуникаций. Программирование же считается трудным и скучным занятием, которое необходимо только тем, кто связывает свое будущее с IT-сферой.

В отличие от фундаментальных наук (математики, физики и др.), информатика пришла в школу в 80-ые годы прошлого века, будучи сама еще молодой и не вполне сформировавшейся наукой. Поэтому за небольшой промежуток времени (три десятилетия) сменилось несколько парадигм преподавания курса и, соответственно, место и роль алгоритмизации и программирования в его содержании, от главенствующих (в учебниках А.П. Ершова, А.Г. Кушниренко и др.) до второстепенных (в последующих учебниках). Трудно было предугадать даже в начале XXI века, какой прогресс ожидается в распространении цифровых технологий уже через десятилетие, и насколько актуальным станет лозунг академика А.П. Ершова «Программирование – вторая грамотность» [1: 24].

Чтобы добиться этой грамотности, нужно изменить существующее отношение к предмету, повысить его роль, т. к. в действующем школьном курсе программирование изучается лишь на уровне введения, по нескольку часов с 6 по 11 класс. В сравнении школьных программ и программ технических специальностей вузов и ссузов за 80-е годы и в настоящее время, наблюдается очевидное сокращение учебных часов не менее чем в два раза. Фрагментарность изучения программирования и небольшой объем учебных часов (около 27%) не обеспечивают достижения необходимого качества обучения.

Вопрос о необходимости обучения детей основам программирования в научной и научно-методической литературе уже долгое время обсуждаются учеными, учителями и специалистами в области информационных технологий. Исследователи, рассматривая программирование, как общение с компьютером на языке понятном ему и использующего его человеком, изначально поддержали идею обучения детей программированию с раннего возраста. В 80-

е годы прошлого века один из основоположников теории искусственного интеллекта, создатель языка Logo Сеймур Пейперт (Seymour Papert) в своей известной книге «Переворот в сознании: Дети, компьютеры плодотворные идеи» написал, что «... изучение языка лучше всего удается детям, каждый нормальный ребенок учиться говорить. Почему бы ему не научиться говорить с компьютером?» [2: 56].

Из опыта работы со студентами можно сделать заключение, что в школе они не научились решать проблемы с помощью программирования, так как многие учителя в основном уделяют внимание изучению конструкций языка и его синтаксису. Недостаточно сформированным оказывается умение структурировать информацию, выделять входные данные и результаты – то, с чего начинается любое программирование. У значительной части студентов слабо выработан алгоритмический стиль мышления, который позволяет в конкретном содержании задачи увидеть формальное представление и абстрактные конструкции для реализации программы.

Поэтому на первом этапе необходимо научить выделять данные, условие и метод решения, и находить сходные алгоритмы для многих, порой непохожих друг на друга задач. Если, например, задача, независимо от ее содержательной «упаковки», сводится после ряда преобразований к известному алгоритму, то ее можно считать решенной. Студент, установив этот факт на сознательном уровне, всю остальную работу выполняет почти автоматически.

Особого внимания требует выбор изучаемых задач и алгоритмов их решения. Задачи должны иметь прикладной характер, охватывать широкий круг тем, но алгоритмы их решения должны быть доступными для понимания, не очень сложными, и не требующими сложного математического аппарата их описания.

Актуальность преподавания дисциплин, так или иначе связанных с программированием, в настоящее время не вызывает сомнений, однако несмотря на многолетний опыт преподавания информационных технологий, в учебных заведениях до сих пор существует ряд проблем в организации учебного процесса и методиках преподавания.

Отсутствие необходимого количества вычислительной техники – эта проблема в основном затрагивает небольшие учебные заведения, она связанна с отсутствием элементарной электронно-вычислительной техники и нехваткой ее количества, зачастую колледжи не могут позволить себе закупать новую ЭВТ и на группу в 30 студентов отводится 20-25 единиц техники, что, несомненно, ухудшает процесс обучения. Решением этой проблемы зачастую становится разделение одной группы студентов на подгруппы что увеличивает время между занятиями и негативно сказывается на усвоении материала.

Быстрое моральное старение техники и программного обеспечения – эта проблема затрагивает большинство учебных заведений. Поскольку, закупив год назад оборудование и программное обеспечение, сотрудники далекие от информационных технологий не видят необходимости его обновления, но сфера IT имеет очень быстрое прогрессивное развитие и один год в

информационных технологиях может равняться десяти годам разработок в другой области. Поэтому, используя старое программное обеспечение для обучения студентов учебных заведений, сводит к минимуму пользу от его практического применения.

Постоянное появление новых информационных технологий – проблема имеет не меньшее значение среди прочих, поскольку стандарты образования разрабатываются не так часто, как этого требует производственная необходимость. Поэтому разработанные программы обучения порой используют, мягко говоря, не самое новое программное обеспечение, что делает их не пригодными к применению на производстве.

Несоответствие государственных стандартов образования реалиям современных информационных технологий – проблема имеет такой же смысл, как и предыдущая, но имеет предметный характер.

Проблемы организации учебного процесса – связаны, в первую очередь, с разработкой методик использования информационных технологий в учебном процессе, то есть, какие технологии и в каком объеме использовать при обучении.

Проблемы обучения – определяются тоже несколькими факторами, такими как: психологические факторы, они выражаются чаше всего в не понимании самих студентов первых, вторых курсов нюансов программирования и полным непониманием применимости этих технологий на реальных задачах; организационные факторы, выражающиеся в том, что преподавание программирования по учебным планам чаще всего ведется на младших курсах, когда студенты не имеют достаточных знаний о реальных объектах и поэтому не понимают необходимости применения информационных технологий.

Для решения проблем необходима проработка следующих вопросов:

- На данный момент остается актуальным вопрос оперативной модернизации вычислительной техники и программного обеспечения.
- Необходима опережающая разработка методик обучения и использования программирования, для чего необходимо предоставить преподавателям возможности для освоения новых технологий.
- Требуется постоянная переподготовка преподавательского состава, как преподавателей, преподающих программирование, информационные технологии, так и преподавателей, ведущих специальные дисциплины.
- В учебных планах желательно организовать поэтапное изучение программирования, на младших курсах — знакомство с инструментарием, а на старших курсах — методики использования различных языков программирования на реальных задачах.

На современном этапе развития общества школьники и студенты должны получать достаточные умения и навыки алгоритмизации и программирования, которые определяют алгоритмическую культуру и представляющую собой часть общей культуры каждого человека.

Таким образом, школьное преподавание программирования нуждается в коррекции как содержательной, так и методической. Основные пути

совершенствования связаны с пересмотром учебной программы и повышением качества подготовки учителей информатики и преподавателей спецдисциплин.

Литература

1. Ершов А.П. Программирование–вторая грамотность //Архив академика А.П. Ершова [Электронный ресурс]. –Режим доступа: http:// ershov.iis.nsk.su/russian/second_literacy/article. html. – 1981.

2. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры плодотворные идеи: Пер. с англ./под. ред. А.В. Беляевой, В.В. Леонаса. -М.: Педагогика, 1989. - 224 с.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ЫНТАСЫН ДАМЫТУ ҮРДІСІНДЕ ПРАКТИКАЛЫҚ МАЗМҰНДЫ ЕСЕПТЕРДІҢ АЛАТЫН ОРНЫ

Рамазанова Б.Г.
Ш Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті,
Көкшетау қаласы
Rbg26@mail.ru

Қазіргі уақытта Қазақстанда білім берудің өзіндік ұлттық үлгісі қалыптасуда. Бұл үрдіс білім парадигмасының өзгеруімен қатар жүреді. Білім берудегі ескі мазмұнның орнына жаңасы келуде. Я.А.Коменскийдің дәстүрлі объект-субъектілі педагогикасының орнын басқа мазмұн басты, білім мазмұны балаға оқу қызметінің субъектісі ретінде, өзін-өзі өзектілендіруге, өзін танытуға және өзін-өзі жүзеге асыруға ұмтылатын дамытушы тұлға ретінде бағытталған. Мұндай жағдайда педагогикалық үдерістің маңызды құрамы оқу ісіндегі субъектілер - мұғалім мен оқушының тұлғалық бағытталған өзара әрекеті болып табылады [1].

Осыған орай, мектептің көкейкесті мәселелерінің бірі оқыту үдерісі кезінде оқушылардың пәнді оқу барысында танымдық белсенділігін, ынтасын, оқу іс-әрекеті үшін сапалы дайындығын арттырып, оқушыларды өмірге дайындау болып табылады. Соның ішінде оқушылардың ойлау қабілеттерін дамытуда математика курсының алатын ролі зор. Бірақ қазіргі таңда математика курсы бойынша оқушылардың білім сапасы төмендеуде. Математика курсын оқу барысында оқушылардың математикалық білім, білік, дағдылары қалыптасады.

Мектепте оқушыларды математикаға қызықтыру үшін, оларды практикалық мазмұнды есептермен, яғни өмірмен байланыстырып беру қажет. Олардың болашақ мамандық таңдауына да ықпал жасауға болады. Олар болашақ агроном, инженер, қарапайым жұмысшы болар, бірақ өз ісінің маманы болу үшін математиканы жақсы білу қажет.

Математика сабақтарында оқушыларға шын дүниенің заңдарының математикада бейнеленуінің өзіндік ерекшеліктерін үнемі ашып көрсете отырып сонымен қатар, күнделікті өмірде кездесіп отыратын есептердің шешу әдісін үйрету қажет. Іс жүзіндегі қолданылатын есептер оқушыларды алған білімін белсенді түрде пайдалана білуге, мәтіндік есептерді математика тіліне аудара беруге үйретеді.

Математиканы практикалық мазмұнды материалмен байланыстыра отырып оқытудың нәтижелілігін оқып - үйренуге қажетті практикалық материалды мектептің айналасындағы техникадан, өндіріс орындарынан белгілі мақсатпен таңдап алуға тығыз байланысты. Енді осыған мынадай мысалдар келтірейік.

Есеп 1. Екі түрлі тұқымдық қойлар қырқылды. Бірінші түрлі қойдан 15 кг жүн, ал екіншісінен 10 кг жүн қырқылды. Біріншісінен шыққан жуулы жүн 32% құрады, ал екіншісінен 50%. Қай тұқымның пайдалы екенін анықтаңдар.

Одан әрі жұмысты былай жүргізуге болады:

Мұғалім: Балалар қалай ойлайсыздар асыл тұқымды қойлардың шаруашылық жұмысы үшін қай тұқым пайдалы?

Оқушы: Біріншісі, себебі ол көп жүн береді.

Оқушы: Менің ойымша жуулы жүннің шығу мөлшерін анықтау керек. Сонда ғана қайсысы пайдалы екенін айта аламыз.

Мұғалім: Дұрыс.

Есептеу қортындысы бойынша жуулы жүннің шығымы біріншісінен 4,8 кг, ал екіншісінен 5кг.

Қорытынды: Асыл тұқым өсіру үшін екінші тұқым тиімді болады. Қорытындыны балалар өздері жасайды .

Мектепте математиканы оқыту үдерісін талдау, мұғалімдердің көпшілігінің негізінен оқушылардан есептерді белгілі қалыптасқан жолмен шығаруларын және дұрыс шығаруын ғана талап ететіндерін, кейбіреулері ғана есептердің тәрбиелік және дамытушылық функциясына көңіл бөлетіндіктерін көрсетті. Сонымен қатар практикалық мазмұнды есептерді шығаруға қажетті білікті дамытуға толыққанды көңіл бөлінбейді. Сондықтан да оқушылар практикалық мазмұнды есептерді шығару барысында оның мазмұнын қабылдай алмай қиналады.

Практикалық мазмұнды есептерді шығару барысында оқушыларда туындайтын қиындықтарды азайту шарттарының бірі, жаңа материалды енгізуден кейін басталатын бірқатар білікпен жұмыс істей отырып олардың кейбіреулерін дағдыға дейін жеткізу.

Оқушылардың танымдық қызығушылығының дамуы оқушыларда практикалық икемділіктері қалыптасатын есептерді талдау мен қамтамасыз етіледі. Мысалы, графиктерді салу, есептеулер жүргізу және т.б., яғни практикалық мазмұнды есептерді шығаруға қажетті теориялық білімдерін қолдану барысында тәжірибе алып, танымдық қызығушылығының дамуына қажетті зейіні, қабылдауы, ойлауы, қиялы, еске сақтауы артады.

Есептерді таңдау барысында оқушылардың меңгерген білім мен тәжірибесіне сүйене отырып, олардың жүйелі қолданылуына көңіл бөлу қажет.

Көпшілік жағдайда осындай есептер мазмұны, сюжеті мен шешу тәсіліне қарай математика курсындағы «дәстүрлі» есептерден ерекшеленіп, оқушылар үшін қызықты элементі болуы мүмкін [2].

Мысалға, «Алаңда барлық жерде бірдей шөптер өседі. 70 сиыр оны 24 күнде жеп қоятыны белгілі, ал 30 сиыр- 60күнде. 96 күнде неше сиыр алаңдағы барлық шөпті жеп қояр еді?»

Егер 24 сиырлар70 күнде алаңдағы барлық шөптерді жесе, онда 96 күнде неше сиырлар жер еді? Әрине, 70-тің $\frac{1}{4}$-і, яғни $17\frac{1}{2}$ сиырлар... дер еді есепті шығарушы. Бұл бірінші қателік. Екіншісі 30 сиырлар 60 күнде, онда $18\frac{3}{4}$ сиыр болар. Бұл дұрыс емес. Бүтін сан шығу қажет еді. Бұл есептің шешуі қалай екен? Шешуін көрсетейік.

Шешуі. Алаңдағы бір тәуліктегі шөптің өсуін қосымша белгісіз етіп белгілеп алайық. Бір тәулікте y шөп өседі, 24 күнде- $24y$,егер барлық қорды 1 деп есептесек, онда 24 күнде сиырлар $1+24y$ шөп жейді. Бір тәулікте бүкіл сиырлар $\frac{1+24y}{24}$, ал бір сиыр $\frac{1+24y}{24\cdot 70}$ шөп жейді.

Дәл осылай 30 сиыр 60 тәулікте осы алаңда шөп жер еді, бір сиырдың тәулікте жейтін шөбін шығарайық $\frac{1+60y}{30\cdot 60}$.

Бірақ екі табында да шөпті жеуі бірдей. Сондықтан

$$\frac{1+24y}{24\cdot 70}=\frac{1+60y}{30\cdot 60},$$ бұл жерден $y=\frac{1}{480}$.

y-ті (өсу шамасы) тапқандықтан, енді тәулігіне бір сиыр қанша шөп жейтінің табу қиын емес:

$$\frac{1+24y}{24\cdot 70}=\frac{1+24\cdot\frac{1}{480}}{24\cdot 70}=\frac{1}{1600}.$$

Енді есептің шешуі үшін теңдеу құрамыз. Егер ізделінді сиырлардың саны x болса, онда

$$\frac{1+96\cdot\frac{1}{480}}{96x}=\frac{1}{1600},$$ бұл жерден $x=20$.

Жауабы: 20 сиыр.

Оқушыларды практикалық мазмұнды есепті қызқаша жазу, оған сызба сызу, кесте толтыру, сурет салуға үйрету. Оқушылар қиялдай білуге дағдылануы тиіс, ал біз үлкендер, мүғалімдер олардың қиялдау қабілетін дамыта білуіміз керек. Өйткені қиял бүгін біз нығайтатын, ертең біздің балаларымыз нығайтуға тура келетін шындықтың белгісі. Оқушылардың ойымен қатар қиялды дамыту жолдардың бірі - сызбаны, кестені, суретті орындау білігін дамыту. Математиканы оқыту үдерісінде оқушылардан есептің мәтіні бойынша сызба сызу, кесте толтыру, сурет салуды талап етіледі. Сызба,

кесте, сурет қажет болған жағдайда оқушылардан оларға үйреншікті тәсілмен емес, өздерін қиялдата отырып, олар үшін жаңа, дұрыс көрінетін тәсілмен кесте толтыруды, сызба сызуды, сурет салуды талап ету керек. Практикалық мазмұнды есептерге сызба сызу, кесте толтыру, сурет салу есеп мазмұнының бейнелі түрде нақтылауына, оның шарты мен сұрағын дұрыс қабылдап түсінуіне көмектесіп, оқушылардың қиялдай алуларына мүмкіндік береді.

Сонымен қатар практикалық мазмұнды есептердің мәтіні бойынша сызба, сурет, кесте орындауда оқушылар есептің шартымен жұмыс істей отырып, есепте талап етіліп отырған мәселені бірізділікпен тиянақтап, ойлау жолын тиісінше түсінікті қағаз бетіне түсіре отырып есептің шешімін көрнекі көре алады. Егер олар практикалық мазмұнды есептің мәтіні бойынша сызбаны, кестені, суретті дұрыс орындаған болса, онда оқушының есептің шартын дұрыс қабылдағаны, практикалық мазмұнды есептің оқушы санасына толық бейнеленіп, ойлау операцияларының іске асқаны, ал бұл өз кезегінде оқушының есепті дұрыс шығаруына жетелейді. Математиканы оқыту тәжірибесінде сурет, кесте және сызбамен жұмыс кең көлемде қарастырылғанмен, практикалық мазмұнды есептерге тиесілі мұндай жұмыстар толық қамтамасыз етілмейді.

Практикалық мазмұнды есептерді, жалпы математикалық есептердің шешу жолдарын іздестіру барысында есептің «басынан» «аяғына» дейін есепті шешудің – талдау және жинақтау тәсілдері кеңінен қолданылады [3].

Жолаушы трамвай жолымен келе жатып, әр 12 минут сайын трамвай қуып жетенін, ал әр 4 минут сайын трамвайды күтіп алатының байқады. Ол да трамвайда бірқалыпты қозғалады[4].

Қанша минуттан соң бірі екіншісінен кейін трамвай вагондары өздерінің соңғы пункттерінен шығады?

Шешуі: Егер вагондар өздерінің соңғы пункттерін әр x минуттан кейін шығатын болса, онда бір трамваймен кездескен жерде, x минуттан соң екінші трамвай келеді деген сөз. Егер ол жолаушыны қалған $12-x$ минутта қуып жететін болса, онда ол жолаушының 12 минутта жүріп өткен жолын жүру қажет. Жолаушының 1 минутта жүрген жолын трамвай $\frac{12-x}{12}$ минутта жүреді.

Ал егер трамвай жолаушыға қарама-қарсы келе жатса, онда ол жолаушымен алдындағыдан кейін 4минуттан кейін кездеседі, ал қалған $(x-4)$ минутта жолаушының 4минутта жүріп өткен жолын жүреді.Жолаушының 1 минутта жүрген жолын трамвай $\frac{x-4}{4}$ минутта жүреді. Мынадай теңдеу аламыз

$$\frac{12-x}{12}=\frac{x-4}{4}$$

бұл жерден $x=6$.

Вагондар әр 6 минут сайын жүреді.

Мұғалім оқушыларды практикалық мазмұнды есепті талдауда алғашқы кезеңдерде өзі жетелеп, кейін оқушылардың өздерінің талдауларына жол береді және практикалық мазмұнды есепті оқи сала оларға түсініксіз сөзге сөздік

жұмысын жүргізуді сұрауға үйретіп, айтушының да, тыңдаушының да байқампаздықтарын қалыптастырады.

Практикалық мазмұндағы есептерді шығару математикалық білімдерді өмірмен, табиғатпен тығыз байланыстыруға, сондай-ақ оқушылардың өмірден алған практикалық тәжірибелерін математиканы оқып білуге кеңінен пайдалануға және де мектепте алған білімдерін еңбекпен байланысты іс-әрекеттерінде қолдана білуге көмектеседі, тұрмыста жиі кездесетін есеп-қисаптарды шешуге қажетті біліммен қаруландырып, қажетті дағдыларды қалыптастырады. Сондықтан осы айтылған мақсатқа жетуде практикалық есептерді шығарудың атқаратын ролі өте зор.

Есеп шығаруға үйрету мен дағдыландыру көбінесе сабақ өту кезінде болатындықтан, барлық оқушыларды есеп шығарудың жалпы әдіс-тәсілдерімен қаруландырып, олардың есеп шығару барысында іс-әрекеттерін басқарып, жұмысты белгілі бір жүйемен жүргізу қажет.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2011 жылғы 28 қаңтардағы Қазақстан халқына Жолдауы.
2. Әбілқасымова А.Е., Көбесов А.К. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі.- Алматы «Білім»,1998, 200бет.
3. Л.М. Фридман , Е.Н. Турецкий Ф 88 // Как научиться решать задачи?//-М:Просвещения 1989. – 192с.

ОҚУШЫЛАРДЫҢ ОҚУ САПАСЫН АРТТЫРУДЫҢ БІР ТӘСІЛІ-САРАЛАУ

Самуратова Р. Т., Иманова А. Н., Алькенова Б. К.
«Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы «Ақмола облысы бойынша педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру институтының»
roza_68.68@mail.ru

Шағын жинақты мектептердің оқу үдерісінде тапсырмалардың негізгі көлемін оқушылар мұғалімнің көмегінсіз орындайтындықтан, сабақтың жеке бөлімдерінде оқушылардың өнімді жұмысын ұйымдастыру үшін саралап оқыту тәсілін іске асырған дұрыс. Топтарға арналған тапсырмаларды көлеміне қарай емес, құрылымына қарай ерекшеленеді, бұл оқушылардың оқу жұмысына қызығушылығын арттыруға ғана емес, сонымен бірге барлық оқушылардың өнімділік деңгейін көтеруге ықпал етеді.

Жалпы сыныптық саралаудың жалпыға бірдей 7 тәсілі бар:

1. Тапсырма

– Мұнда білім деңгейі әр түрлі оқушыларға арналған тапсырмалар кіреді.

– Оқушылардың қажеттілігіне қарай жаттығулар мен тапсырмалар немесе түрлі сызбаларды орындау жатады (көмек қажет пе немесе күрделірек тапсырма беру керек пе).

– Күрделігі бірте-бірте артып отыратын тапсырмалары бар карточкаларды пайдаланыңыз.

Әдетте, тапсырмаларды көлемі бойынша саралауды мұғалімдер саралаудың басқа тәсілдерімен үйлестіреді. Мысалы, қосымша тапсырмалар ретінде шығармашылық тапсырмалар немесе қиынырақ тапсырмалар ұсынылады. Қосымша тапсырмаларды жекелендіруге болады, мысалы, оқушыларға оны жеке слайд-карточка немесе органайзерлер түрінде ұсынуға болады, сонымен қатар балама оқулықтардан басқа да жаттығулар іріктеп алуға болады [1]. Сараланған тапсырмаларды қолдану білім деңгейлері әр түрлі оқушылардың білімді барынша көп деңгейде меңгеруіне мүмкіндік береді.

2. Қайнаркөздер

– Кейбір оқушылар басқа сыныптастарына қарағанда күрделірек қайнаркөздермен жұмыс жасай алады.

– Қайнаркөздер диапазоны күрделірек сөздер мен маңызды идеяларды түсіндіретін мәтіндерді талқылау үшін негіз бола алатын мәтіндерге дейін өзгеріп тұрады.

– Сонымен қатар басылымнан шығып қалған және электронды қайнаркөздерді пайдалануға болады.

– Материалды қолданудың ауқымдырақ көлемін қамтып көрсетеді.

3. Қарқын

– Кейбір оқушылар басқаларына қарағанда жылдамырақ жұмыс істейді.

– Көп күш жұмсауды талап ететін оқушылар үшін қосымша тапсырмаларды пайдалануға болады.

– Негізгі міндеттерді түсіндіруді қажет ететін оқушыларға шамалы уақыт беріледі.

4. Қорытынды

– Тіпті барлық оқушылар бірдей тапсырманы орындаса да, олардың нәтижелері әр түрлі болады.

– Жалғыз «дұрыс» жауап бағытында жұмыс жасағаннан гөрі, мұғалім тапсырма беріп, бірақ оқушылар өзінің мықты және әлсіз жақтарына байланысты жауап береді.

– Барлық оқушыларға бағытталған нұсқау берет отырып, оқушылар өздерінен не күтілетінін ұғынғандығына көз жеткізіңіз.

5. Диалог және қолдау көрсету

– Кейбір оқушыларға тапсырманы орындау кезінде нақты әрі айқын көмек қажет болады.

– Мұғалім оқушыларды ойландыру және олардың жауаптарын алу үшін алдын-ала дайындалған сұрақтарын қоя алады. Бұл әдісті қолдануда сөзбен қолдау және уәж де маңызды рөл атқарады.

6. Бағалау

– Оқушылар үнемі бағаланады, осылайша педагогикалық жұмыс пен саралауды да оқушылар қажеттілігіне қарай үнемі түзетіп оытруға болады.

– Педагогикалық жұмыс табыстылық, жақсарту, түзетуге мұқтаж саланы анықтайтын әмбебап үдеріс болуы тиіс. Сонда ғана біз пәнді оқытуда оқушыны оқытуға дейін жылжи аламыз.

7. Классификация

Оқытудың болжамды мақсаттары бойынша топтарды қалыптастыруда бірнеше пайдалы тәсілдер бар:

– Ұқсас қызығушылықтары бар оқушылар (мысалы, қиындық деңгейі мен қолдау деңгейі)

– Қажеттіліктері әр түрлі оқушылар

– Джигсо топтары

– Кәсіби дағдылары бойынша бөлінетін топтар немесе сарапшылық топ

– Гендерлік топ

– Араласқан гендерлік топ

– Ұйымшыл топ.

Оқушылардың қажеттіліктері, қабілет деңгейлерін ескере отырып, ұсынуға болатын тапсырмалар үлгісі:

«Факторларды тәртіппен қою» тәсілі. Мәтіннің шатасқан сөйлемдерін рет-ретімен орналастырып, өзекті сөйлемді анықтаңыз.

Наурызды қазақтан басқа Күншығыс жұрттарының көбі, мәселен, Үндістан, Иран, Ауған, Бұхар, Кавказ, Түркістандықтар да мейрам етеді.

1. Наурыз – көнеден келе жатқан мейрам.

2. Сондықтан да болар, бұл күні шаттанбайтын, қуанбайтын, мейірленбейтін адам болмаған.

3. Күні бүгінге дейін жер шарындағы көптеген халықтардың дәстүрлі мейрамына айналған.

4. Наурыз шығыс елдері үшін бірліктің, татулықтың, еңбектің, ізгіліктің, бақыттың мерекесі ретінде тойланған.

1	
2	
3	
4	
5	

Дұрыс жауабы интербелсенді тақтадан көрсетуге болады.

1	Наурыз – көнеден келе жатқан мейрам.
2	Күні бүгінге дейін жер шарындағы көптеген халықтардың дәстүрлі мейрамына айналған.
3	Наурызды қазақтан басқа Күншығыс жұрттарының көбі, мәселен, Үндістан, Иран, Ауған, Бұхар, Кавказ, Түркістандықтар да мейрам етеді.
4	Наурыз шығыс елдері үшін бірліктің,

	татулықтың, еңбектің, ізгіліктің, бақыттың мерекесі ретінде тойланған.
5	Сондықтан да болар, бұл күні шаттанбайтын, қуанбайтын, мейірленбейтін адам болмаған.

Мұндағы мақсат – оқушылардың есте сақтау қабілеттерін арттыру, мәтін сөйлемдерін тағы бір мәрте оқыту, негізгі сөйлемді анықтату.

«Бастама – жауап – кейінгі әрекет» тәсілі

Тапсырма: Ортаға 3 оқушыдан шығып, ретімен қойған сөйлемдердің кейбірінің мазмұнын өзгерте отырып, «Бастама – жауап – кейінгі әрекет» тәсілі бойынша жұмыс жасаңдар.

Үлгі:

Бастама: Наурыз – көнеден келе жатқан мейрам.

Жауап: Иә

Кейінгі әрекет: Дұрыс

Бастама: Бұл күні адамдар шаттанбайды, қуанбайды, мейірленбейді.

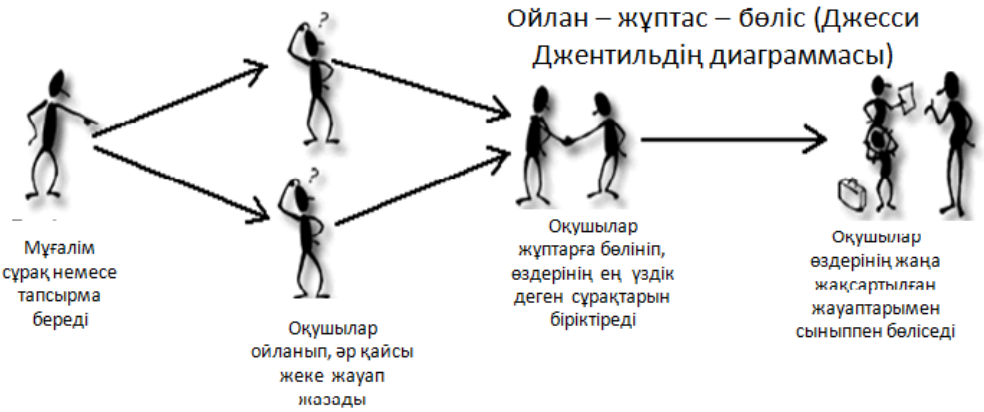
Жауап: Жоқ

Кейінгі әрекет: Дұрыс емес. Бұл күні шаттанбайтын, қуанбайтын, мейірленбейтін адам болмаған.

Мұнда оқушылар бір-бірін мұқият тыңдайды, дұрыс сөйлемдерді бұрыс сөйлемдерге айналдыра алады, өз ойын дәлелдей алады.

Ойлан – жұптас – бөліс

Мақсаты: Идеялар мен ойларды дамытудың құрылымдалған әдісі.



Үлгі: «Менің атым Қожа» повесінен берілген үзіндіні аяқтап көріңдер, автор ойын аяқтаудың нұсқасын ұсыныңдар.

Крестиктер-нөлдіктер

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Ережесі:

1. Топтың ішінде бір оқушы (нөлдіктер) кестеден сан таңдайды.
2. Сол нөмірдегі конверттегі сұрақты оқиды.
3. Жауап дұрыс болған жағдайда, сол квадратқа нөлдік қояды.
4. Жауап дұрыс болмаған жағдайда, екінші оқушы (крестиктер) сұраққа жауап беруге және сол квадратқа крестик қоюға мүмкіндік алады.

Оқытуды саралау оқушылардың қабылдауы, тыңдауы, есте сақтауы мен ойлауын жоғары деңгейге қол жеткізуіне мүмкіндік береді. Бұл оқушылардың сабақтағы белсенділігін, пәнге деген қызығушылығын, өздік жұмысқа ұмтылуын арттырады.

Әдебиеттер:

1. Жаксылыкова Г. Т. Пути реализации способов дифференциации на уроках математики // Молодой ученый. – 2018. – №9.1. – С. 3-6. – URL https://moluch.ru/archive/195/48565/ (дата обращения: 24.05.2018).

2. 2017-2018 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы білім беру мектептерінде оқу процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы: Нұсқаулық және әдістемелік жазу. - Астана: Ы.Алтынсарин Ұлттық білім беру академиясы, 2017.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

[1]Санникова А.В., [2]Литвинов А.Н.
[1]ГУ «Новоникольская СШ», Сандыктауский район,
[2]ГУ «Оксановская ОШ», Астраханский район,
[1]sasha.sannikova2014@mail.ru, [2]litvinovsanja@mail.ru.

До недавнего времени главными целями школьного обучения признавалось овладение учащимися знаниями, умениями и навыками. Что касается математики как учебного предмета, то культом было знание определений, алгоритмов решения задач, хорошая тренированность в разрешении типовых ситуаций. Развитие учащихся происходило стихийно.

Поэтому современный учитель должен помнить о том, что все учащиеся имеют разные интересы, и их интересы нельзя не учитывать. Для этого

необходимо изучение математики связывать с материалом тех учебных предметов, которыми интересуются учащиеся, т.е. необходимо осуществление межпредметных связей математики с другими учебными предметами.

В современной педагогической науке межпредметные связи признаны необходимым условием эффективности процесса обучения. Технология интегрированного обучения позволяет включить учащихся в такие виды деятельности, которые характеризуются их субъективной позицией, т.е. их интересами и ценностными ориентациями каждого из учащихся.

Современная педагогическая парадигма предполагает, что готовность к будущей деятельности является внутренней, индивидуальной потребностью личности. Человеку можно только помочь, оказать ему образовательные услуги в приобретении знаний.

Таким образом, новая парадигма - это парадигма образовательных услуг в области удовлетворения образовательных потребностей личностей. Поэтому на первый план в процессе обучения выдвигается его процессуальная сторона, которая выражается в самом характере обучения и личностном отношении обучаемого к приобретаемым знаниям. Для реализации этой парадигмы необходимо формирование творческих способностей учащихся.

Математика как учебный предмет обладает огромными потенциальными возможностями для формирования личности ученика. Однако, эти возможности могут быть реализованы только в том случае, если учитель вооружен знаниями психолого-педагогических закономерностей процесса формирования и развития личности.

При реализации межпредметной связи как принципа обучения обогащается содержание каждого из видов деятельности ученика, усложняются способы его действий, более успешно вырабатываются оценочные суждения.

Взаимосвязь всех видов деятельности, включенных в учебный процесс, должна содействовать не только приобретению знаний, но и воспитанию, развитию многих необходимых качеств учащихся.

В условиях использования межпредметных связей такие возможности возникают, поскольку ученик может проявить свои знания, склонности и интересы по любому предмету.

Обычно педагогика подходит к этой проблеме, исходя из концепции, выработанной еще в 30-е годы Л.С. Выготским [1: 438-451].

Л.С. Выготский исходил из положения, что обучение опережает развитие и осуществляется лишь постольку, поскольку ребенка обучают. Школьное обучение должно опираться не столько на существующие интеллектуальные средства ребенка, сколько на те, которые еще отсутствуют, но для возникновения, которых уже имеются предпосылки. Л.С. Выготский различает два уровня в развитии ребенка:

1) актуальный, уже сформировавшийся уровень;

2) зону ближайшего развития.

Последний определяется теми видами деятельности, которые ребенок еще не в состоянии самостоятельно выполнить, но с которыми он может справиться с помощью взрослого (учителя). Эта зона ограничена, ибо ребенок даже с помощью взрослого не в состоянии справиться с такими задачами, которые требуют более высокого уровня, чем уровень его актуального развития. Однако обучение, которое опирается только на уже существующий, актуальный уровень, не является развивающим. Развивающим является только такое обучение, которое опирается на зону ближайшего развития ребенка [1: 438-451].

Например, ученик интересуется биологией (зона актуального развития) с удовольствием изучающий тот или иной процесс из этой области, узнает, как он протекает, чем сопровождается его протекание или развитие, но не всегда может ответить на вопрос: «Почему это происходит так, а не иначе?» Ответ на это «почему» находится в области математики (зона ближайшего развития).

Так, опираясь на интересы ребенка, т.е. на зону его ближайшего развития, учитель приводит ученика к развитию его творческого потенциала, способствует формированию ценностного отношения к полученным знаниям.

На наш взгляд, обновление методологии межпредметных связей должно быть связано именно с проблемой гуманитаризации естествознания. В связи с этим мы выделяем следующие направления реализации межпредметных связей на уроках математики:

- установление межредметных связей математики не только с предметами естественного или математического цикла, но и с дисциплинами гуманитарной сферы;
- введение в содержание математики «гуманитарной информации»;
- использование при изучении ценностей и методологии гуманитарных наук;
- реализация межпредметных связей на уроках математики должна осуществляться не только за счет переноса содержания других областей знаний, но и за счет переноса способов деятельности, характерных для другого учебного предмета.

Установление и реализация межпредметных связей в процессе обучения способствует решению большого круга образовательных, воспитательных и развивающих задач.

Межпредметные связи - условие комплексного подхода к обучению [102], объективной основой которого является общность структуры основных учебных предметов, включающей ряд изоморфных компонентов: объекты, факты, понятия, законы, теории, исторические пути науки, методологические основы и методы науки, язык науки, обобщенные способы познания, специфические предметные умения и навыки, формируемая предметом система отношений к миру.

Связи между предметами могут осуществляться по линии каждого из общих компонентов структуры учебных предметов:

- По линии образовательных функций обучения (соответственно разным видам научных знаний может быть последовательно осуществлен межпредметный синтез содержания учебных предметов);

- По линии развивающих функций обучения (общих способов действий, умений и навыков);

- По линии воспитательных функций (общих учебно-воспитательных задач и соответствующих им видов идеологических знаний, элементы которых включены в различные учебные предметы).

В этой взаимосвязи проявляется влияние предметных особенностей каждого вида деятельности, происходит взаимодополнение их за счет особенностей друг друга. В этом "ансамбле" видов деятельности каждый ученик может найти выход своим индивидуальным потребностям, проявить свои возможности, развить творческие силы [2: 23-25].

Учебно-познавательная деятельность учащегося на основе межпредметных связей носит ярко выраженную мировоззренческую направленность, т. к. каждый предмет вносит свой вклад в формирование взглядов и убеждений:

- *Естественнонаучный цикл* предметов создает основу для формирования научно-материалистических взглядов на природу;

- *Предметы общественно-гуманитарного цикла* позволяют раскрыть диалектико-материалистические основы развития общества и личности; *Предметы художественно-эстетического содержания* приобщают учащихся к нравственно-эстетическому идеалу, к искусству и морали как формам отражения общественного сознания;

- *Трудовое обучение* позволяет учащемуся включиться в практическую деятельность, в которой используется его теоретические знания и практические умения.

Взаимосвязь научных знаний, вытекающих из диалектики связей в природе, обществе и общественном производстве, определяет необходимость связей между различными предметами школьного курса обучения в учебной деятельности учащихся. Поэтому можно утверждать, что именно межпредметные связи играют огромную роль в формировании диалектико-материалистического мировоззрения школьников.

Реализация на уроках математики межпредметных связей может играть двойную роль: с одной стороны, способствуют проявлению интереса к другим областям знаний у учащихся, интересующихся математикой, с другой стороны, учащимся со стойкими познавательными интересами к другим учебным предметам (в том числе и гуманитарным) позволяют найти интересное для себя и на уроках физики.

Таким образом, умелое привлечение на урок межпредметной связи создает условие для самоутверждения личности в учении. Ученик получает возможность на уроках математики, в которых он не имел успеха, проявить свои знания и умения в наиболее интересующей его области, раскрыть свои способности.

Это меняет его позицию в коллективе, повышая активность и интерес к познанию. Интерес к одному учебному предмету становится источником интересного учения, а межпредметная связь способствует формированию познавательного интереса учащихся.

Любой процесс овладения знаниями и методами их приобретения стихийно сопровождается умственным развитием. Известно, что во все времена при использовании любых педагогических методов учащийся, переходя из класса в класс, в той или иной степени расширял круг теоретических знаний и практических умений, совершенствовал методы познания и становился более зрелым и развитым. Но, несомненно, процесс развития умственных способностей может и должен быть управляемым. Тогда в более короткий срок будут достигнуты более высокие результаты.

Умственное развитие не может сводиться к простому механическому усвоению способов мыслительной деятельности. Человек должен овладеть не только набором понятий, суждений и умозаключений, но и принципами, структурой деятельности для обработки информации.

Безусловно, способности к познанию, к различным видам творчества являются основой для развития умственных способностей.

Математика как учебный предмет обладает большими возможностями для создания условий творческого развития школьников, но как показывает опыт, использование межпредметных связей может расширить эти возможности. Наиболее эффективными в этом плане являются:

- уроки решения задач (качественных и количественных) с межпредметным содержанием;
- бинарные уроки (математика и химия, физика и алгебра, физика и математика, математика и география);
- интегрированные уроки-конференции, уроки-семинары (математика, химия, биология; физика, химия, геометрия; физика, алгебра, геометрия);
- исследовательская работа учащихся межпредметного характера (написание и защита рефератов, выпускных экзаменационных работ);
- творческие домашние задания межпредметного содержания.

Следует отметить, что такая деятельность учащихся стимулирует их к освоению научных знаний и умений, чтобы понять и объяснить явления и процессы, происходящие в природе, технике, быту; способствует самостоятельному освоению новой информации, новых знаний.

Использование межпредметных заданий на уроках математики помогает учащимся выявить противоречия между необходимостью объяснить окружающие явления и недостатком знаний для такого объяснения.

Выработка практических навыков владения языком осуществляется на основе принципов единства сознания и деятельности, мышления и языка.

Школьникам надо знать происхождение и правописание научных терминов, правильно применять их при объяснении физико-химических, биохимических, историко-географических, литературно-исторических процессов и явлений. Для этого, несомненно, необходима единая трактовка

понятий, общих для смежных предметов, что само по себе требует тесного сотрудничества учителей-предметников.

Такое сотрудничество учителей различных учебных предметов приводит к более глубокому усвоению знаний школьниками; формированию у них научных понятий и законов; осознанию учащимися единства материального мира и взаимосвязи явлений в природе и обществе; развитию памяти, гибкости и самостоятельности ума.

«Не просто знания о природе, а глубокое проникновение в тайны природы, через которое раскрывается обаяние науки, возникает благоговение перед нею, - вот что имеет воспитательную идею и истину...», - так считает В.Р. Ильченко [3: 89 -90].

Литература:

1. Выготский Л.С. - М., 1956.

2. Максимова В.Н. Межпредметные связи в учебно-воспитательном процессе современной школы. - М., 1987.

3. Ильченко В.Р. Перекрестки физики, химии и биологии. – М.: Просвещение, 1986.

КЕРІ ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ТЕҢДЕУЛЕР МЕН ТЕҢСІЗДІКТЕРДІ ШЕШУДІҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Сарман А.Д., Нугаева З.Т., Нұртаева А.Р.
Ақтөбе қ., Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
sarman.a@mail.ru

Теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуде кері тригонометриялық функциялардың қасиеттерін ескере отырып, олардың орындалуын қадағалау керек.

1. $y = \arcsin x$ функциясы $x \in [-1;1]$ аралығында анықталған және бірсарынды өспелі функция, яғни:

$D(\arcsin x) = [-1;1]$ немесе $x \in [-1;1]$.

$E(\arcsin x) = \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ немесе $y \in \left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$. $\arcsin(-x) = -\arcsin x$ тақ функция.

2. $y = \arccos x$ функциясы $x \in [-1;1]$ аралығында анықталған және бірсарынды кемімелі функция, яғни:

$D(\arccos x) = [-1;1]$ немесе $x \in [-1;1]$.

$E(arccosx) = [0;\pi]$немесе $y \in [0;\pi]$. $\arccos x(-x) = \pi - \arccos x$.

3. $y = arctgx$ барлық нақты сандар жиынында анықталған және бірсарынды өспелі функция, яғни:

$D(arctgx) = R$, яғни $x \in R$.

$E(arctgx) = \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$, яғни $y \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$. $arctgx(-x) = -arctgx$, тақ функция.

4. $y = arcctgx$ барлық нақты сандар жиынында анықталған және бірсарынды кемімелі функция, яғни:

$D(arcctgx) = R$, яғни $x \in R$.

$E(arcctgx) = [0; \pi]$, яғни $y \in [0; \pi]$. $arcctgx(-x) = \pi - arcctgx$.

5. Кері тригонометрия функциялардың қосындылары

$$\arccos x + \arcsin x = \frac{\pi}{2}$$

$$arctgx + arcctgx = \frac{\pi}{2}$$

Мысалдар :

1-мысал. Теңдеуді шешіңіз: $3arctg(x^2 - 2) + \pi = 0$

Шешуі: $arctg(x^2 - 2) = -\frac{\pi}{3}$

$x^2 - 2 = -tg\frac{\pi}{3} = -\sqrt{3}$

$x^2 = 2 - \sqrt{3},$

$x = \pm\sqrt{2 - \sqrt{3}}$

Жауабы: $x = \pm\sqrt{2 - \sqrt{3}}$.

I. Екі жағында бірдей кері тригонометриялық функция болатын теңдеу мен теңсіздіктер.

Екі жағында бірдей кері тригонометриялық теңдеу мен теңсіздіктерді шешу үшін $y = \arcsin x, y = arctgx$ функцияларының өспелі, ал $y = \arccos x, y = arcctgx$ функциялары кемімелі қасиеттерін, сонымен қатар, $y = \arcsin x, y = \arccos x$ функцияларының анықталу облысын болатынын қолдану керек.

Кері тригонометриялық функцияларға байланысты теңдеу, теңсіздіктерді сәйкесінше қарапайым мәндес теңдеу, теңсіздіктермен алмастыру жолдарын қарастырайық.

1) $\arcsin f(x) = \arcsin g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ |f(x)| \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x), \\ |g(x)| \le 1. \end{cases}$

2) $\arccos f(x) = \arccos g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x) \\ |f(x)| \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x), \\ |g(x)| \le 1. \end{cases}$

3) $arctgf(x) = arctgg(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$

4) $arcctgf(x) = arcctgg(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$

5) $\arcsin f(x) \le \arcsin g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \le g(x) \\ f(x) \ge -1 \\ g(x) \le 1, \end{cases}$

6) $\arccos f(x) \le \arccos g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \ge g(x) \\ f(x) \le 1 \\ g(x) \ge -1 \end{cases}$

7) $arctgf(x) \le arctgg(x) \Leftrightarrow f(x) \le g(x)$

8) $arcctgf(x) \le arcctgg(x) \Leftrightarrow f(x) \le g(x).$

2 –мысал. Теңдеуді шешіңіз: $arctg16x^2 = arctg(9 + 8x - 4x^2)$.

Шешуі: Берілген теңдеуді мәндес теңдеуге келтіреміз. $16x^2 = 9 + 8x = -4x^2$ теңдеуімен мәндес. Бұдан,

$$20x^2 - 8x - 9 = 0$$

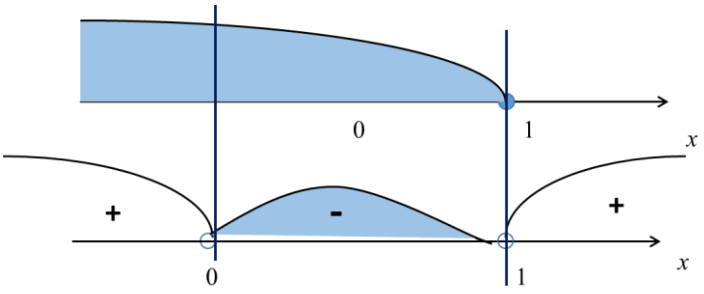
$$x_1 = \frac{4 + \sqrt{196}}{20} = \frac{4+14}{20} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}; \; x_2 = \frac{4 - \sqrt{196}}{20} = \frac{4-14}{20} = \frac{10}{20} = -\frac{1}{2}$$

Жауабы : $-\frac{1}{2}; \frac{9}{10}$.

3 –мысал. Теңсіздікті шешіңіз: $\arcsin(2x^2 - x) < \arcsin x$

Шешуі: Берілген теңсіздікті шешу үшін мәндес жүйеге көшеміз.

$$\begin{cases} 2x^2 - x < x \\ 2x^2 - x \ge -1 \\ x \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2 - 2x < 0 \\ 2x^2 - x + 1 \ge 0 \\ x \le 1 \end{cases} \Leftrightarrow \le \begin{cases} 2x(x-1) < 0 \\ x \in R \\ x \le 1 \end{cases}$$



Жауабы: (0;1)

II. Екі жағы да әртүрлі кері тригонометриялық функциялар болатын теңдеу мен теңсіздіктер

1) Егер x_0 - саны $\arcsin f(x) = \arccos g(x)$ теңдеудің шешімі болсын. Сонда $\arcsin f(x_0) = \arccos g(x_0), \; \alpha = \arcsin f(x_0), \; \alpha = \arccos g(x_0)$ деп алсақ, $\sin \alpha f(x_0), \cos \alpha g(x_0)$. Бұдан $f^2(x_0) + g^2(x_0) = 1$.

Яғни, $\arcsin f(x) = \arccos g(x) \Rightarrow f^2(x) + g^2(x) = 1$.

2) $tg\alpha \cdot ctg\alpha = 1$ формуласын қолдансақ, $arctgf(x) = arcctgg(x) \Rightarrow f(x)g(x) = 1$.

3) $\sin^2\alpha = \frac{1}{ctg^2\alpha + 1}$ формуласы бойынша

$\arcsin f(x) = arcctgg(x) \Rightarrow f^2(x) = \frac{1}{g^2(x)+1}$.

4) $\cos^2\alpha = \frac{1}{tg^2 x + 1}$ формуласы бойынша

$\arcsin g(x) = arctgf(x) \Rightarrow g^2(x) = \frac{1}{f^2(x)+1}$.

5) $\sin^2\alpha = \frac{tg^2\alpha}{tg^2\alpha + 1}$ формуласы бойынша

$\arcsin f(x) = arctgg(x) \Rightarrow f^2(x) = \frac{g^2(x)}{g^2(x)+1}$.

6) $\cos^2\alpha = \frac{ctg^2\alpha}{ctg^2\alpha + 1}$ формуласы бойынша

$\arccos f(x) = arcctgg(x) \Rightarrow f^2(x) = \frac{g^2(x)}{g^2(x)+1}$.

4 –мысал. $\arcsin\frac{7x-2}{13} = \arccos\frac{4x-3}{13}$ теңдеуін шешу керек .

Шешуі:

$$\left(\frac{7x-2}{13}\right)^2 + \left(\frac{4x-3}{13}\right)^2 = 1$$

$$49x^2 - 28x + 4 + 16x^2 - 24 + 9 = 169$$

$$65x^2 - 52x - 156 = 0$$

$$x_1 = 2 \quad x_2 = -1{,}2$$

Мұндағы, -1, 2 – бөгде түбір.

Жауабы. 2.

III. Жаңа айнымалыны еңгізу арқылы шығарылатын кері тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктер

Құрамында кері тригонометриялық функциясы бар кейбір теңдеулер мен теңсіздіктердің айнымалысын ауыстыру арқылы алгебралық түрге келтіруге болады. Жаңа айнымалыны еңгізу кезінде, кері тригонометриялық функциялардың шектелгендік қасиетін есекеру керек.

5- мысал. Теңсіздікті шешіңіз: $2\arcsin^2 x - 7\arcsin x + 6 = 0$

$\arcsin x = t$ болсын, мұндағы $|x| \le 1$

Сонда $2t^2 - 7t + 6 = 0$ квадрат теңдеуін аламыз. Бұл теңдеудің $t_1 = \frac{3}{2}; t_2 = 2$ түбірлері. Түбірлерді ауыстыруымызға қоямыз:

$\arcsin x = \frac{3}{2},\ \arcsin x = 2$

Соңғы теңдіктерді шешу кезінде, берілген кері тригонометриялық функцияның мәндер жиынын ескерген дұрыс. Яғни, $\frac{3}{2} \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ және $2 \notin \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ тексереміз. Демек, $x = \sin\frac{3}{2}$.

Жауабы: $x = \sin\frac{3}{2}$

6- мысал. Теңсіздікті шешіңіз: $arctg^2 x - 4arctgx + 3 > 0$

Шешуі. $arctgx = t$ деп белгілейміз . Сонда $t^2 - 4t + 3 > 0$ мұндағы $-\frac{\pi}{2} < t < \frac{\pi}{2}$

Квадрат үш мүшенің түбірлері $t_1 = 1; t_2 = 3$ яғни $(t-1)(t-3) > 0$

Сонымен шешімі $-\infty < t < 1;\ 3 < t < +\infty$

Бұл теңсіздіктің шешімі $-\frac{\pi}{2} < t < 1$.

Алғашқы берілген теңсіздікті шешіп $-\frac{\pi}{2} < atctgx < 1$ немесе $-\infty < x < tg1$.

Жауабы. $-\infty < x < tg1$

7- мысал. Теңсіздікті шешіңіз: $\arccos^2 x - \frac{5}{12}\pi \arccos x + \frac{\pi^2}{24} \geq 0$

$\arccos x = t$ болсын, мұндағы $|x| \leq 1$

$t^2 - \frac{5}{12}\pi \cdot t + \frac{\pi^2}{24} \geq 0$,

$t_1 = \frac{\pi}{4}; t_2 = \frac{\pi}{6}$

$$\left[\begin{array}{l} t \geq \frac{\pi}{4} \\ t \leq \frac{\pi}{6} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \arccos x \geq \frac{\pi}{4} \\ \arccos x \leq \frac{\pi}{6} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \\ x \geq \frac{\sqrt{3}}{2} \end{array}\right.$$

Сонда $\left[\begin{array}{l} -1 \leq x \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} \leq x \leq 1 \end{array}\right.$

Жауабы: $\left[-1;\frac{\sqrt{2}}{2}\right]\cup\left[\frac{\sqrt{3}}{2};1\right]$

ЖОО – дағы элективті пәндерді оқытуда осындай есептердің қасиеттеріне кеңінен тоқталып, көптеген күрделі есептер шығарылады. Кері тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешуде қолданылған әдістер студенттер мен математика мұғаліміне көмекші құрал болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қ.Қаңлыбаев, К.Әбдімәжитов, Ш.Бекбаулиева Тригонометриялық функциялар және олардың теңдеулері мен теңсіздіктері . Алматы – 1995

2. Виленкин Н.Я. «Алгебра и математический анализ для 11 класса». Москва, 1995ж. 250б.

3. Шестаков С, М. Галицкий. Газета «Математика», статья «Уравнения и неравнства, содержащие обратные тригонометрические функции». 2000ж, №14.

РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧИТЕЛЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕИ «МӘНГІЛІК ЕЛ»

Саулембекова Р.М., Жуманбаева А.О., Суюндыкова Б.С.
ФАО «НЦПК «Өрлеу ИПК ПР по Акмолинской области», Кокшетау
rayhan.saulenbekova@mail.ru

Перед учителями всегда стояли цели и задачи, которые они успешно решали: содействовать воспитанию духовно – нравственных качеств, формировать гражданина Отечества, способствовать всестороннему развитию личности. И сегодня мы, казахстанские педагоги, как истинные патриоты страны, взяли на вооружение идеи, выдвинутые в программной статье Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева «Рухани жанғыру» по модернизации общественного сознания. Общеизвестно, что заложить краеугольные камни в формирование психологии, философии человеческого общества можно и необходимо уже в школьном возрасте. Мы, педагоги, формируем общественное сознание целых поколений. Во многом от нас зависит, какими гражданами вырастут наши воспитанники. Подтверждением этому может служить высказывание великого политика У. Черчилля «Школьные учителя обладают властью, о которой премьер – министры могут только мечтать». Сегодня перед казахстанскими педагогами стоят глобальные задачи: последовательно реализовывать на практике идеи программы «Туған жер», основу которой составляют вопросы воспитания патриотических чувств, а именно: любви к родной земле, преданности и гордости за культуру, историю Родины. В Программной статье Главы государства «Болашаққа бағдар: рухани

жаңғыру» приоритетным и главным в модернизации общественного сознания и воспитании подрастающего поколения обозначены ценности и духовность. Как известно, программа "Рухани жангыру" (духовное просвещение) включает в себя 6 специальных проектов: "Туган жер", "Сакральная география Казахстана", "Казахстанская культура в современном мире", "100 новых учебников", "Перевод казахского языка на латинскую графику", "100 новых лиц", которые реализуются по четырём базовым подпрограммам: "Атамекен", "Тәрбие және білім", "Рухани қазына" и "Ақпарат толқыны".

Сегодня образование не только должно определять систему знаний и умений, но и включать в себя воспитание. Согласно исследованиям ОЭСР, именно ценности являются устойчивыми жизненными ориентирами личности, мотивирующими поведение и созидательную деятельность. На курсах повышения квалификации в филиале АО «НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по Акмолинской области» основной упор акцентируется на коренные изменения содержания учебных программ, воспитательной работы и внеклассных мероприятий. Возникла необходимость ориентировать учителей на нравственно-духовное развитие учащихся наполнить ценностями и культурой народа, которые передаются из поколения в поколение через семью, школу, средства массовой информации, законодательство. Именно образовательные учреждения сегодня способны, выполняя социально обусловленную функцию подготовки новых поколений к жизни и активной деятельности в обществе, должны прививать воспитанникам национальные и общечеловеческие ценности. Центральным стержнем всех учебных программ ценностная составляющая стала определяющей. Ценностно-ориентированный подход лежит в основе определения базовых способностей, перечня навыков широкого спектра как результата учащихся «на выходе» из школы. К концептуальным идеям новой философии системы образования относятся ценности казахстанского общества, обозначенные Главой Государства на основе консолидирующей общенациональной идеи «Мәңгілік ел». На уроках по обновленному содержанию образования учителя предметники реализуют Механизм идеи «Мәңгілік Ел» в образовании и воспитании.

Миссия и ценности общенациональной идеи осуществляются комплексно, через все виды учебно-воспитательной деятельности. Главной особенностью организации современного урока образования является единство образования и воспитания. Рычаги осуществления идеи «Мәңгілік Ел» в образовании и воспитании - это формирование ценностей образования, казахстанского патриотизма и гражданской ответственности, открытости и сотрудничества, пожизненного образования и др. Гражданская и общенациональная идеи, являющиеся составляющими идеи «Мәңгілік Ел» направлены на совершенствование у казахстанцев таких качеств, присущих высокоинтеллектуальной и конкурентноспособной личности, как патриотизм, национальное самосознание, национальный дух, гражданственность и социальная активность.

В деле претворения в жизнь общенациональных идей «Мәңгілік Ел», «Казахстан - наш общий дом», «Моя родина - Казахстан», объединяющих народ Казахстана, школам отводится особо важная роль. В деле претворения в жизнь ценностей общенациональной идеи «Мәңгілік Ел» через содержание образования принимаются во внимание содержание разделов и глав по учебным предметам, учебные цели и упражнения. Национальными и общечеловеческими Ценностями среднего образования определены: Казахстанский патриотизм и гражданская ответственность; Уважение; Сотрудничество; Открытость; Труд и творчество; Обучение на протяжении всей жизни.

В деле претворения в жизнь ценностей общенациональной идеи «Мәңгілік Ел» через содержание образования принимаются во внимание содержание разделов и глав по учебным предметам, учебные цели и упражнения.

Реализация ценностей через содержание образования

Содержание	Цель	Учебная деятельность
Естествознание Раздел «Вселенная. Земля. Человек» (5 класс)	Определять условия существования жизни	Учащиеся разбирают понятие «условия существования» и «условия» жизни». На основе определения понятий критически размышляют о жизненном уровне каждого человека.
Естествознание «Вселенная. Земля. Человек» (6-сынып)	Оценивать современные условия существования человека на Земле.	Учащиеся отвечают на вопросы: Что такое хорошо? Что такое плохо? Дают оценку деятельности человека и условиям существования человека на Земле.

Сохранить и приумножить духовные и культурные ценности – вот основная цель работы по программной статье президента «Рухани жангыру» - взгляд в будущее. Одним из направлений модернизации общественного сознания является работа по формированию чувства патриотизма. Патриотизм начинается с любви к своей земле, к своему аулу, городу, с малой родины.

У педагогов возникает вопрос: как это реализовать, через учебно-воспитательный процесс. В жизнь современного образования активно вошло воспитание казахстанского патриотизма. Знакомство с бытом и культурой родного края, способствует нравственно-эстетическому воспитанию юного

поколения, становлению их гражданственности, формированию высоких патриотических убеждений, активной жизненной позиции воспитанников, а знакомство с героическими делами современников, приобщает к культуре и умственному труду, способствует формированию характера и воспитанию гражданских качеств подрастающего поколения.

Например, при формировании ценности «казахстанский патриотизм и гражданская ответственность» необходимо изучить, прежде всего, историю культуры, традиций своей страны, современные достижения Казахстана. Уделять внимание уважению предков, развивать толерантность и глобальную гражданственность, которые заложены в содержании предметов. При этом учитываются опыт и сложившиеся в школе традиции, современные реалии и проблемы. Тенденции развития нашего государства. При формировании ценности «сотрудничество» учителю необходимо умело посредством интерактивных форм обучения организовать командную или групповую работу на уроке, создать коллаборативную среду и атмосферу позитивного взаимодействия, сотрудничества и взаимной поддержки. Основное содержание деятельности – осмысление воспитанником того, что школа является его вторым домом. Прививать любовь к школе. Познакомить с историей школы, ее традициями. Воспитать чувство гордости за родную школу. Формировать у детей осознание своей принадлежности к школьному коллективу, создание атмосферы подлинного товарищества и дружбы в коллективе. Знать и выполнять школьные правила. При формировании ценности «уважение» необходимо создать учебные ситуаций и задания, при выполнении которых развивается уважительное отношение к другим людям, народам, культурам, воспитывается личная ответственность за свои поступки и гуманное отношение к человеку. При формировании ценности «труд и творчество» учитель должен вовлечь учащихся в проектную, экспериментальную, исследовательскую деятельности, где учащимся необходимо использовать целый спектр имеющихся навыков.

Учителю предметнику необходимо на уроке дать возможность учащимся выполнять дифференцированные разноуровневые задания творческого характера, выполнение которых способствуют развитию навыков поиска, анализа и обработки информации, критического ее восприятия и представления, умения делать обоснованные выводы и вносить конструктивные предложения, выражать свое отношение к происходящим событиям.

С целью реализации программы «Рухани жаңғыру» учителями предметниками Акмолинской области разработаны прикладные и элективные курсы по изучению родного края, учащиеся школ принимают активное участие в археологических раскопках по изучению истории возникновения своего края, разрабатывают научные проекты. Дети, исследуя убеждены в том, что настоящий гражданин Казахстана любит и гордится своей Родиной, изучает ее историко-культурное, духовное наследие, верен своему гражданскому долгу и готов к защите своего Отечества.

На тематических конференциях представлены доклады о самых важных аспектах программы модернизации общественного сознания, на заседаниях круглого стола рассматриваются вопросы, связанные с формированием новой модели сознания и мышления. Это не только сохранение собственной культуры, исторического опыта и традиций, но и опора на национально-культурные корни. Учителя предметники- научные руководители школьных проектов в рамках реализации проекта направляют учащихся по разработке карты сакральных мест Акмолинской области.

Для того чтобы выжить в современном глобальном мире необходимо изменяться! За годы независимости в Казахстане многое сделано в сфере образования для повышения его качества, конкурентоспособности и эффективной интеграции в международное научно-образовательное пространство. При этом на современном этапе в контексте третьей модернизации необходимо обеспечить качественно новый уровень подготовки казахстанских специалистов, «адаптированных к глобальной конкуренции в сфере знания». Адаптация к новым условиям – это процесс постоянного изменения, в рамках которого наиболее важным является вопрос адекватных механизмов и проектов, посредством которых будут осуществляться изменения.

Использованная литература:

1. http://akmoedu.kz/ БОЛАШАҚҚА БАҒДАР: РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ
2.http://icite.ru/8346/citaty/cherchill_uinston/shkolnie_uchitelya_obladayutvlastyu#.WgVAtXZx0dU
3. https://infourok.ru/konspekt-uroka-po-muzike-na-temu-zastivshiy-mig-kazahskogo-valsa-klass-1075592.html
4. http://www.lib.okno.ru/omsk/valixanov.htm
5. http://collegy.ucoz.ru/publ/21-1-0-10821

БІЛІМ ҚОҒАМЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ МӘДЕНИЕТ

Сеитова Т.Ш., Ожибаева З.М.
Көкшетау қ., Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
totyseitova@mail.ru, zamzagul_manap@mail.ru

Елбасы Н.Ә.Назарбаев рухани жаңғыру бағдарламасында «Болашақта ұлттың табысты болуы оның табиғи байлығымен емес, адамдарының бәсекелік қабілетімен айқындалады», - деп айтып кетті. Сондықтан, әрбір қазақстандық, сол арқылы тұтас ұлт XXI ғасырға лайықты қасиеттерге ие болуы керек. Мысалы, компьютерлік сауаттылық, шет тілдерін білу, мәдени ашықтық сияқты факторлар әркімнің алға басуына сөзсіз қажетті алғышарттардың санатында.

Қазіргі уақытта еліміз барлық әлемдік қоғам сияқты қоғам өмірінің барлық салаларына, соның ішінде оқуға да белсенді түрде ақпараттық және коммуникациялық технологияларды енгізді. Осыған мысал ретінде еліміздің мектептеріндегі қазіргі компьютерлік техника, желілік құралдар және мультимедиа - проекторларының қосылуы болып табылады. Мемлекет дамыған мектептің ақпараттық ортасын құру үшін көп қаражат жұмсайды, онда ақпараттық мәдениеті бар және оны жасөспірімдер арасында оқыта алатын мұғалімдер жұмыс істеуі керек.

Профессионалды болашақ мұғалімдерді дайындауда жаңа мақсат - ақпараттық мәдениетті дайындаудың барлық компоненттері: формаларды, әдістерді, мазмұнды, дидактикалық әрекеттерді және т.б. қайта қарауды талап етеді.

Мәдениет күрделі, жалпы әдістемелік түсінік болып табылады. Әр түрлі мәдениет түрлері мен типтері кездеседі, мәдениет - көп қырлы түсінік. Мәдениет қоғам дамуының тарихи анықталған деңгейін көрсетеді. Адамдар қазір ақпараттық қоғамды құрғандықтан, осы қоғам мүшелерінің ақпараттық мәдениеті туралы айтуға болады.

Мәдениет құрамына білім, біліктілік, шеберлік енеді. Ақпараттық іскерлік - ақпараттық қоғамды оқу және түрлендіру процесі болып табылады. Ақпараттық мәдениетте барлық мәдениетте сияқты жалпы ақпараттық мәдениет пен профессионалды ақпараттық мәдениетті қарастыруға болады. Мұғалімнің профессионалды мәдениеті білім мәселесін ақпараттық және коммуникациялық технологиялар арқылы шешуде көрінеді. Жалпы ақпараттық мәдениет адамға ақараттық ортада өмір сүруге, жаңа ақпараттық және коммуникациялық технологияларды пайдалануға, өзінің ақпарат ресурстарын құруға мүмкіндік береді.

Ақпараттық ортасы дамыған жалпы білім беретін мектептер ақпараттық мәдениеті бар педагогикалық кадрларды талап етеді. Ғалымдар ақпараттық мәдениетке әртүрлі анықтама береді:

Ақпараттық мәдениет - қоғамда ақпараттың функциялануы мен адамның ақпараттық қасиеттерінің құрылуымен байланысты мәдениет аймағы [1, 57].

Тұлғаның ақпараттық мәдениеті - әлеуметті-маңызды ақпарат көлемі дамыған кезіндегі ішкі әлемнің тепе-теңдігі [2: 141]

Ақпараттық мәдениет - аксеологиялық маңызы бар, яғни мәдениет құндылықтарына негізделген ақпараттық іс [3: 15].

Ақпараттық мәдениет - ақпаратты алу, тарату, сақтау және пайдалану аймағындағы адам өмірінің сапалы мінездемесі, онда жалпыхалықтық рухани құндылықтар маңызды болып саналады [4: 2].

Ақпараттық мәдениет - өркениеттің даму кезінде әрбір саладағы маманға қатысты ақпараттық мүмкіншіліктердің жиынтығы [5: 12].

Ақпараттық мәдениет - адамға ақпараттық кеңістікте емін-еркін қалыптасып, оның ақпараттық құрылымына қатысуға мүмкіндік беретін білім деңгейі [6: 59].

Ақпараттық мәдениет - қоғам, халық, ұлт және белгілі бір саладағы істің (мысалы, еңбек мәдениеті, тұрмыс, көркем әдебиет) дамуының деңгейлерін сипаттайды. Ақпараттық мәдениет адамның екінші (әлеуметтік) табиғатымен байланысты. Ол адам табиғатының жемісі болып табылады, субъект-субъект және объект-объект қатынастарының мағыналы жағы ретінде қатысады [7: 48].

Тұлғаның ақпараттық мәдениеті - базистік мәдениеттің құрылымдық бөлігін құрайды, ол ақпаратпен жұмыс істеудің барлық түрлерінде: ақпаратты алу, сақтау, кодтау және өңдеу жұмыстарына, жаңа ақпаратты құруға қатысады. Оның құрамына ақпараттық прцесстерді түсіну барысындағы сауаттылық, сонымен бірге ақпараттық мінез және әлеуметтік-ақпараттық белсенділік кіреді [8: 41-55].

Ақпараттық мәдениет - ақпаратпен дұрыс жұмыс істеу және оны компьютерлік ақпараттық технологияны, қазіргі техникалық құралдар мен әдістерді алу, өңдеу және өткізу үшін пайдалану [9].

Барлық аталған анықтамалар тұлғаның жалпы мәдениеті туралы түсініктің маңызды мінездемелерін ашады.

1967 жылы профессор С. Пейперт басқарған ғалымдар тобы Лого деп аталатын программалау тілін шығарды, оны білім беретін орта деп те атайды. Лого математика негіздерін программалау арқылы оқыту үшін құрастырылды.

Математика курсында геометриялық модельдер сызық, дөңгелек, көпбұрыш, сфера, конустық қима және т.б. жай фигуралармен көрсетілген. Бірақ көптеген табиғат құбылыстары күрделі болғандықтан, классикалық геометриялық фигураларды пайдалану жеткіліксіз. 1975 жылы жаңа фигура - фрактал пайда болды, ол ағаштың басы, тау жотасы, жаға сызықтары, Ай беті және т.б. күрделі табиғат жүйелерінің моделы бола алады.

Осылайша, қазіргі математика мұғалімі программалаудан таныс құралдарды математикалық өзгешелігі бар есептерді шешу үшін пайдалануға үйретуі тиіс.

Қазіргі ақпаратты технологиялар мүмкіндігі оқушылардың ақпаратты игеруіне көмектеседі. Компьютер транслятор және емтихан қабылдаушы ретінде пайдаланылады, ол мұғалімге көп бос уақыт береді.

Педагогикалық оқу орындарында болашақ мұғалімді, атап айтқанда математика мұғалімінде ақпараттық мәдениетті құру үшін профессионалды ақпараттық мәдениетке анықтама беру керек. Мұнда оқушы орта мектепті бітіргенде компьютерді жақсы білуі керек.

Ақпараттық мәдениеттің қазіргі шарттарын ескере отырып, математика мұғалімі ақпараттық мәдениетке ие бола алады,егер ол:

- ЭЕМ құрылымын және операциондық жүйеде жұмыс істей білсе;
- глобальды компьютерлік желіні құрудың техникалық және ұйымдастырушылық принциптерін біліп, интернетте қажетті ақпаратты іздей аласа;

- ақпарат не екендігін біледі және математикадан оқу процессі үшін таңдалған ақпаратпен жұмыс істей алады: құрастыру, жүйелендіру, біріктіру және оқушыға түсінікті түрде көрсету;
- негізгі алгоритмдік құрылымдарды біледі және объектілі-бағытталған тілде программалай алады, оқу процессі қажетті педагогикалық программалау құралдарын жасай алады;
- қоғамның ақпараттық дәуірге өтуіне байланысты жалпы сұрақтарын, компьютердің адамға және қоғамға әсерін, есептеу техникасының даму тарихын, қоғамда компьютерлерді және олардың желілерін пайдалануды біледі.

Ақпараттық ортасы дамыған мектепте математика мұғалімі келесі жұмыстарды орындауы керек:

- компьютерлік желі арқылы басқа математика мұғалімдерімен және әкімшілікпен ақпарат алмасу;
- өз оқушылары және оның ата-аналары үшін мектептің электронды журналын толтыру;
- телекоммуникациондық проектілерде: математика пәні бойынша олимпиада, викториналарға оқушылардың қатысуын ұйымдастыру;
- дайын тестілеу программаларын пайдалану арқылы математика пәні бойынша оқушылардың білімін компьютер арқылы бақылау;
- математика пәні бойынша үлкен экранда авторлық мультимедиалық презентацияларды құру.

Болашақ математика мұғалімінің прфессионалды ақпараттық мәдениетін құру үшін оның педагогикалық жоғары оқу орнында ақпараттық дайындығын жетілдіре түсу керек.

Сол себепті, «Цифрлы Қазақстан», «Үш тілде білім беру», «Мәдени және конфессияаралық келісім» сияқты бағдарламалар – ұлтымызды, яғни барша қазақстандықтарды XXI ғасырдың талаптарына даярлаудың қамы.

Әдебиеттер тізімі:

1. Вохрышева М.Г. Формирование науки об информационной культуре // Проблемы информационной культуры: Сб. ст. Вып. 6. Методология и организация информационно - культурологических исследований / Науч. ред.: Ю.С. Зубов, В.А. Фокеев. - М.: Магнитогорск, 1997. – 57 б.

2. Зиновьева Н.Б. Информационная культура личности: Введение в курс: Учеб. пособие для вузов культуры и искусства / Под ред. И.И. Горловой; Краснодар. гос. акад. культуры. - Краснодар, 1996. – 141 б.

3. Гречихин А.А. Информационная культура: Опыт типологического определения // Проблемы информационной культуры: Сб. ст. /Под. ред. Ю.С. Зубова, И.М. Андреевой. - М., 1994. – 15 б.

4. Хангельдиева И.Г. О понятии "информационная культура" // Информационная культура личности: прошлое, настоящее, будущее: Междунар. науч. конф., Краснодар - Новороссийск, 23-25 сент. 1993 г.: Тез. докл. – Краснодар, 1993. – 2 б.

5. Семеновкер Б.А. Информационная культура: от папируса до компактных

оптических дисков // Библиогр. - 1994. - №1. -12б.).
6. Медведева Е.А. Основы информационной культуры // Социс. - 1994. - №11. 59б.)
7. Соснина Т.Н., Гончуков П.Н. Словарь трактовки понятия "Информация". 1997.- 48б.
8. Каракозов С.Д. Информационная культура в контексте общей теории культуры личности. Педагогическая информатика. № 2, 2000. 41 – 55б.
9. Информатика: Учебник. /под ред. Н.В.Макаровой. М.: Финансы и статистика, 1999.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ ІЗГІЛІКТІК МҮМКІНШІЛІКТЕРІНІҢ НЕГІЗГІ ҚҰРАУШЫЛАРЫ

Сейлова З.Т.
Көкшетау қ., Ш.Уәлиханов атындағы көкшетау мемлекеттік университеті
stsoias62@mail.ru

Педагогикалық іс-әрекетіміздің басты мақсаты ойлауды дамыту болғандықтан, ол табиғатында автоматтандыруға, формализациялауға қарсы. Сондықтан, педагогикалық іс-әрекеттерді компьютерлендіруден сақ болған жөн. Әдістеме екі ұғымның – «білім» мен «сапаның» ішкі бірлігін жоғалтпауы керек.

Философия сияқты психология үшін де «ойлау» ұғымы іргелі ұғым екені белгілі. Мысалы, философия ойлау формаларын қарастырса, психология кім ойлайды - бала ма, жасөспірім бе, қарт адам ба; олардың мінез-құлқы, көңіл-күйі іспеттес сұрақтарға жауап іздейді.

Педагогика негізінен психологияның «сезім», «қабылдау», «қабілет», «ес», «мінез-құлық», «зейін», «эмоция» ұғымдарына сүйенеді. Сондықтан, педагогика психологиядан тыс өмір сүре алмайды, олай болса педагогикалық психологияға басымдық берген жөн.

Педагогикалық процесс философияның таным әдістеріне негізделетіндіктен, педагогика үш ұғымның ішкі мазмұнының бірлігін сақтауы қажет: «әдіс», «әдістеме», «әдіснама».

Ғылымның әрбір саласының өзіне тән әдістері бар. Мектеп оқушыларын сол әдістермен жете таныстыру керек. Мысалы, ғылымның басқа салаларында да көп таралған математиканың әдістерінің бірі: математикалық модельдеу (теңдеу, координаттар, толық математикалық индукция, дедукция, симметрия, ұқсастық).

«Қазақстан зайырлы (цивилизованный) азаматтардың мемлекеті» (Конституциядан). Мұндағы зайырлы сөзі төрт ұғымды қамтиды. Олар: «адамгершілік», «интеллект», «мәдениет», «кәсіби біліктілік». Бұл ұғымдар жоғарыдағы талдаулардан байқап отырғанымыздай Білім туралы заңның да өзекті мәселелеріне тіреу болады. Олай болса, математикалық білімнің мазмұнын ізгілендіру конституциядан бастау алып, соның баптарына негізделуі керек.

Білім берудегі ізгілендіру процесі білімнің, ғылымның ізгіліктік мәніне, ол адамдарға бақыт, рахат әкеле ме немесе жоқ па деген сұрауларды туындатады.

Білім беруді ізгілендіру мәселелеріне арналған философиялық, психологиялың және педагогикалық зерттеулерді сараптау, бізге ізгіліктіктің жаңа қоғамдағы мазмұнын зерделеуге негіз болды (1-кесте) [1,16].

1-кесте.

Ізгіліктіктің құрамындағы қоғамдық бағыттар және оның мазмұны

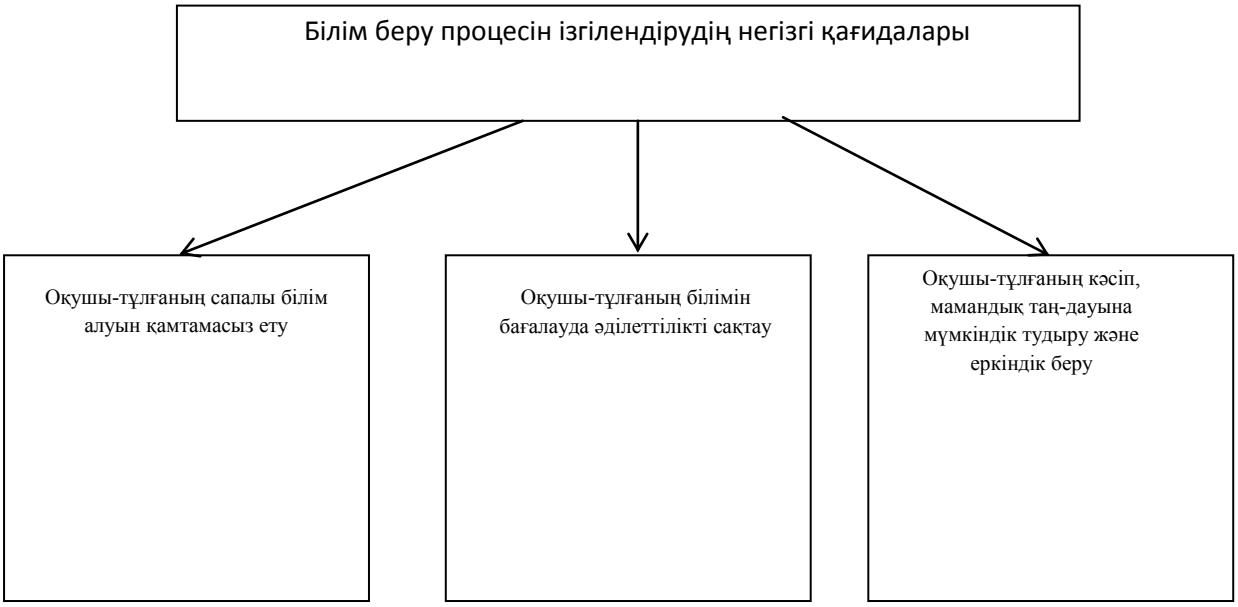
Бұл кестеден мемлекеттің зайырлы деп аталуы үшін қажетті ең басты-ізгіліктік қағидаларын айқын көруге болады. Олар:

- дамыған азаматтық қоғам қалыптастыру;
- барлық азаматтардың заң тұрғысынан теңдігін қамтамасыз ету;
- құқықтық мемлекетте заңның үстемдік болуы;
- барлық азаматтарға қоғам алдында жауапкершілік жүктелуі.

Қазақстанның әрбір азаматының мемлекет билігінің төрт тармағының мән-мазмұнына терең үңіліп, басқару-араласу жұмысынан тыс қалмауға тырысуы азаматтық борыш деп қаралуы қажет.

Жоғарыдағы бағыттарды зерделей келе білім беру жүйесін ізгілендірудің негізгі қағидаларын сараптауға болады. Білім беру жүйесін ізгілендіру жеке тұлғаны қалыптастырумен тікелей байланысты, сондықтан білім беру жүйесінде «оқушы – тұлға» басты орын алады (2-кесте).

2-кесте.



Білім беру процесіндегі ізгіліктік қағидаларының 3-ші жағдайы тікелей 1,2 бағыттардың жемісі десек болады. Яғни, білім беру процесінің нәтижесі оқушы-тұлғаның болашақта өзіне лайықты кәсіп пен мамандық таңдауына жәрдемдесуі қажет.

Зерттеу барысында мектеп математикасы мазмұнының ізгіліктік мүмкіншіліктерінің негізгі құраушылары сарапталды (3-кесте).

Математикалық білімнің ізгіліктік мүмкіншіліктерінің негізгі құраушылары мектепте математикалық білім берудің мақсаттары мен міндеттерінен туындалды және математиканың үш ерекшелігімен айқындалды.

3-кесте.

Математиканың абстрактылығы жайлы Энгельс былай деп жазды: «Сан және фигура ұғымдары басқа ешқайдан емес, тек шындық дүниеден алынған. Адамдардың санауға үйренген, яғни алғашқы арифметикалық есеп шығаруға үйренген он саусағын не десеңіз, ол деңіз, тек әйтеуір ол ақыл-ойдың еркін творчестволық жемісі емес» [1:21].

Математиканың абстрактылығы оның әлсіздігі емес, керісінше оның күштілігі, қуаттылығы, көпқырлылығы. Мысалы: y=f(x) абстракты формуласын алайық. Бұл математикалық өрнек-формула абстракты түрде тек х-тың у-ке тәуелді екенін көрсетеді және функция деп аталады. Берілуіне қарай таблица, формула, график түрінде болады және х-тің мәніне қарап у-ті табудың заңдылығы деп түсініледі.

Ал, егер y-f(x)=0 деп математикалық жазуын өзгертсек, ол басқа абстракцияға - теңдеуге айналады.

Абстракциялау деп зерттеліп отырған заттың немесе құбылыстың мардымсыз сипаттары мен байланыстарын ой жүзінде елеусіз қалдырып, олардың жалпы, аса маңызды қасиеттері мен қатынастарын айқындайтын таным процесінің бір кезеңін айтады. Тек абстракциялауға сүйене отырып «сан», «шама», «геометриялық фигура» сияқты математиканың негізгі ұғымдары дүниеге келді. Жалпы математикаға көпсатылы абстракция тән.

Кез келген математикалық ұғым табиғатта бар заттардың елеулі белгілерін абстракциялау арқылы пайда болады. Бірақ математикалық ұғымдар заттар мен құбылыстардың нақты мазмұнын елемей, олардың барлығына ортақ мөлшерлік қатынастар мен формаларды ғана бейнелейді.

Академик Ә.Нысанбаев: «математика заттардың өзін емес, сол заттардың бейнесі болатын белгілерін және абстрактілі құрылымы мен функцияларын зерттейді. Математика абстрактілі объектілермен тікелей қатынаста болады. Математикалық объект материалдық объектінің дәл өзі емес, оның күрделі абстракцияның нәтижесінде пайда болатын көшірмесі, бейнесі, яғни абсрактілі объект (нүкте, түзу, сан, жиын, топ, функция, оператор, құрылым...)» [1:23].

Жалпы математиканың қалай және не үшін пайда болғандығы жөнінде Энгельс былай дейді:

«...Алдымен *астрономия* пайда болды, өйткені мал және егін шаруашылығымен айналысқан бұқара халыққа жыл мезгілдерін айыра білу үшін ол өте қажет болды. Астрономия математикаға ғана негізделіп дами алады. Демек, мысырлықтардың математикамен шұғылдануына *мұқтаждық етті*... Сонан әрі қарай егіншіліктің белгілі бір даму сатысында және кейбір елдерде (Мысырда жер суару үшін судың көтерілуі), әсіресе қалалардың, ірі құрылыстардың пайда болуымен және қолөнерінің дамуымен бірге механика да дамыды. Көп кешікпей ол кеме қатынасы мен соғыс ісі үшін қажет болды. Ол да математиканың көмегіне мұқтаж болды және сонымен қатар математиканың өзінің де дамуына себепкер болды. Сөйтіп, ә дегенде ғылымдардың пайда болуына және дамуына себепші өндіріс» [1:23].

Математиканың логикалық құрылымы оның оқу объектілері-ұғымдар, аксиомалар, анықтамалар, теоремалардың біртұтастығы.

Математика - логикалық ойлау тұрғысынан өте қатал ғылым. Себебі, математикалық ой-қорытындылау логиканың (ойлаудың) заңдарына, ұғымдардың анықтамаларына, алдын-ала берілген пайымдарға (аксиомаларға, постулаттарға немесе қасиеттерге) және бұрын шындығына көз жеткізілген пікірлерге негізделеді. Яғни, әрбір математикалық пікір дәлелденген соң ғана математикалық білім қатарына қабылданады. Сондықтан, математикалық ой-қорытындылау тәуелді сипатта болады дейміз. Бұл математикалық білімнің ізгіліктік әлеуеті – заңға бағынушылығына дәлел бола алады.

Математиканың қолданылуының кең ауқымдылығы басқа ғылымдардың дамуы мен адамзаттың тыныс-тіршілігінде маңызды орын алады. Математиканың үш ерекшелігімен астасып жатқан математикалық білімнің ізгіліктік мүмкіншіліктерінің құрамдас бөліктері және мазмұнына қысқаша тоқталып өтелік. Әрбір оқушының тұлға ретінде қалыптасуы, дамуы математикалық білім беру арқылы барлық оқушының қажетін өтеуді көздейді десек, математикалық білімнің ізгіліктік мүмкіншіліктерінің құрамдас бөліктері білім беру жүйесінің ізгіліктік қағидаларын басшылыққа ала отырып, математиканы оқытудың негізгі мақсаттарын жүзеге асыруды қамтамасыз етеді. Олар: оқушылардың ақыл-ойын дамыту; математикалық іс-әрекеттің сипатына сай ойлау деңгейін қалыптастыру; қоғамдық өмір практикасына қажетті математикалық ойлауды қалыптастыру; математикалық білімді игеру процесінде жеке тұлғаны тәрбиелеу; практикалық іс-әрекетінде қолдану үшін, кәсібіне сәйкес, нақтылы білімді игеру; болмысты, табиғат пен қоғамды тануда математикалық модельді қолдана білу; болмысты, табиғат пен қоғамды тануға қажетті математикалық идеялар және әдістермен таныс болу; алдына қойылған сұрауға оңтайлы жауап беруге немесе түрлі мазмұнды есептер шығаруға машықтану.

Әдебиеттер тізімі

1. Сейлова З.Т. Негізгі мектеп оқушыларына математикалық білім беруді ізгілендірудің әдістемелік ерекшеліктері//Оқу-әдістемелік құрал. Екінші басылым. Қызылорда, 2006 ж. -111 б.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕР ЖҮЙЕСІ - МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ІЗГІЛЕНДІРУДІҢ БАСТЫ ҚҰРАЛЫ

Сейлова З.Т., Аяпберген О.
Көкшетау қ., Ш.Уәлиханов атындағы көкшетау мемлекеттік университеті
stsoias62@mail.ru

Математиканы мектепте оқытудың басты мақсаты - қазіргі қоғамның әрбір мүшесінің күнделікті өмірі мен еңбек қызметіне қажетті аралас пәндерді үйрету мен білім беруді жалғастыруға жеткілікті жүйелі математикалық білімді меңгерген, икемді, саналы және зерделі оқушыны қамтамасыз ету. Жаңа техника мен технологияны меңгеріп, басқару үшін алып шығатын жалпы дайындық құрамына сапалы математикалық білім ауадай қажет. *Білім сапасы* оның қолданбалалығымен айқындалады. Оқушының бұл қабілеті белгілі мақсатқа бағытталған педагогикалық қызмет арқылы қалыптасады.

Математикалық дайындықтың сапалық деңгейіне математиканың қоршаған ортамен, жаңа өндіріспен байланыстыра оқыту арқылы жетуге болады.

Бұл байланыстардың мүмкіншілігі төменгі жағдайлардан туындайды:

а) мектеп математикасында оқытылған көптеген математикалық заңдылықтардың кәсіпорындарда, технологияда жаңа өндірістегі экономикада, белгілі өндірістік процестерде кеңінен қолданылуы;

б) мектеп математикасының бағдарламасы қамтитын математикалық білім мен біліктіліктің өндірістік еңбектерде тікелей қолданылуы;

в) бүгінгі таңдағы оқушыларды оқыту мен тәрбиелеудің математикалық білімсіз іске асырылмауы.

Бұл байланыстарды мектепте математиканы оқытудың барлық кезеңдерінде үзбей іске асыру керек.

Практикалық мазмұнды (қолданбалы сипаттағы) математикалық есеп деп математиканың басқа пәндерде, өндіріс, технология және экономикада қолданылуына мүмкіншілік тудыратын есептерді айтамыз.

Практикалық есептердің мазмұны мына талаптарға жауап беруі керек:

а) танымдық мақсаты және оның оқушыларды тәрбиелеуге ықпалы;

б)оқушыларға есептегі математикалық емес материалдардың түсініктілігі;

в) есептің шартындағы жағдайлардың, сандық көрсеткіштердің, сұрақтың қойылуы және табылған шешімнің ақиқат болуы.

Есептерді шешу әдістерімен таныстырғанда оның оқушыларға түсінікті болуын қамтамасыз ету қажет.

Қазіргі пайдаланып жүрген оқулықтардағы, мәселен (VII-IX) алгебра, (X,XI кл) алгебра және анализ бастамалары мен геометрия оқулықтарындағы көптеген есептерді практикалық мазмұнды есептерге жатқызуға болады. Мысалы, мына есептер [1:40].

№1. Ыдыстағы сұйықтың көлемінің V сұйық биіктігінен h тәуелділігі 12-кестеде берілген.

12-кесте.

h, см	3	6	9	12	15	18
V, л	1.2	3.1	5.6	9.7	14.7	21

V-ң h-тан тәуелділік графигін сыз. График бойынша: а) сұйық деңгейі 5см; 10 см болса, ыдысқа қанша сұйық құйғанын; б) егер ыдысқа 4л, 10л сұйық құйса, оның ыдыстағы деңгейі қандай болатынын табыңдар (А.,7).

№2. Егінді жинауды бір комбайн бастады. 2 сағаттан кейін оған екінші комбайн қосылып, 8 сағатта бірігіп егіннің 80% жинады. Егер бірінші комбайнға, екіншісіне қарағанда 5 сағат көп кететін болса, егін жинауға әрбір комбайн қанша уақыт жұмсайтынын тап (А.,7).

Қолданып жүрген оқулықтар мен әдістемелік әдебиеттерде қойылатын талаптарға сай емес практикалық мазмұнды есептер жиі кездеседі. Мұндай қателіктердің кетуінің бір себебі, құрастырушылар қандай да бір оқу мақсатын көздеуде есептің практикалық мазмұнына терең үңілмейді. Сондықтан есепті шешу барысында кейбір құбылыстар мен процестер жөнінде қате ұғым туындалады.

Мысалы: 1. VII сыныпта мынадай есеп орын алған [1:41]:

Совхоз егістігін 3 трактор 60 сағатта жыртады, 12 трактор қанша сағатта жыртып бітіреді.

Бұл есепті шешу барысында кері пропорционалды тәуелділік ұғымы бекітіледі. Бірақ есептің сұрағы шындыққа жанаспайды. Себебі, шамамен совхоз егістіктері 120-200 га, ал бір трактордың маркасына, жер қыртысына және т.б. факторларға байланысты бір ауысымда 5-10га жер жыртатынын ескерсек, онда мұндай егістікке бірден 12 трактор жіберу мүмкін емес. Сондықтан есептің сұрағы орынсыз.

2.Тағы бір мысал VII сынып алгебра оқулығында мынадай есеп берілген. Трактор бригадасы жоспар бойынша күніне 112 га тың жерді жырту керек. Күніне жоспарды 8 гектарға артық орындап, мерзімінен бір күн ерте бітірді. Бригада қанша гектар жер жырту керек еді?

Есепті шеше отырып, бригада 1680 га жер жырту керек екенін табамыз. Ал шындығында қазіргі уақытта ауыл шаруашылығында мұндай көлемдегі тың жер жыртылмайды.

3.Көп есептер өзендегі катердің (теплоход, моторлы қайық) қозғалысы жайлы болып келеді. Сол есептерде «тыныштықта тұрған судағы жылдамдығы»

деген сөз тіркесі қолданылған. Негізгі мектеп оқушылары қозғалыстың салыстырмалы ұғымымен әлі таныс еместігі ескерілмеген. Бұл жағдайда «катердің меншікті жылдамдығы» (теплоход, моторлы қайық) терминін қолданған жөн.

Мұндай есептерді шығарғанда оқытушының 1,2-мысалдарда көрсеткіш-терді өзгертуі, 3 мысалда қосымша түсінік беруі керек болады. Сондықтан практикалық мазмұнды есептерді жинақтағанда оларды ой елегінен өткізіп, өте сын көзбен қарау керек.

Практикалық мазмұнды есептер сипатына қарай көбінесе текстік алгебралық және геометриялық болып беріледі.

Зерттеу барысында негізгі мектеп математика курсын қолданбалы сипаттағы төмендегі мазмұнындағы есептермен толықтыру, математикалық білім беруді ізгілендіруге зор ықпал жасайтындығына көз жеткіздік: практикалық қызметте жиі кездесетін шамаларды есептеуге; есептеу таблицасын құруға; қарапайым номограммалар салуға; эмпирикалық формулаларды қолдану және негіздеуге; практикада кездесетін тәуелдік формулаларын қорытып шығаруға арналған есептер.

1.Бірінші түрдегі есептерді шешу алгебралық өрнектің сандық мәнін табуға келтіріледі.

Мысалы: Тұқымның тазалығын мына формула арқылы есептеледі:

$\delta = 100m_1/m_2$, мұндағы δ - тұқым тазалығы (%), m_1 - таза тұқым массасы, (г), m_2 - қалдықтармен қосылған тұқым массасы, (г).

2.Екінші түрдегі есептердегі есептеу таблицасын құру үшін оқушыларға математикалық заңдылықты беру керек. Бұл заңдылық көбінесе формула, график түрінде берілген нақты функция болады. Әрі қарай таблица құру төмендегідей жоспарда іске асырылады.

а) аргументтің мүмкін болатын мәндері табылады;

б)таблицаның қадамы белгіленеді;

в) функцияның мәнін есептеу дәлдігі анықталады.

Мысалы: Эмпирикалық формула

$$V= c^2(0{,}040k - 0{,}012c)$$

мұндағы k - шөмеленің ұзындығы, (м), с-шөмеленің табанын шектейтін қисықтың ұзындығы, (м). Жануарларға рацион дайындағанда шөптің түрі, нәрлігі және массасы ескеріледі. Ал масса шөмеле көлеміне байланысты. Шөмеле көлемі көбінесе, практикада k мен с-ның $6{,}0\leq k\leq 15{,}0$, $10{,}0\leq c\leq 30{,}0$ мәндерінде табылады. Ерекше айта кететін жағдай V-ны көлемінің $0{,}040k - 0{,}012c>0$ немесе $k>0{,}3c$ үшін ғана табу мүмкін. Таблица қадамын 0,1м, көлем мәнін $0{,}1м^3$ дәлдікпен есептейміз. Шыққан мәндерді кестеге толтыруды оқушылардың өздеріне тапсырамыз.

3. Үшінші түрдегі есептерге тоқталайық. Математика бағдарламасында орта мектепте номограмма элементтерін оқыту көзделмеген. Дегенмен номограммалардың өндірістік қызметтегі (олар практикалық есептеулерге қолданылады) ролі зор болғандықтан, қарапайым номограммаларды салуға және оларды практикалық есептеулер жүргізуге қолданылатынын көрсететін

есептер қарастырған жөн. Мұндай есептерді шығару келесі схема бойынша іске асырылады: негізінде номограмма салуға қажетті математикалық заңдылықты анықтау; бұл заңдылық көбінесе функцияны анықтайтын формула немесе таблица түрінде болады; функцияның анықталу облысын табу; параметрдің әрбір мәні үшін функцияның графигін тұрғызу.

4.Төртінші түрдегі есептер. Эмпирикалық формулалар практикалық қызметте кеңінен қолданылады. Олар қатал математикалық қорытындыға жатпайды, бірақ олардың практика-лық мақсатта дұрыстығы тәжирибеде дәлелденген. Мұндай формулаларды іздеуге және оларды негіздеуге қызығушылық басым болады. Бұл есептерді шешудің белгіленген алгоритмі жоқ. Ондай есептерді шешу қажет біліммен қоса тапқырлықты, жаңалық ашуға деген құмарлықты, қысқарту және жуық есептеулер біліктілігін керек етеді.

5. Бесінші түрдегі есептер. Тәуелділік формулаларын қорытып шығаруға арналған есептерді – шығару шығармашылықты талап етеді. Оларды шығару алгоритмін көрсету мүмкін емес. Оқушылардың өндірістік процесс, құбылыстар жайлы нақты түсініктері болғанда ғана, ондай есептерді шешу мүмкін болады.

Мысалы: Комбайн бункерін дәнге толтырғанға дейінгі жүрген жолының, жиналып жатқан дән дақылының өнімділігіне тәуелділігін табыңдар.

Шешуі: l(м)- комбайнның бункерін дәнге толтырғанға дейінгі жүрген жолының ұзындығы, комбайнның жаткасының ені - b(м) болсын. Егер егістік тіктөртбұрыш формалы екенін ескерсек, комбайн бункері lb м^2 егістіктің дәніне толады. Практика жүзінде бұл шама гектармен өлшенетінін ескерсек, онда S=1/10^{4}llb га болады. Егер комбайн бункері Vц дәнмен толса, ал дақыл өнімділігі h ц/га десек, бункерді толтыру үшін S=V/h га жердің дәнін жинау керек. Көріп отырғанымыздай әңгіме бір аудан жайлы болып отыр, теңестіріп 1/10^4lb = V/h және мұнан l=10^{4}V/hb ізделінді тәуелділікті табамыз.

Табылған формула бойынша комбайнның техникалық характеристика-сынан V және b-ны, белгілі бір дақылдың өнімділігінен h-тың мәнін алып, l-дің мәнін табуға болады. Әрбір комбайн үшін b және V мәндерінің тұрақты екенін ескерсек, 10^{4}V/в =const=k деп белгілеп, l=k/h деп өрнектеуге болады. Бұл комбайнның бункерін дәнге толтырғанға дейін жүрген жолының ұзындығы, дақыл өнімділігіне кері пропорционал болатынын тұжырымдауға мүмкіндік береді. Жоғарыда шығарылған есептерден практикалық мазмұнды есептердің қаншалықты құнды роль атқаратындығын көреміз. Бұл есептердің барлығы математикалық әдістер арқылы шығарылады. Бұл әдістерді қолдану есеп мазмұнының қиындық денгейлеріне қарай әр түрлі болады. Көптеген практикалық есептер шешу үшін мектеп математикасының көлемінен шығып кететін математикалық білім қажет болады. Көп жағдайда оқушылар практика-лық есептерді қажетті математикалық дайындығы мен білімінің саяздығынан шығара алмайды.

Бірақ математикалық білімнің сапасы оның қолданбалылығымен айқындалатындықтан, оқушылар практикалық мазмұнды есептердің ең болмағанда қарапайым түрлерін шығаруға дағдылануы керек.

Бұл математика әдістемесіндегі шешуін толық таппаған мәселелердің бірі болып табылады. Ол мұғалімнен жан-жақты әдістемелік дайындықты қажет етеді. Практикалық мазмұндағы есептерді шешу үш кезеңнен тұратындығы белгілі. Олар:

Формальды кезең. Практикалық есеп мазмұнынан оның математикалық моделін жасауға көшу.

Екінші кезеңде бірінші кезеңде дайындалған математикалық есепті шығару.

Үшінші кезеңде екінші кезеңде табылған шамаларды есептің мазмұнына сәйкес талдау.

Практикалық мазмұндағы есептердің мазмұны жағынан әртүрлі болады. Олардың ішінде экономикалық мазмұндағы есептерді ерекше айтуға болады.

Біздің ойымызша экономикалық мазмұндағы есептерді қарастыру:

а) оқушылармен жиі кездесетін экономикалық терминдердің мәнісін түсінуге;

б) оқушыларға еліміздің экономикасы жайлы түсінік қалыптастыруға;

в) оқушыларға еліміздің ұлттық байлығын қорғауға тәрбиелеуге;

г) оқушылардың математикалық әдістерді экономикалық есептер шешуге қолдану мүмкіншілігімен таныстыруға жағдай тудырады. Көптеген есептерде оқушылар жоспар, еңбекақы төлеу, еңбек өнімділігі, баға, құн, өзіндік құн және тағы сол сияқты экономикалық терминдерді кездестіреді. Оқытушының міндеті оқушыларға бұл терминдердің анықтамасы берілмейтіндіктен олар туралы түсінік беруі керек.

Бұл есептердің мазмұны жағынан математикалық емес, бірақ көбі дерлік математикалық әдістер арқылы шешіледі. Сондықтан оқушы есепте қойылып отырған практикалық жағдайды толық түсініп, оны математикалық тілде жазып, есепті шығаруға қандай математикалық әдіс қолдануға болатынын білуге тиіс.

Оқушылардың математикалық білімін бекіту және тереңдету мақсатында практикалық мазмұнды есептерді қолдану формалары әртүрлі болады. Бұл есептерді барлық оқушылармен сыныпта, немесе жеке оқушымен жұмыс істеу үшін де, математика және оның қолданылуына қызығушылықпен қарайтын оқушыларға шығармашылық - ізденіс жұмысы түрінде беруге болады.

Қолдану формасына қарай оларды мына түрлерге бөлеміз:

а) өтілген математикалық материалды меңгеруге бағытталған;

б) математиканың өндірістік қызметте қолданылуын айқындайтын;

в) шешу әдістері мен қорытындысы практикада қолданыс табатын.

Математиканың техникада, физикада, химияда, экономикада, педагогика және күнделікті тіршілікте қолданылуы жайлы есептерді мектептің негізгі буынындағы процент, сызықтық теңдеу, квадрат теңдеу, прогрессиялар, үшбұрыштарды шешу, төртбұрыштарды шешу, фигуралардың аудандары тақырыптары бойынша үзбей ұйымдастыруға болады және ол математикалық білім беруді ізгілендірудің бірден бір жолы болып табылады.

Әдебиеттер тізімі
1. Сейлова З.Т. Негізгі мектеп оқушыларына математикалық білім беруді ізгілендірудің әдістемелік ерекшеліктері//Оқу-әдістемелік құрал. Екінші басылым. Қызылорда, 2006 ж. -111 б.

ИНТЕГРИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ БИОЛОГИИ И АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Сокова О.Т., Шарипова Б.У., Ноян Ж.
г.Кокшетау, Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова
oralovna82@mail.ru

Перед современной школой ставится важнейшая образовательная задача: сформировать у ребёнка представление о целостной картине мира, его единстве и многообразии. В основе такого понимания лежит идея интеграции. Эта идея возникла на основе всеобщности и единства законов природы и культуры. Современному обществу нужен человек, самостоятельно критически мыслящий, умеющий видеть и творчески решать возникающие проблемы. Поэтому очень важен переход от исполнительной, репродуктивной деятельности обучающихся к творческой, поисковой деятельности на всех этапах учебного процесса.

CLIL – это новое направление в обучении английскому языку, где школьные предметы преподаются на иностранных языках. Термин расшифровывается как «Content and Language Integrated Learning» и переводится как «предметно-языковое интегрированное обучение».

CLIL преследует две цели, а именно – изучение предмета посредством иностранного языка, и иностранного языка через преподаваемый предмет. Таким образом, обучение учеников на родном и изучаемом языках составляют одно целое.

Посредством английского языка могут преподаваться такие предметы, как математика, естествознание, биология, химия, экономика, информатика, искусствоведение, география, философия, классическая литература и ряд других предметов.

В CLIL как раз рекомендуется применять по возможности много методов обучения, основывающихся на заданиях. Задания на предметных уроках также используются, однако в CLIL необходимо следить, чтобы в них обязательно присутствовала деятельность, развивающая знание целевого языка, и развивать активную умственную деятельность и взаимодействие. Педагоги признают, что до тех пор пока ученики привыкают активно принимать участие на уроке, сложно совмещать цели языковых и предметных навыков и навыков обучению: высказываться, обсуждать, использовать полученную информацию и посредством этого практически оценивать свои знания и навыки. Очевидное преимущество методики CLIL состоит в ее разнообразии и гибкости. Важно

применять различные методы, чтобы задания и групповые работы не надоедали, чтобы сохранялся обзор индивидуальных достижений и чтобы ученик мог порадоваться своим успехом. В целях поддержания обучения языку мы предлагаем ознакомиться с некоторыми принципами CLIL. Создайте безопасную и спокойную среду обучения. У учеников должно появиться ощущение, что они могут использовать язык, не боясь совершать ошибки. Важно верить в учеников и показывать им это. Данное требование исходит из методики языкового погружения, где оно несомненно оправданно. Это означает, что педагог целенаправленно следит и направляет использование языка на предметном уроке. Поначалу педагог должен тратить много времени на объяснения и в то же время убеждаться в том, что ученик понял его объяснения. Поначалу ученик может начать спонтанно пользоваться родным языком, если знание целевого языка не позволяет выразить своих мыслей, однако последовательное применение целевого языка педагогом воспитывает в ученике поиск возможностей самовыражения на целевом языке. Выясните и учитывайте в дальнейшем уровень знания языка учеников. Поначалу следует избегать сложных структур, которые могут препятствовать пониманию. Темп речи и словарный запас должны быть приемлемы для большинства в классе. Ни в коем случае нельзя переходить на уровень слабых учеников, в целях обучения следует выбирать уровень языка, на один шаг впереди от уровня учеников. Это стимулирует ученика прилагать усилия и принимать участие в обучении. Понимание можно всегда проверить, задав соответствующий вопрос.

Повторение закрепляет знания в памяти. Если новые слова повторяются в тексте или заданиях в различных формах и контекстах, то ученик начинает их активно использовать. Обучение должно стать осмысленным. Интересные темы и деятельность вовлекают учеников в процесс обучения, ассоциации с прежним опытом, их повседневной жизнью и актуальными общественными проблемами заставляют думать и делают процесс обучения более значимым и важным. Создавайте больше возможностей для применения языка, которые развивают все имеющиеся навыки. Язык изучают, используя его [1].

Основы методики CLIL в школах London Express:

- знание языка становится средством изучения содержания предмета;
- занятия проводятся в увлекательной форме, ученики ставят научные опыты и проводят различные эксперименты;
- язык интегрирован в общеобразовательную программу;
- повышается мотивация научиться использовать язык так, чтобы можно было обсуждать интересные темы;
- занятия основываются на погружении в языковую среду;
- необходимым навыком является чтение текстов на иностранном языке.

Интегрированное обучение предмету и языку – это методика обучения языку, которая акцентируется на двух интегрированных между собой целях: усвоение биологии и использование английского языка в качестве языка обучения. В случае CLIL важным является целенаправленное усвоение

одновременно предмета, языка и навыков обучения в комфортной для этого среде.

Несмотря на то, что акцент делается на обучении биологии, внимание постоянно обращается и на усвоение английского языка и, в первую очередь, на его понимание, поэтому результат усвоения языка зависит от языковых потребностей предмета. В этих целях требуется совместная работа между соответствующими педагогами.

Английский язык является средством при усвоении учебного материала биологии, а не самоцелью.

Обучение CLIL (англ. *Content and Language Integrated Learning*) как термин был введен в употребление в 1994 году в Европе. Обучение CLIL по своей природе является надежным основанием в случае различных форм обучения, для которых создана общая или академическая языковая поддержка, чтобы позволить и стимулировать усвоение контекста посредством соответствующего иностранного языка, создавая почву для мультиязычных и мультикультурных компетенций.

Обучение предмету и языку основывается на следующих принципах:

• Многократный фокус: предметы интегрируются, используемые темы перекликаются между собой, анализируется процесс обучения. При составлении анализа, оценивается, где Вы находитесь и в каком направлении двигаться дальше.

• Безопасная и благоприятная среда обучения: создается безопасная социальная и языковая среда, в которой поддерживаются доброжелательное отношение и совместное обучение. Языковые ошибки устной речи не исправляются; педагог лишь формулирует их в правильной форме, или перефразирует. Используются мотивирующие активность методы и соответствующие материалы. Педагог осведомлен об уровне знаний учеников и пройденном материале и планирует уроки исходя из этого.

• Подлинность и доступность источника: учитываются интересы и потребности ученика; обучение сравнивается с повседневной жизнью и другими предметами, потому как сравнения порождают значения. Используется актуальный материал из средств массовой информации и других источников.

• Активные методы обучения: ученики говорят больше, чем педагог. Чтобы повысить активность участия учеников, важно групповое и парное обучение [2].

Интегрированные уроки имеют определенные преимущества:

1) повышают мотивацию, формируют познавательный интерес, что способствует к повышению уровня обученности и воспитанности учащихся;

2) способствуют формированию целостной научной картины мира, рассмотрению предмета, явления с нескольких сторон: теоретической, практической, прикладной;

3) способствуют развитию устной и письменной речи, помогают глубже понять лексическое значение слова, его эстетическую сущность;

4) способствуют развитию языковых, лингвистических и других умений и навыков;

5) позволяют систематизировать знания;

6) способствуют развитию в большей степени, чем обычные уроки, эстетического восприятия, воображения, внимания, памяти, мышления учащихся (логического, художественно-образного, творческого);

7) обладая большой информативной емкостью, способствуют увеличению темпа выполняемых учебных операций, позволяют вовлечь каждого школьника в активную работу на каждой минуте урока и способствуют творческому подходу к выполнению учебного задания;

8) формируют в большей степени общеучебные умения и навыки, и рациональные навыки учебного труда;

9) способствуют повышению, росту профессионального мастерства учителя, таг как требуют от него владения методикой новых технологий учебно-воспитательного процесса, осуществления деятельностного подхода к обучению.

Таким образом, интегрированные уроки и внеклассные мероприятия действительно помогают сформировать важные компетенции, необходимые в современном мире [3].

В процессе изучения английского языка и биологии учащиеся учатся выполнять мини-проекты, составлять тематические проекты, презентации, коллажи, рисовать постеры и открытки.

Преимущества интегративного подхода перед традиционным очевидны. Можно создать хорошие условия для развития различных интеллектуальных межпредметных умений учащихся, выйти на формирование широкого синергетического мышления, научить применять теоретические знания в жизни. Интегративный подход к обучению приближает процесс обучения к жизни, натурализирует его, оживляет духом современности, наполняет смыслами [4].

При использовании CLIL должны быть соблюдены следующие условия: достаточное количество времени; педагоги сознательно следят за двумя процессами (развитие предметных знаний и коммуникативной компетентности) и, при необходимости, замедляют темп и дополнительно поясняют материал; сознательная и гибкая совместная работа между учителями языка и учителями-предметниками. Совместная работа между учителями повышает эффективность обучения ученика предмету и языку. При общении с другими педагогами появляются новые идеи: как экономно использовать время, как вдохновить учеников принимать активное участие в работе, как объединить между собой несколько предметов. Если несколько педагогов предметников найдут возможность обсуждать определенную тему в совместном проекте, то это даст несколько позитивных моментов: темы различных предметов, переплетаясь, повышают ценность знаний в разных областях, применение знаний на практике приближает учебу к реальной жизни, совместная работа в ходе проекта, запись или демонстрация результатов позволяет развивать различные навыки

(необходимо понять прочтенный материал, обсудить, объяснить, при этом понять других и сохранить результаты). Из опыта, полученного в ходе обучения CLIL, видно, насколько важна роль педагога. Свободное владение целевым языком педагогом и его мотивация являются главной основой для дальнейшего планирования учебной деятельности и ее направления согласно целям обучения. Недостаточное знание языка не должно влиять на обучение предмету. От педагога не требуется ничего недостижимого. Различные задачи с постановкой проблемы, групповые работы и т.д. используются с целью замены обычных методов обучения, точек зрения, чтобы возникало больше возможностей обучения языку Языковые ошибки и их исправление с точки зрения развития знания языка, заблуждения и ошибки неизбежны. Языковые ошибки учеников следует отмечать и обращать их внимание на совершенные ошибки доступным для них способом. Однако ошибки не могут повлиять на оценку, если ученик может доступно продемонстрировать свои знания. Главная задача ученика передать свое сообщение, грамматика при этом может страдать. Постепенно самовыражение становится более точным и корректным. Как правило, в устной речи учитель исправляет возникшую ошибку с помощью перефразирования; при этом повторения правильной формы от ученика не требуется.

Литература:

1. Март Раннут, Катри Райк. Подготовка студентов педагогических вузов к интегрированному преподаванию предмета и языка.- HAPBA, 2016.

2. Thuermann, E., Helfrich, H. Bilingual Education in Secondary Schools: Language learning through nonlinguistic subjects: Learning and teaching non-language subjects through a foreign language. 1993. Soest, CCC. P. 39-56.

3. Bilingual Teaching in Biology: Impressions from the Viewpoint of Biology Didactics. Weingarten. 38 p.

4. Головинская Е., Лазарев Д. Опыт ведения интегрированного курса естественных наук // Перспективы. – 1986. – №8.

ЖОҒАРҒЫ ҚИЫНДЫҚТАҒЫ ФУНКЦИЯЛАР ГРАФИКТЕРІН ОРНАЛАСТЫРУ ТӘСІЛДЕРІ

Султангалиева Л.С. Шәріп А.Е.
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
lida-1967.s@mail.ru

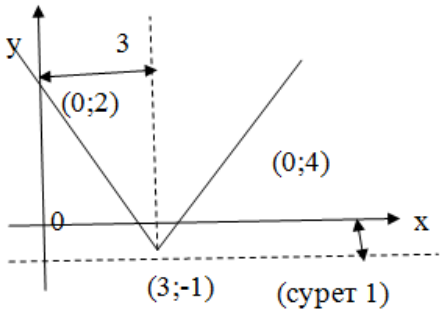
Жоғарғы қиындықтағы функциялардың графиктерін салу үшін көмекші әдіс-тәсілдері,координата осьтерін қозғау және қарапайым графиктерге өзгерістер енгізу қолданылады.

Сол сияқты берілген функцияны зерттеп,оның сипаттамалық нүктелері арқылы да салуға болады.

Осындай әдіс-тәсілдерді қолдана отырып.мектеп математика курсында жиі кездесетін жоғары қиындықтағы функциялар графиктерін салуды қарастырдық.

1.Сызықтық функциялар графиктері

$y = |-x + 3| - 1$



(сурет 1)

1-ші әдіс.

График салу үшін берілген функцияны аргументтің оң мәніне қосымша берілетіндей етіп түрлендіреміз,яғни (-) таңбасын жақша сыртына шығарамыз:

$y = |-x - 3| - 1$.

Алынған $y = |-x| = |x|$ графиктері үзік сызықтармен берілгн координата осьтеріне апарамыз.

Содан соң у осін (-3)-ке, х осін $[-(-1)]$-ге , яғни $(+1)$-ге орын ауыстырамыз.

2-ші әдіс.

Графиктің екі өзінлік тармақтары бар; олардың әрқайсысыныі өз теңдеуі бар:

1) $-x + 3 \geq 0$, яғни $x \leq 3$ кезінде $y = |-x + 3| - 1$ немесе $y = -x + 2$;
2) –х+3<0 яғни х>3 кезінде $y = -(-x + 3) - 1 = x - 3 - 1$ немесе $y = x + 4$.

Осы жарты түзулердің ортақ нүктесінің координаталарын табамыз.

$-x + 2 = x - 4, 2x = 6, x = 3, y = -1$

Ортақ нүкте (3;-1)

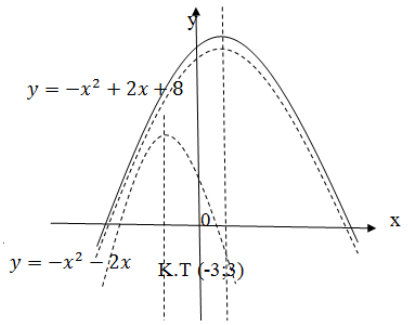
Әрбір жарты түзу үшін қосымша нүктелер:

Сол жақтағы тармақ үшін: $x = 0; y = 0 + 2 = 2; (0;2)$ нүктесі;

Оң жақтағы тармақ үшін: $x = 4; y = 4 - 4 = 0; (0;4)$ нүктесі;

2. Квадраттық функциялар графиктері

$y = -x^2 + 2|x + 2| + 4$ (сурет 2).



Бұл функция екіге бөлінеді:

1. Модуль таңбасы астындағы өрнек $x+2\geq 0,$ яғни $x\geq -2$ болса, онда $|x+2|=x+2$ және $y=-x^2+2(x+2)+4=-x^2+2x+4+4,$ яғни

$$y=-x^2+2x+8; \qquad (а)$$

2. x+2<0 яғни x<2 болса , онда $|x+2|=-(x+2)$ және $y=-x^2-2(x+2)+4=-x^2-2x-4+4$,яғни

$$y=-x^2-2x. \qquad (б)$$

$x+2=0$ кезінде , яғни $x=-2$ болғанда $(а)$ және $(б)$ өрнектері бір нүктені береді;

$(а)$ өрнегінен: $y=-(-2)^2+2(-2)+8=-4-4+8=0;$

$(б)$ өрнегінен :$y=-(-2)^2-2(-2)=-4+4=0$

Осы А $(-2;0)$ нүктесін суретте белгілейміз.

(Сурет 2)

Содан соң ос суретте $(а)$ және $(б)$ параболаларының екеуін де үзік сызықтармен саламыз. Координата осьтері екі парабола үшін де ортақ болғандықтан графикті осьтерді жылжыту әдісімен салуға болмайды;

Сондықтан екі функцияға толық зерттеу жүргіземіз.

а) $y=-x^2+2x+8$

Парабола тармақтары төмен қарай бағытталған, яғни оның төбесі максимум нүктесі болып табылады.

Дискриминант $D=2^2-4(-1)*8=36>0$. Парабола х осін екі нүктеде қиып өтеді. $y=-x^2+2x+8=0$ кезінде

$$x_{1,2}=\frac{-2\pm\sqrt{36}}{-2}=1\pm 3; \qquad x_1=-2,\ x_2=4.$$

Парабола осінің абциссасы $x_0=\frac{-2+4}{2}=1;$

Парабола төбесінің ординатасы $y_0=\frac{36}{4*(-1)}=-9.$

У осімен парабола $y=8$ болғанда, яғни $(0;8)$ нүктесінде қиылысады; оған симметриялы нүктенің координаталары : $x=2x_0=2*1=2$ және $y=8,(2;8)$ нүктесі.

b) $y=-x^2-2x$

c) Функция бос мүше $c=0$ болған кездегі квадраттық үшмүшеліктің дербес түрін береді. Оның графигі- оның $y=-x^2-2x$ теңдеуі екі координаталардың да нөлдік мәндерінде (x=0 және y=0) қанағаттандырылатындықтан координаталар басы арқылы өтетін, парабола. Парабола төбесі максимум нүктесі болып табылады.

Оң жағын көбейткіштерге жіктеп аламыз:

$y = -x(x+2)$

$-x(x+2) = 0$ теңдеуінің түбірлері:

$x_1 = 0;\ x_2 = -2.$

Парабола осі у осінен

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{0-2}{2} = -1$$

қашықтықта орналасады.

Парабола төбесінің ординатасы :

$$y_0 = -x_0(x_0 + 2) = 1 * (-1 + 2) = 1.$$

у осімен парабола $(0;0)$ нүктесінде қиылысады;оған симметриялы нүкте координаталары $x = 2x_0 = -2$ және $y = 0$, яғни $(-2;0)$нүктесі.

Есептелген нүктелер бойынша екі парабола да үзік сызықтармен сызылған. Алғашқы шарттарға қайта орала отырып ,$(а)$ функциясы $x \geq -2$ кезіндегі берілген графикті , яғни $x = -2$-нің оң жағын, $(б)$ функциясы $x \leq -2$ кезіндегі графикті , яғни $x = -2$-нің сол жағын өрнектейтінін байқаймыз. Осы аймақтарда $(а)$ және $(б)$ параболаларының бөліктерін тұтас сызықтармен сызамыз, содан соң үзік сызықтарды алып тастауға болады. Жоғарыдағы суретте тұтас сызықтар үзік сызықтармен қатар келтірілген . Бақылау нүктелері:

1) $x = 3; y = -3^2 + 2|3+2| + 4 = -9 + 10 + 4 = 5; (3;5)$нүктесі;

2) $x = -3; y = (-3)^2 + 2|-3+2| + 4 = -9 + 2|-1| + 4 = -9 + 2 + 4 = -3;\ (-3;-3)$
нүктесі;

3. Дәрежелері екіден жоғары дәределік функциялар графиктері.

$y = |x^3| + 1$(Сурет 3)

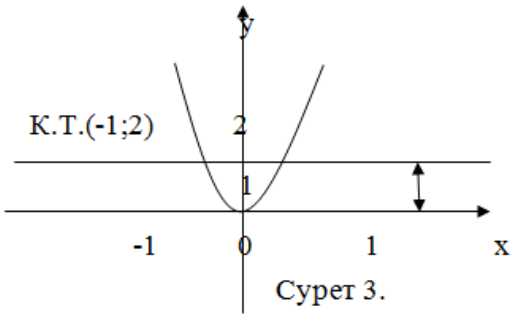
$|-x^3| = |x^3|$болғандықтан,функцияяны келесі түрде жазуға болады:

$y = |x^3| + 1$

1-ші әдіс.

Ізделінді функция $y = |x^3|$ - жұп функция.Оның графигі – вертикаль осьпен берілген кубтық парабола – сызылу жағынан квадраттық параболаға ($y = x^2$) ұқсас.

Осы функция графигін салып,содан соң горизонталь осьті (+ 1)-ге орын ауыстырамыз.



Сурет 3.

2-ші әдіс.

1) Анықталу облысы – барлық х сандық осі.

1а . Функцияның өзгеру облысы -1≤ у $< \infty$ жарты интервалы.

2)Функция жұп, себебі

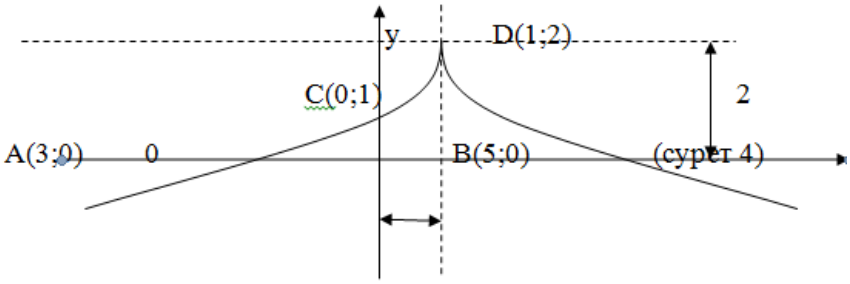
$$f(-x) = |(-x)^3| + 1 = |x^3| + 1 = f(x)$$

3)$x_0 = 0$ болғанда $y = 1,$ парабола төбесі (0;1).

4)x өскен кезде (оң жақтағы жарты жазықтықта) у ординаталары абциссаға қарағанда анағұрлым жылдамырақ өседі – кубтық заңдылық бойынша. График екі әдіспен салынғанына қарамастан,нақтылық үшін оның (-1;2)бақылау нүктесі қосымша есептелген.

4. Бөлшек дәреже көрсеткішімен берілген алгебралық функциялар графиктері

$y = 2 - \sqrt{|1 - x|}$ (Сурет 4)



(Сурет 4)

1-ші әдіс

$|1 - x| = |x - 1|$ болғандықтан, функцияны келесі түрде жазуға болады.

$$y = -\sqrt{|x - 1| + 2}.$$

Ізделінді функция $y = -\sqrt{|x|}$-жұп оның графигі екі тармақтан тұрады: оң жақтағы тармақ $-\sqrt{x}$ функциясындағы графигі ; бұл горизонталь оське қатысты $y = \sqrt{x}$ функциясы графигінің айналық бейнесі. Ізделінді графиктің сол жақ тармағы оң жағына симметриялы.

Одан әрі у осі аргументке қосымша ретінде (-1)-ге жылжиды, ал х осі $\left(-\sqrt{|1-x|}\right)$ функцияға қосымша ретінде қарама-қарсы шамаға (-2)-ге ығысады.

2-ші әдіс.

1) Бар болу облысы –барлық х сандық осі , яғни кез-келген х мәнінде $|1-x| \geq 0$ болғандықтан $(-\infty;\infty)$.

2) Функция жалпы түрде берілген.

3) Х осімен қиылысу нүктелері:

$y=0$ болғанда ,яғни $2-\sqrt{|1-x|}=0;\ \sqrt{|1-x|}=2;\ |1-x|=\pm 4;$

$1-x=\pm 4;\ x_1=-3;\ x_2=5.$

Екі нүкте алынады : А(-3;0) және В (5;0).

3а. У осімен қиылысу нүктелері:

$x=0$ болғанда $y=2-\sqrt{1}=1; C(0;1)$ нүктесі.

4) Функцияның шекаралық мәндері:

$x\to\pm\infty$ болғанда $y\to-\infty$

5) График екі аймақ иемденеді:

1) $1-x\geq 0$ болғанда, яғни $x\geq 1$ кезінде $y=2-\sqrt{1-x};$

2) $1-x\leq 0$ болғанда, яғни $x\leq 1$ кезінде $y=2-\sqrt{x-1};$

Екі аймақтың шекаасында тағы бір нүкте иемденеміз:

$x=1; x=2. D(1;2)$ нүктесі.

Пайдаланылған ақпараттар тізімі:

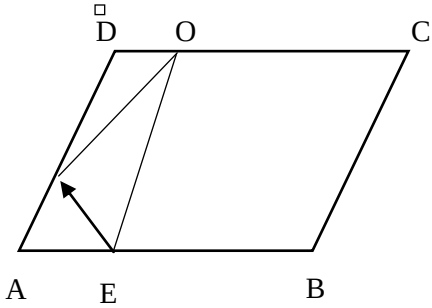
1. Гурский И.П. Функции и постороение графиков- М.,1961.
2. Говоров В.М., Дыбов П.Г. Сборник конкурсных задач по математике – М.,1986.

ВЕКТОРДЫҢ ҚОЛДАНЫСТАРЫ

Султангалиева Л.С., Әлқуат Б.И.
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
lida-1967.s@mail.ru

Есеп шығара білу-оқу материалын игеру мен математикалық дамудың негізгі көрсеткіштерінің бірі. Қазіргі кезде есептерді векторлық әдіспен шығару мектептегі математика курсының ең бір негізгі мәселесі. Оқушылар үшін бұл әдіс ең қиын мәселенің бірі. Оқушыларда векторларды есептер шығаруда қолдануға бағытталған біліктер мен дағдыларды қалыптастырып алса, онда олар есептерді векторлық әдіспен шығаруды тез және сапалы түрде меңгеріп алады және есептің шығару жолы жеңілдейді.

Есеп №1. *ABCD* параллелограмның ауданы *S*. *E,F* және *Q* нүктелері $[AB],[AD]$ және $[DC]$ қабырғаларының бойында жатады. $|AE|:|EB|=1:3,|AF|:|FD|=3:5,|DQ|:|QC|=3:7.$*EFQ* үшбұрышының ауданын табу керек.(1-сурет)



(1-сурет)

Шешуі: $\overline{AB}=\bar{a},\overline{AD}=\bar{b}$ деп аламыз. Сонда

$$\overline{AE}=\frac{1}{4}\bar{a},\overline{AF}=\frac{3}{8}\bar{b},\overline{FD}=\frac{5}{8}\bar{b},\overline{DQ}=\frac{3}{10}\bar{a}$$

$$\overline{EF}=\overline{AE}-\overline{AF}=\frac{1}{4}\bar{a}-\frac{8}{3}\bar{b},$$

$$\overline{FQ}=\overline{FD}+\overline{DQ}=\frac{5}{8}\bar{b}+\frac{3}{10}\bar{a}$$

EFQ үшбұрышының ауданы $\overline{FE}$ және $\overline{FQ}$ векторлары бойынша салынған параллелограмм ауданының жартысына тең; сондықтан бұл үшбұрыштың ауданы осы екі векторлар ұзындықтарының векторлық көбейтіндісінің жартысына тең:

$$S_{\Delta EFQ}=\frac{1}{2}\left|\overline{FE}\cdot\overline{FQ}.\right|$$

$$\overline{FE}\cdot\overline{FQ}=\left(\frac{1}{4}\bar{a}-\frac{3}{8}\bar{b}\right)\cdot\left(\frac{5}{8}\bar{b}-\frac{3}{10}\bar{a}\right)=\frac{5}{32}\bar{a}\cdot\bar{b}+\frac{3}{40}\bar{a}\cdot\bar{a}-\frac{15}{64}\bar{b}\cdot\bar{b}-\frac{9}{80}\bar{b}\cdot\bar{a}=$$

$$\frac{5}{32}\bar{a}\cdot\bar{b}+\frac{9}{10}\bar{a}\cdot\bar{b}=\frac{43}{160}\bar{a}\cdot\bar{b}.$$

$\left|\bar{a}\cdot\bar{b}\right|=S$, сонда $S_{\Delta EFQ}=\frac{43}{160}S.$

Есеп №2. Төбелері $A(x_1;y_1;z_1),B(x_2,y_2;z_2),C(x_3;y_3;z_3),D(x_0;y_0;z_0)$ нүктелерінде болатын ABCD тетраэдрдың көлемін табыңыздар.

Тетраэдрдің төбесінен тарайтын үш қырын (векторды) табамыз:

$$\bar{a}=\overline{DA}=\{x_1-x_0;y_1-y_0;z_1-z_0\}$$

$$\bar{b}=\overline{DB}=\{x_2-x_0;y_2-y_0;z_2-z_0\}$$

$$\bar{c}=\overline{DC}=\{x_3-x_0;y_3-y_0;z_3-z_0\}$$

$\bar{a},\bar{b},\bar{c}$ векторлары бойынша табаны *ABCL* параллелограмы болатын $\bar{a},\bar{b}$ векторларына паралелепипед саламыз. Ал тетраэдрдің табаны етіп *ABC* жағын саламыз, мұның ауданы *ABCL* параллелограмы ауданының жартысына тең: $S_{\Delta EFQ}=\frac{1}{2}S_{nap}.$

Паралелепипед пен тетраэдрдің биіктігі бірдей, оны *h* деп белгілейміз. Сонда $V_T=\frac{1}{2}S\cdot h$ (геометриядан белгілі), ал $V_{nap}=\frac{1}{2}S\cdot h$. Олай болса,

$V_T=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}S_{nap}\cdot h$ немесе $V_T=\frac{1}{6}V_{nap}$

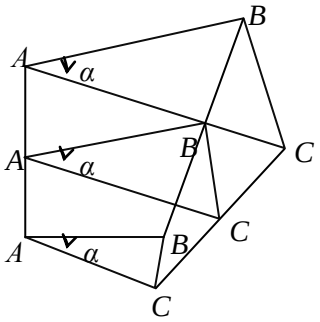
Мұндағы V_{nap}-параллелепипедтің көлемі. Сонымен, тетраэдрдің көлемі параллелепипед көлемінің $\frac{1}{6}$ көлеміне тең.

$$V_T = \pm\frac{1}{6}\begin{vmatrix} x_1 - x_0 & y_1 - y_0 & z_1 - z_0 \\ x_2 - x_0 & y_2 - y_0 & z_2 - z_0 \\ x_3 - x_0 & y_3 - y_0 & z_3 - z_0 \end{vmatrix}$$

Егер $A(x_1;y_1;z_1), B(x_2,y_2;z_2), C(x_3;y_3;z_3), D(x_0;y_0;z_0)$ нүктелері бір жазықтыққа тиісті болса, онда тетраэдрдің көлемі нольге тең болады:

$$\begin{vmatrix} x_1 - x_0 & y_1 - y_0 & z_1 - z_0 \\ x_2 - x_0 & y_2 - y_0 & z_2 - z_0 \\ x_3 - x_0 & y_3 - y_0 & z_3 - z_0 \end{vmatrix} = 0$$

Есеп №3. Егер ұқсас және бірдей бағытталған екі көпбұрыштың төбелерін түзу кесінділерімен қоссақ, онда осы кесінділердің бөліну нүктелері төбелері болатын көпбұрышта берілген көпбұрыштарға ұқсастығын және бірдей бағытталғандығын дәлелдеу керек.



Дәлелдеу. Дәлелдеу үшін көпбұрыштың орнына ұқсас үшбұрыштар аламыз. Кейін оны көпбұрыштар үшін жалпылауға болады.

Айталық A_1A_2, B_1B_2, C_1C_2 кесінділері $m:n$ қатынасында A_0, B_0, C_0 нүктелерімен бөлінеді.

Екі кесіндіні берілген қатынаста бөлу теоремасы бойынша

$$A_0B_0 = \frac{n}{m+n}\overline{A_1B_1} + \frac{n}{m+n}\overline{A_2B_2}.$$

Айталық $\frac{A_1B_1}{A_1C_1} = \frac{A_2B_2}{A_2C_2} = p$ болсын. α бұрышта бұру $\alpha = \angle B_1A_1C_1 = \angle B_2A_2C_2$ және $\frac{1}{p}$ коэфициенті гомотетиясының көбейтіндісін қарастырамыз.

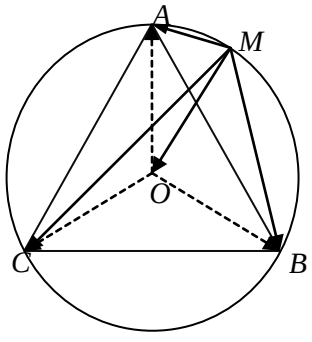
$$f : \frac{\overline{A_1B_1}}{\overline{A_2B_2}} \to \frac{\overline{A_1C_1}}{\overline{A_2C_2}}$$

Екі кесіндісі берілген қатынаста бөлу теоремасы бойынша

$$\overline{A_0B_0} \to \frac{n}{m+n}\overline{A_1C_1} + \frac{n}{m+n}\overline{A_2C_2} = \overline{A_0C_0}$$

Бұл дегеніміз $\Delta A_1B_1C_1, \Delta A_2B_2C_2, \Delta A_0B_0C_0$, ұқсас және бірдей бағытталған. Осы теорманың жеке жағдайы көпбұрыштар дұрыс үшбұрыш, квадрат және дұрыс n- бұрыш болғанда да дұрыс.

Есеп №4. Дөңгелектің қандай да бір нүктесінен осы дөңгелектің іштей сызылған дұрыс үшбұрыштың төбесіне дейінгі ара қашықтықтың квадраттарының қосындысы, дөңгелектегі нүктенің орнына байланысты емес, тұрақты шама болатындығын дәлелдеңіздер.



Шешуі. Дұрыс ABC үшбұрышы центрі ABC нүктесінде болатын дөңгелекті іштей сызылған, ал ABC осы дөңгелектен еркінше алынған нүкте. Сонда

$$\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OA}, \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OB}, \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{OC}.$$

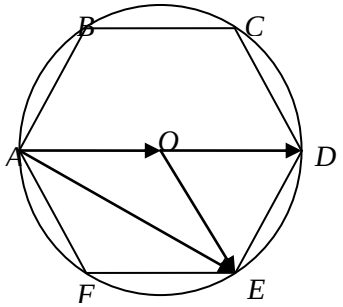
Бұдан

$$\overline{MA}^2 = \overline{MO}^2 + \overline{OA}^2 + 2\cdot\overline{MO}\cdot\overline{OA}$$
$$\overline{MB}^2 = \overline{MO}^2 + \overline{OB}^2 + 2\cdot\overline{MO}\cdot\overline{OB}$$
$$\overline{MC}^2 = \overline{MO}^2 + \overline{OC}^2 + 2\cdot\overline{MO}\cdot\overline{OC}$$

Осы үш теңдікті қоссақ және $|MO| = |OA| = |OB| = |OC| = R$, ал $\overline{OA}+\overline{OB}+\overline{OC} = \bar{0}$ болатындығын ескерсек, былай болады:

$$\left|\overline{MA}\right|^2 + \left|\overline{MB}\right|^2 + \left|\overline{MC}\right|^2 = 6R^2$$

Бұдан көрсетілген ара қашықтықтың квадраттарының қосындысы дөңгелектің M нүктесінің орнына байланысты емес, оның радиусына ғана байланысты екендігін байқаймыз.



Есеп №5. Дұрыс алтыбұрыш $ABCDEF$ берілсін. $\overline{AE}$ векторын $\overline{AD}$ және $\overline{AF}$ векторлары бойынша жіктеңіздер.

Шешуі.

а) $\overline{AE} = \overline{mAD} + \overline{nAF}.\overline{AE}$ векторын $\overline{AO}$ және $\overline{AF}$ векторлары бойынша жіктейміз (мұндағы О нүктесі-алтыбұрышты сырттай сызылған дөңгелектің центрі): $\overline{AE} = \overline{AO} + \overline{AF}$; ал $\overline{AD} = 2\overline{AO}$, бұдан $\overline{AE} = \frac{1}{2}\overline{AD} + \overline{AF}$;

$(m = \frac{1}{2}, n = 1)$

б) Басқаша тәсілмен шешейік.

$\overline{AE} = \overline{mAD} + \overline{nAF}$ теңдігінің екі жағын да $\overline{AD}$ векторына скаляр көбейтсек және $\left|\overline{AO}\right| = R$ ескерсек, шығатыны:

$$\left(\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AD}\right) = \left(m\cdot 4R^2 + 2nR\cdot R\cos 60^0\right) \Rightarrow \left(R\sqrt{3}\cdot 2R\cos 30^0 = 4R^2m + R^2n\right) \Rightarrow \left(3R^2 = mR^2 + nR^2\right).$$

Мұнан $4m+n=3$ шығады. Бастапқы теңдіктің екі жағында да $\overline{AF}$ векторына көбейтсек:

$$\left(\overrightarrow{AE}\cdot\overrightarrow{AF}\right) = \left(m\cdot 2R + R\cos 60^0 + nR^2\right) \Rightarrow \left(R\sqrt{3}\cdot R\cos 30^0 = R^2m + R^2n\right) \Rightarrow \left(\frac{3}{2}R^2 = mR^2 + nR^2\right)$$

Мұнан $m+n=\frac{3}{2}$ шығады.

Енді

$$\begin{cases} 4m+n=3 \\ m+n=\frac{1}{2} \end{cases}$$

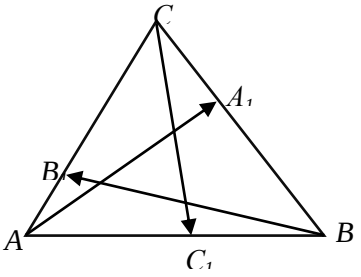
Теңдеулер жүйесін m мен n-ге қатысты шешіп табатынымыз:

$$m = \frac{1}{2}, n = 1$$

Кейбір жағдайларда б) тәсілмен шешу ыңғайлы болуы мүмкін.

Есеп №6. AA_1, BB_1, CC_1 кесінділері қандайда бір үшбұрыштың қабырғалары болатындығын және бұл үшбұрыш ауданының берілген үшбұрыш ауданына қатынасы $p^2 - p + 1$ үшмүшесіне тең екендігін дәлелдеңіздер.

Шешуі. Әуелі AA_1, BB_1, CC_1 кесінділерінің қандай да бір үшбұрыштың қабырғалары болатындығын дәлелдейік.



$\overline{AA_1} = \overline{AB} + p \cdot \overline{BC}, \overline{BB_1} = \overline{BC} + p \cdot \overline{CA}, \overline{CC_1} =$

$= \overline{CA} + p \cdot \overline{AB}.$

Бұдан

$$AA_1, BB_1, CC_1 = \left(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}\right) +$$
$$+ p\left(\overline{BC} + \overline{CA} + \overline{AB}\right) = \overline{0} + p \cdot \overline{0} = \overline{0}$$

Сондықтан AA_1, BB_1, CC_1 кесінділері қандайда бір үшбұрыштың қабырғалары болуы мүмкін (AA_1, BB_1, CC_1 векторлары коллинеар емес). $S - ABC$ үшбұрыштардың ауданы, S_1- қабырғалары AA_1, BB_1, CC_1 болатын үшбұрыштың ауданы болсын. Жазықтықтағы векторлардың скаляр көбейтіндісін пайдалансақ,

$$S = \frac{1}{2}(\overline{AB} \cdot \overline{BC}) = \frac{1}{2}(\overline{AB} \cdot \overline{AC}) = \frac{1}{2}\left(\overline{BC} \cdot \overline{CA}\right),$$
$$S_1 = \frac{1}{2}(\overline{AA_1} \cdot \overline{BB_1}).$$

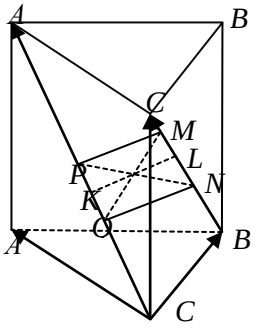
Сонда

$$S_1 = \frac{1}{2}(\overline{AA_1} \cdot \overline{BB_1}) = \frac{1}{2}((\overline{AB} + p \cdot \overline{BC}) \cdot (\overline{BC} + p \cdot \overline{CA})) =$$
$$= \frac{1}{2}(\overline{AB} \cdot \overline{BC} + p \cdot (\overline{AB} \cdot \overline{CA})) + p^2(\overline{BC} \cdot \overline{CA}) = S + p \cdot (-S) + p^2 S.$$

Бұдан

$$\frac{S_1}{S} = p^2 - p + 1.$$

Есеп №7. $ABCA_1B_1C_1$ дұрыс үшбұрышты призманың табан қабырғаларының ұзындығы a-ға тең.$MNPQ$ дұрыс тетраэдрдің M және N төбелері C_1 және B нүктелері арқылы өтетін түзудің бойында, ал P және Q төбелері A_1C түзуінің бойында жатады.1)Призманың көлемін, 2) MN және PQ кесінділері орталарының ара қашықтығын табыңыздар.



Шешуі. $\overline{CA}, \overline{CB}, \overline{CC_1}, \overline{CA_1}\overline{BC_1}$ векторларын қарастырайық: $\overline{CA} = \bar{u}, \overline{CB} = \bar{v}, \overline{CC_1} = \bar{h},$ және $|h| = h$ деп белгілейміз. Есептің шарты бойынша $\left|\bar{u}\right| = \left|\bar{v} = a\right|$. Дұрыс тетраэдрде кез келген айқас екі қыры өзара перпендикуляр, яғни $\overline{CA} \perp \overline{BC_1}$. Сондықтан $\overline{CA_1} \cdot \overline{BC_1} = 0$ Ал біздің белгілеуімізде $\overline{CA_1} = \bar{u} + \bar{h}, \overline{BC_1} = \bar{h} - \bar{v}$

Олай болса

$(\bar{u} + \bar{h}) \cdot (\bar{h} - \bar{v}) = 0$ немесе $\bar{u} \cdot \bar{h} - \bar{u} \cdot \bar{v} + \overline{h^2} - \bar{h} - \bar{v}$ $\bar{h} \perp \bar{u}, \bar{h} \perp \bar{v}$ және $(\bar{u}, \wedge \bar{v}) = \frac{\pi}{3}$ екендігін ескерсек,

$$h^2 - \frac{a^2}{2} = 0 \quad \text{немесе} \quad h = \frac{a}{2}$$

Бұдан $V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{a}{\sqrt{2}} = \frac{a^3\sqrt{6}}{8}$

K және L нүктелері- PQ және MN кесінділерінің орта нүктелері болсын. $|KL|$ – ді табайық. $[KL]-PQ$ және MN қырларының ортақ перпендикулярлы, сонымен қатар $[KL]-CA_1$ және BC_1 айқас екі түзудің ара қашықтығы.

Айқас екі түзудің ара қашықтығын бірнеше тәсілдермен есептеуге болады. Біз ізделінді қашықтықты векторларды скаляр көбейтуге арқылы анықтаймыз. K және L нүктелері CA_1, BC_1 түзулерінде жатады.

$$\overline{CK} = x\overline{CA_1} = x\bar{u} + x\bar{h}, \overline{BL} = y\overline{BC_1} = y\bar{h} + y\bar{v}.$$

Суреттен

$$\overline{KL} = \overline{KC} + \overline{CB} + \overline{BL} = -\overline{CK} + \overline{CB} + \overline{BL} = -x\bar{u} - x\bar{h} + \bar{v} + y\bar{h} - y\bar{v} =$$

$$= -x\bar{u} + (1-y)\bar{u} + (y-x)\bar{h}$$

Болатындығы түсінікті. $[KL]-CA_1$ және BC_1 айқас екі түзудің ортақ перпендикуляры, сондықтан

$$\begin{cases} \overline{KL} \cdot \overline{CA_1} = 0 \\ \overline{KL} \cdot \overline{BA_1} = 0 \end{cases}$$

немесе

$$\begin{cases} -x\bar{u} + (1-y)\bar{v} + (y-x)\bar{h} \cdot (\bar{u} + \bar{h}) = 0 \\ -x\bar{u} + (1-y)\bar{v} + (y-x)\bar{h} \cdot (\bar{h} - \bar{v}) = 0 \end{cases}$$

Элементар түрлендірулер жүргізгеннен кейін $x = \frac{1}{3}$ және $y = \frac{1}{3}$ болатынын табамыз.

Енді $[KL]$-ді анықтауға болады.

$$\overline{KL} = -\frac{1}{3}\bar{u} + \frac{1}{3}\bar{v} + \frac{1}{3}\bar{h},$$

$$\overline{KL}^2 = |KL|^2 = \frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{9} \cdot \frac{a^2}{2} - 2 \cdot \frac{1}{9}a^2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{a^2}{6}, \quad |KL| = \frac{a}{\sqrt{6}}.$$

Пайдаланылған ақпараттар тізімі:

1. Атанасян Л.С. Аналитикалық геометрия. – М. 1970.
2. Атанасян Л.С. Геометрия. Часть II.-М. 1981.
3. Хан Д.И. Актуальные вопросы школьной геометрии.-Актобе. 2005

МАТЕМАТИКАЛЫҚ АНАЛИЗ ЭЛЕМЕНТТЕРІН БЕЙІНДІ-БАҒДАРЛЫ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕСІ

Такенов Н., Қағазбаева Ә.К.
Ақтөбе қ., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті
aspet-k@mail.ru, Iq-Formula@mail.ru

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы оқу жоспарының вариативті бөлігінің білім мазмұны нақты теориялық негіздерге сүйеніп дайындалған

жағдайда ғана өзінің негізгі мақсат-міндеттерін педагогикалық тұрғыда орындап, мектеп бітірушілерді өз бетімен ізденіп білім алуға талпындырып, олардың алған білімдерін өмірде қолдана білуге үйретеді, ғылымның, өндірістің, өнердің бір саласында озық нәтижеге қол жеткізе алатын мамандық таңдауға бағыттайды.

Бағдарлы оқытудың негізгі мақсаты жоғары сынып оқушыларының кәсіптік бейімділігіне, қызығушылығына, таңдауына қарай жоғары оқу орындарымен байланыс жасап, терең білім беру болғандықтан, пәндерді тереңдетіп және кеңейтіп оқыту үшін вариативтік компонент есебінен арнайы пәндер бойынша сабақтан тыс бағдарлы курстар, факультативті сабақтар және үйірмелер, қолданбалы курстарды ұйымдастырып өткізуді көздейді.

Қолданбалы курстар – әрбір нақты бейінді оқытудың мамандануын анықтайтын жоғары деңгейдегі және оқушылардың білім беру компоненттерінен таңдайтын міндетті курстар [1:78].

Қолданбалы курстар бейінді пәндердің мазмұнын толықтырып, тереңдете түседі; қосымша дайындықты қамтамасыз ете отырып, базалық мазмұнды дамытады; білім саласындағы танымдық қызығушылықтарын қанағаттандыруға ықпал етеді.

Жаратылыстану-математикалық бағыттағы математикадан қолданбалы курсты оқыту барысында мазмұнды есептерді шығару математикалық білімді өмірмен ұштастыруға, алған білімін еңбекпен байланысты іс-әрекеттермен қолдана білуге көмектеседі. Есептердің мазмұнында теориялық немесе практикалық маңызы бар сұрақ туатын қандай да бір болмасын жағдай баяндалады. Осы тұрғыда кәсіптік мазмұнды математикалық есептерді қарастыру, оларды шығарудың әдіс-тәсілдерін үйрету, есеп шығару дағдыларын қалыптастыруды көздейді.

Сонымен қатар кейбір қолданбалы курстар мектеп курсы математикасы мен жоғарғы оқу орындарының математикалық курстарымен сабақтастық мәселесін шешуге бағытталады.

Жоғарғы сыныптарда математиканы оқыту кезінде мектептің оқу жоспарына таңдалған бағдарға сәйкес мынадай қолданбалы курстарды ұйымдастырып өткізуге болады: «Бизнес және математика», «Экономикадағы математикалық әдістер», «Математикалық процестерді моделдеу», «Қолданбалы математика», «Сандар теориясы», «Олимпиада есептерін шығару», «Математикадан стандартты емес есептерді шешу», «Геометрияның таңдамалы теоремалары», «Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері», «Жоғары математикаға бастама» және т.б.

Бұл курстар оқушыларды алған білімдерін практикада пайдалануға үйретеді және мамандық таңдауға бағыттайды. Аталған курстардың барлығы дерлік жоғарғы оқу орындарындағы жүргізілетін математика курсы мазмұнымен ұштастыра отырылып жүргізіледі. Курстарды игеру барысында оқушылар жоғары математика және қолданбалы математика курсының алғашқы ұғымдарымен және осы білімдердің өмірде қолдану аясымен танысады.

Ал математикалық анализ курсы зерттеушілерге ерекше қызығушылық тудыруының себептері келесідей:

1) анализ бастамалары мектептің жоғары сатысында оқытылады;

2) математикалық анализ курсын оқып білу одан әрі ғылыми зерттеулер жүргізуде қолданбалы бағытылыққа ие болады;

3) математикалық курсынан алынған терең білім математикалық анализ теориясымен байланысты курстар бойынша жоғары деңгейдегі білімге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Математикалық анализ курсын оқу барысында алынған білім дифференциалдық теңдеулер, математикалық физика теңдеулері, функциялар теориясы сияқты қолданбалы маңызы бар пәндерді оқыту үшін негіз болады. Математикалық пәндері оқытуда талдау жасау, қорытындылау біліктігіне, логикалық ойлауға үйретеді.

Математикалық анализ курсын оқытудың негізгі міндерттерін шешуде келесі нәтижелерге қол жеткізу өте маңызды:

1. Математикалық анализ пәні туралы түсінік беретін білім, білік және дағдылар жүйесін меңгеруі, оның тілін, символдарын, математикалық модельдеуді, арнайы тәсілдерді, алгоритмдерін, осы ғылымның даму кезеңдерін білуі.

2. Танымның негізгі жалпы ғылыми әдістерін және математикалық анализ курсында пайдаланылатын арнайы эвристикаларды меңгеруі.

3. Оқушылардың дүниетанымын, ойлаудың логикалық және эвристикалық құраушыларын, алгоритмдік ойлауын, талдау жасау қабілеттерін қалыптастыру.

4. Оқушыларды адамгершілікке, сөйлеу мәдениетіне, өзбетінше жұмыс істеуге, белсенділікке, еңбекқорлыққа, қабылдаған шешімге жауапкершілікпен қарауға, өзін-өзін жүзеге асыруға ұмтылуға тәрбиелеу, эстетикалық тәрбие беру.

5. Математикалық модельдерді құру және зерттеу, оларға қосымшалар құрастыру біліктерін қалыптастыру; математикалық анализдің ғылыми техникалық прогресстегі және заманауи өндірістегі ролімен таныстыру.

Айнымалы шамалардың өзара байланыстарын сипаттайтын математикалық әдістердің негізін математикалық анализ құрайды. Бүгінгі күнге дейін математикалық анализдің көмегімен космостық тракеторияны, ядролық реактордың жұмысын, мұхит толқынының қозғалысын, циклон сияқты күшті желдің пайда болу, даму заңдылықтарын, тағы басқа да табиғи үдерістерді анықтайды. Бүгінгі таңда математикалық анализдің көмегінсіз шаруашылықты басқару, химиялық реакциялардың ағымын алдын-ала болжау немесе табиғаттағы өзара байланыста болатын жануарлар мен өсімдіктердің санының өзгеруін алдын-ала болжай алмаймыз, себебі алатын процестердің бәрі – динамикалық үдерістер [2:132].

Жаратылыстану ғылымдарының өте көп ұғымдары туынды ұғымынсыз анықтала да, сипатталада да алмайды. «Механикалық» деп аталатын

туындының мағынасын, яғни функцияның берілген нүктедегі өзгеру жылдамдығының мәнін, оқушылардың жете меңгерулері өте маңызды.

Функцияның туындысы ұғымына келтірілітін қолданбалы есептерге түзу сызықты қозғалыстағы лездік жылдамдығы, токтың лездік мәні, дененің нүктедегі жылу сыйымдылығы, нүктедегі сызықтық тығыздық, функцияның графигіне жанама жүргізу туралы есептер жатады. Қолданбалы есептер арқылы өмірде және өндірістік тәжірибеде кездесетін есептерді шешуде туындыны қолданудың қаншалықты мағызды екендігін көрсетуге болады.

«Интеграл» ұғымын қолданбалы бағытта оқытуды, яғни сабақ мазмұнын өмірде кездесетін жағдайлардан есептер құрастыру, интеграл арқылы есептерді шыңаруды көрсету арқылы тереңдететін болсақ, онда оқушылардың математикаға деген қызығушылықтары артады және логикалық ойлау қабілеттері дамиды, теорияда алған білімдерін кәсіби бағытта қолдануға ынталы болады.

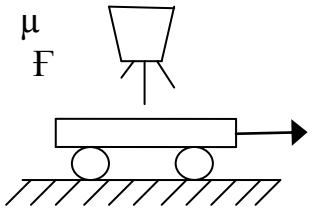
Қолданбалы есептерді шығару үшін әмбебеп әдіс математикалық модельдеу - әдісін қолданудың маңыздылығын дифференциялдық теңдеулерді құру және шешу арқылы пысықтауға болады.

Біздің ізденістеріміз көрсеткендей, оқушыларға математикалық анализ элементтерінің қолдануын көрсетудің тиімді жолы ретінде қолданбалы бағыттағы есептерді шығарту бойынша «Математикалық анализ негіздері және оның қолданбалық бағыттары» тақырыбындағы арнайы курстың алатын орны бөлек. Курс негізін құрайтын тақырыптар: Математикалық тіл және талдау. Туындының анықтамасы. Геометриялық және механикалық мәні. Анықталған және анықталмаған интеграл ұғымдары. Интегралдаудың негізгі әдістері мен есептеулері. Туынды және оның қолданылуы. Интеграл және оның қолданылуы. Дифференциялдық теңдеулер нақты үдерістердің математикалық модельдері.

Математикалық анализдің элементтерін оқып біле отырып, оқушылар қолданбалық мүмкіндігін бағалап және меңгеріп, оларды кәсіптік есептерді шешуге қолдану дағдысын қалыптастыра алады.

Ұсынылған есептер жүйесінен мысалдар келтірейік.

Мысал-1. Тұрақты F күшінің әсерінен массасы M платформа оң бағытта қозғала бастайды. Қозғалыссыз тұрған бункерден оған құм тиеледі (1-сурет). Тиеу жылдамдығы тұрақты және μ кг/с –ге тең. Үйкелісті есептемей, тиеу үдерісі кезіндегі платформа үдеуінің уақытқа тәуелділігін табу керек. Егер құм платформаға төгілмеген болса, ал толған жағдайда оның түбіндегі саңылаудан μ кг/с тұрақты жылдамдық төгілетін болса, онда платформаның a_1 үдеуі қандай болады?



1-сурет

Шешуі: 1) Ең алдымен құмның платформаға төгілетін жаңдайын қарастырайық.

Платформа-құм қозғалысының жүйесін Ньютонның екінші заңымен сипаттауға болады: $dP/dt = F\Sigma$, мұнда Р – платформа–құм жүйесінің импульсы, $F\Sigma$ - платформа–құм жүйесіне әсер ететін күш.

Егер р арқылы платформа–құм жүйесінің импульсын белгілесек, онда келесі теңдікті жазуға болады: $dp/dt = F$.

Шексіз аз шама Δt уақыт аралығындағы платформа импульсының өзгерісін табамыз:

$$\Delta p=(M+\mu(t+\Delta t))(u+\Delta u)-(M+\mu t)u=F\Delta t,$$

мұнда u –платформа жылдамдығы. Жақшаны ашып, табатынымыз:

$$Dp = \mu u\Delta t + M\Delta u + \Delta\mu ut + \Delta\mu u\Delta t = F\Delta t$$

Теңдіктің екі жағын Δt-ға бөліп, $\Delta t \to 0$ шегіне көшсек, алатынымыз:

$Mdu/dt + \mu tdu/dt + \mu u = F$ немесе $d[(M + \mu t)u]/dt = F$.

Платформаның бастапқы жылдамдығын 0-ге тең деп есептеп, теңдеуді интегралдасақ, алатынымыз: $(M + \mu t)u = Ft$.

Олай болса: $u = Ft/(M + \mu t)$

Сондықтан, платформа үдеуі:

$a = du/dt = (F(M + \mu t) - Ft\mu)/(M + \mu t)^2 = FM / (M + \mu t)^2$.

2) Платформа толған жағдайда құмның төгілу жағдайын қарастырайық.

Аз шама уақытында импульстың өзгеруі:

$\Delta p = (M - \mu(t + \Delta t))(u + \Delta u) + \Delta\mu tu - (M - \mu t)u = F\Delta t$

Δt уақытында платформадан төгілетін құм мөлшерінің импульсы $\Delta\mu tu$ болады. Онда: $\Delta p = M\Delta u - \mu t\Delta u - \Delta\mu t\Delta u = F\Delta t$. Екі жағын Δt-ға бөліп, $\Delta t \to 0$ шегіне көшсек алатынымыз: $(M - \mu t)du/dt = F$ немесе $a_1 = du/dt = F/(M - \mu t)$.

Жауабы: $a = FM / (M + \mu t)^2$, $a_1 = F/(M - \mu t)$ [3:6].

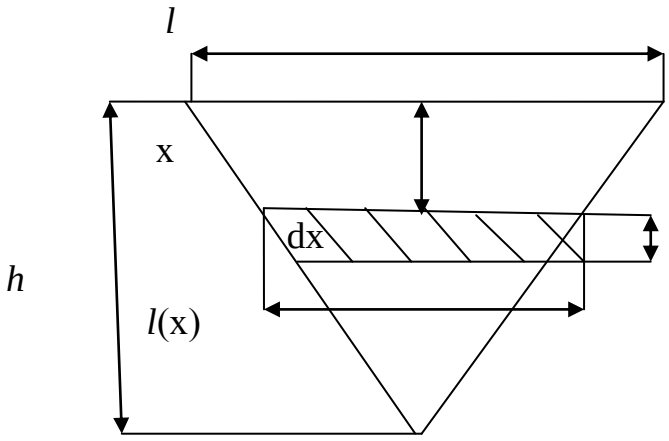
Мысал-2. Плотинаның формасы төбесі төмен қаратылған үшбұрыш тәрізді (2-сурет). Еегер үшбұрыштың табаны l, ал биіктігі h болса, онда судың плотинаға жасайтын қысымы қандай болады?

Шешуі: x тереңдігінде жатқан «шексіз аз шама» dx жолағын алсақ, екі ұқсас үшбұрыш аламыз. Одан алатынымыз:

$l(\mathrm{x}) = \frac{(h-\mathrm{x})}{h}$, олай болса жолақтың ауданы $ds = \frac{(h-x)l}{h}dx$,

ал оған түсетін қысым $dp = \frac{\mathrm{x}(h-\mathrm{x})l}{h}dx$ болады. Барлық плотинаға түсетін қысымды табу үшін алынған теңдеудің екі жағын да х бойынша интегралдау қажет:

$$\mathrm{p} = \int_0^h \frac{\mathrm{x}(h-\mathrm{x})l}{h}dx = \frac{1}{6}lh^2.$$



2-сурет

Ескерту: Мұндай ой қорытуларын жасауға мүмкіндік беретін Паскаль заңын есте сақтаған дұрыс [4:6].

Мысал-3. Тас 100м биіктіктен лақтырылған.

1) 2с-н кейінгі жылдамдығы қандай болады?

2) Неше секундтан кейін тас жерге соғылады және бұл кезде ең шекті жылдамдығы қандай?

Жауабы: $\vartheta_1 = 2g$ м/сек; $\vartheta_2 = 10\sqrt{2g}$ м/с.

Жоғарыда қарастырылған қолданбалық есептердің пәнаралық байланыста алатын рөлі де жоғары.

Әдебиеттер

1. Жаратылыстану-математикалық бағытта бейіндік оқытудың әдістемелік ерекшеліктері. Әдістемелік құрал. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2013. – 89 б.

2. Серікбаева В.Е. Математиканың пәнаралық байланыстары; Оқу әдістемелік құрал.-Алматы,2007.-199 б.

3. Орлова О.Б. Применение пройзводной в физике, математике, биологии и жизни //Интернет ресурс: открытыйурок.рф/статьи/635814/

4. Джуль В.А.Решение прикладных задач с помощью математиического анализа // Интернет-ресурс http: xn--i1abbnckbmcl9fb.

МОДУЛЬДІК ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

Тасболатова Р. Б. Нүсіпбай Қ.
Талдықорған қ., І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті
Kurmania_1987@mail.ru

Мақалада еліміздегі білім беру орындарында кеңінен қолданысқа енген жаңа оқыту технологияларының бірі модульдік оқыту технологиясы жайлы

айтылған. Сондай-ақ, модульдік оқыту технологиясының оқу сапасын жоғарылатудағы маңызы көрсетілген.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті - оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтарды ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдалуға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау», - деп атап көрсетілген. Бүгінгі таңда бұл мақсатқа жету үшін елімізде білім берудің өзіндік жаңартылған ұлттық үлгісі қалыптасуда. Атап айтсақ, білім берудің ескі (дәстүрлі) әдістерінің орнын жаңа педагогикалық технологиялар басуда.

Дәстүрлі оқытудың мазмұны мен әдістемесі білім алушының пән бойынша оқу материалын теориялық мазмұнда игерсе, ал тәжірибеде қолданылуы белгілі бір шеңбер аясында болғаны белгілі. Ал, білім беру процесінің жаңа үлгілері (парадигма) мен оқытудың жаңа технологиялары білім алушының тұлғалық және кәсіби-тұлғалық қасиеттерін қалыптастырып дамытумен қатар, оның меншікті потенциалына негізделе, өз бетімен оқу-танымдық іс-әрекеттерді жүргізу, тапсырмаларды дербес орындап, шығармашылық және интеллектуальды қасиеттерін жетілдіруді, сондай-ақ, өмір жолында кез келген кедергілерді өзі шеше алатын жағдайға жеткізуді көздейді.

Жаңа технологияның дәстүрлі оқыту технологиясынан ерекшелігін екшеп айтсақ:

- Білім алушы тұлғаның интеллектуалды даму дәрежесінің жетілуіне, жоғарылауына бағытталғандығы; Яғни, білім алушы өз жолында кездескен қиындықтарды өз бетімен сауатты шешіп, табысты нәтижелерге жетуге барлық танымдық потенциалын жұмылдыруға бағыттайды;
- Оқу үрдісінде білім алушының жоғарыда аталған қасиеттерін жүзеге асыруда мұғалімнің рөлі жетекшілік, кеңесші және достық қатынаста жүруге бағыт алатындығы; Сондай-ақ, білім алушы мен мұғалімнің арасындағы қарым-қатынасында жауапкершіліктің міндеттілігі.

Мұның бәрі өз кезегінде оқушылардың танымдық қасиеттерін ашуға, соның нәтижесінде білім алушының жан-жақты дамуына үлкен ықпал етеді. Қазіргі отандық білім беру оқу орындарында, әсіресе, жалпы және кәсіби білім беру мектептерінде оқытудың жаңа технологияларын оқу процесінде белсенді қолдануға ұмтылуда.

Бұл үрдістен ұстаздар қауымына жүктелетін жауапкершіліктің күшейгенін көруге болады. Яғни, педагог тек өз ісін жақсы білетін маман ғана емес, солардың негізінде дербес, кәсіби біліктілігін қажетті жағдайда күрделі мәселелерді де өзі шеше алатын, қарым-қабілеті мығым, заман үрдісіне ере алатын жеке тұлға қалыптастыруы керек. Бұл бүгінгі білім берудің басты шарты. Ал, педагог мамандар бұл жауапкершілікті жүйелі жүзеге асыру үшін оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерін жеттік меңгерумен қатар оны үнемі жетілдіріп отыруы керек.

Бұл тұста ұстаздар қауымы аталған мақсатқа жету үшін оқытудың жаңа техологияларының ішінде тиімдісін таңдай білуі және оны өз қызметінде жоғары деңгейде ұтымды пайдаланған да ғана күткен нәтижеге қол жеткізері хақ.

Оқыту технологиясын қолданбалы дидактика десе де болады [1]. Бір сөзбен айтқанда, оқыту технологиясы – оқыту іс-әрекетінің әдіс-тәсілдері мен құралдарын ұйымдастыру және қолдану теориясы болып табылады.

Жаңа технологияны меңгеру тұлғаның интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқада адами болмысының кемелденуіне әсерін тигізеді. Сонымен қатар, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие процесін тиімді пайдалануға көмектеседі.

«Технология» сөзі соңғы жылдары ең көп қолданылатын ұғымдардың біріне айналды [2, 3]. Бұл жерде біз әуелі технология және педагогикалық технология ұғымдарының ара-қатынасын ажыратып алу үшін бұл терминдерге ғалымдардың берген ғылыми түсініктемелеріне тоқталып өтейік .

«Технология» – оқушы мен ұстазға бірдей қолайлы жағдай тудырушы оқу процесін ұйымдастыру және жүргізу, бірлескен педагогикалық әрекетті жобалаудың жан-жақты ойластырылған үлгісі (Монахов В.М.). Ал, «Педагогикалық технология - педагогикалық мақсатқа жету үшін пайдаланылатын барлық дара, инструменталдық және әдістемелік құралдардың қолдану реті мен жиынтығының жүйесін білдіреді (Кларин М.В.).

Әлемде қоғамдық қарым-қатынастардың өзгеруіне байланысты, дүниежүзілік білім беру кеңістігінде біршама динамикалық түрлендірулер жүргізілді. Осыған сәйкес, жастарға білім беру мен оларды тәрбиелеу педагогтің үстемдік тұрғыда оқытудан, тұлғалық бағдарлы оқытуға көшудің жаңа парадигмалары (үлгісі) қалыптасты. Бұл үрдістің негізінде оқу орындарында білім беру мен тәрбиелеу ісі оқушы тұлғасы мен кәсіби-тұлғалық қасиеттерінің қалыптасып дамуына, өз бетімен іс-әрекет құралдарын жүзеге асыруға айрықша көңіл аударылуда. Бұл өзекті мәселені шешу барысында шетелдің ғалымдарымен бірге Қазақстан ғылымдары да өз үлестерін қосуда. Оған бүгінгі таңдағы кеңінен қолданысқа енген оқытудың жаңа технологиялары негіз бола алады.

Сөзімізге дәлел ретінде әлемдік және отандық ғалымдардың тәжірибесінен өтіп, білім беру орындарында кеңінен қолданысқа енген жаңа технологияның бірі – модульдік оқыту технологиясына тоқсалсақ, бұл технология соңғы жарты ғасырдан бастап белгілі. Ал, Қазақстаннан модульдік оқыту технологиясын алғаш зертеуді қолға алып, бұл технологияның білім сапасын арттырудағы ерекшеліктерін атап көрсеткен ғалымдардың бірі – М.М.Жанпейісова.

Енді бұл технологияның негізгі құрылымына қысқаша тоқталайық:

М.М. Жанпейісованың [4] технологиясында модуль үш бөліктен, яғни: кіріспе, әңгімелесу (сұхбат), қорытынды бөлімдерінен құралады.

Әр оқу модулінде сағат саны әртүрлі болады. Бұл оқу бағдарламасы бойынша сол тақырыпқа, тақырыптар тобына немесе тарауға бөлінген сағат санына

байланысты. Оқу модулінің өзгешілігі жалпы сағат санына қарамастан кіріспе және қорытынды бөлімдерге 1-2 сағат беріледі. Барлық қалған уақыт әңгімелесу бөлімінің меншігінде болады.

Кіріспе бөлімінде мұғалім оқушыларды оқу модулінің жалпы құрылымымен, оның мақсат, міндеттерімен таныстырады. Сондай-ақ, оқушылардың осы оқу модуліндегі анықталған мақсаттар мен міндеттерді толық түсінулеріне ерекше көңіл бөледі. Содан соң, мұғалім осы оқу модулінің барлық уақытына есептелген оқу материалын қысқаша (10-20 минут ішінде) сызба, кесте және т.б. белгілік үлгілерге сүйене отырып түсіндіреді. Бұл жерде интерактивті тақтаны пайдалану өте тиімді. Өйткені, қажетті сызбаларды, электронды оқулықты, зертханалық тәжірибелерді керек болған жағдайларда пайдалануға мүмкіндік береді.

Оқу модулінің әңгімелесу бөлімі тарауды (тақырыпты) тұтас үйренудің екінші - танымдық кезеңін іске асыру болып табылады. Оқу оқушының жеке, топтық, ұжымдық жұмыс барысындағы түрлі қызметінің жүйесі ретінде қарастырылады. Олар оқушының қисынды ойлауын, қабілеттерін, жадын, шығармашылығын және өзге де қасиеттерді дамытуға, яғни білім берудің мақсаттары болып табылатын тұлғалық қасиеттерін дамытуға бағытталған. Сонымен қатар, оқушылардың ойлау, елестету, сөйлеу, есте сақтау, қабілетін, сабаққа деген ынтасын, белсенділігін, білім сапасын жоғарылатуға көмектеседі. Бұл бөлімде оқушыларға үш деңгейлік (қарапайым, орташа дәреже және күрделі) тапсырмалар беріледі.

Қарапайым деңгейдегі тапсырмаларды барлық оқушы орындауға міндетті. Орташа дәрежедегі деңгей тапсырмалары қарапайымға қарағанда сәл күрделірек, ал күрделі деңгей – өзіндік пікірін жеткізе және оны дәлелдей алатын қабілетті озат оқушыларға арналған. Оқушылар қандай да бір деңгейдегі тапсырмаларды өздері таңдайды. Тапсырмалар қарапайымнан күрделіге қарай кезең-кезеңімен орындалу міндетті емес. Оқушы тапсырманы өзінің орындау мүкіндігіне қарай таңдауға ерікті.

Оқу модулінің соңғысы - қорытынды бөлімі. Бұл бөлімде оқушы өзінің әңгімелесу бөлімінде алған білімін бақылауда көрсетуі тиіс. Әңгімелесу бөлімінің барлық сабақтарында оқушылардың бір-біріне көмегі, бірін-бірі оқытуы, түрлі ғылыми терминдерді пайдалануы құпталынып келсе, енді қорытынды бөлімде оқушы өзінің білімін, ешкімнің көмегінсіз көрсетуі тиіс. Оқушы білімін бақылаудың формалары ретінде тестілік тапсырмалар, бақылау жұмыстары, семантикалық карта, кесте арқылы алынады. Және бақылауда барлық оқушыларға мемлекеттік білім стандартына сай бірдей тапсырмалар беріледі. Зерттеушілік сипаттағы тапсырмалар бөлек есептеледі. Олар баяндама, хабарлама, реферат түрінде болуы және оқушылар арасындағы ғылыми конкурстарға ұсынылуы мүмкін.

Біз бұдан модульдік оқыту технологиясының мынадай тиімділіктерін көре аламыз: 1) Сабақ мақсатының қысқаша сызбалар арқылы нақты, айқын түсіндірілуі; 2) оқушылардың әрбір сабақта іс-әрекетін бағалау үшін диалогтық қарым-қатынас негізінде танымдық іс-әрекеттің ұйымдастырылуы, 3) барлық

тақырыптар бойынша сынақ жүргізілуі сияқты артықшылықтар оқушының білім деңгейінің жоғарылауына септігін тигізумен қатар, жеке тұлғаның танымдық қабілеттерін дамытуға, пәнге деген қызығушылығын оятуға, сондай-ақ, топпен жұмыс жасау арқылы ойлау, өз ойларын жеткізу қабілеттерін арттыруға бағыттайды.

Енді, модульдік оқыту технологиясының өзге жаңа технологиялармен салыстырғандағы негізгі басымдылықтарын айшықтап айтатын болсақ:

- Модульдік технологияда оқытудың мақсаты нақты қаланады,
- Оқытудың базалық (негізгі) дайындығы есепке алынады (оқушылар әртүрлі темпте оқи алады және материалдың меңгерілуі әр оқушы үшін жекеше бейімделген болып табылады);
- Бұл технологияны пайдалану мұғалімге жүйелігімен, бірізділігімен пайдалы болып саналады. Ал, бұл өз кезегінде оқушылардың тақырыпты меңгеру сатысын жеделдете түседі;
- Бұл жаңа жүйе оқушының өзін-өзі іштей дамытудың кең диапазонына ие болғандықтан білім сапасының жоғарылауына жол ашады.

Ғалымдардың пікірінше, педагогикалық үрдістің тиімділігінің артуына мүмкіндік беретін білім беру мен тәрбие бірлігін сақтай отырып, оқушыға берілетін білімнің үйлесімділігімен қатар, әрбір жеке тұлғаның ерекшелігін ескере отырып, білімділігіне сәйкес бағдар беру, танымдық ізденімпаздығын дамытудағы оқытудың прогрессивтік қадамының бірі – модульдік оқыту.

Жоғарыда атап өткеніміздей білім берудің негізгі мақсаты – әрбір оқушыны өзінің бейіміне қарай негізделіп, оның қызығушылығын оятып, таным қабілеттерін дамыту болып табылады. Ал, оқушының ақыл-ойын, танымдық қасиеттерін ашу үшін жекеше оқыту технологиясының қажеттілігі туындады. Түсіндіру, көрнекілік әдістері бар дәстүрлі жүйе мұғалім оқушыға сабақты түсіндірумен оны сұраумен және бақылап бағалаумен шектелген. Оқушылар бір ғана бағытта жұмыс жасап, оқытушының әр оқушыға жеке көңіл бөліп, оның тұлғалық қасиеттерін дамытуға мүмкіндігі жоқтың қасы еді.

Қазіргі таңда білім беру мекемелерінің алдына қойылған талаптардың ішінде оқушыларға тек білім беріп қана қоймай, сонымен қатар, оларды өмірге қажетті болашағына азық болатын тәрбие берудың маңыздылын да естен шығармауымыз керек. Нақтырақ айтсақ, сынып оқушыларын шағын топтарға бөлу арқылы жұмыс жүргізілетіндіктен ешбір бала ескерусіз қалмайды. Бұған қоса, модульдік оқыту барысында мұғалімнен гөрі оқушыны тыңдауға көп мән берілетіндіктен әр оқушы өз ойын ортаға сала алады. Бұл сабақ үлгерімі төмен оқушылардың сабақтан оқшауланuын болдырмайды. Әсіресе, нашар оқушылардың жаратылыстану пәндеріне деген ынтасын арттыруға үлесі зор.

Мекетеп математика курсында, мәселен, 8 сынып оқушыларының квадрат теңсіздіктер тарауын меңгеруіне жалпы 10 сағат берілетін болса, модульдік оқыту технологиясы бойынша оның екі сағаты кіріспе және қорытынды бөліміне жұмсалады. Яғни, кіріспе бөлімінде тірек сызбаларды жасап, сол белгілік үлгілерге сүйене отырып түсіндіру тиімді және аталмыш модульдің кіріспе бөлімінде оқушылар бағдарламаның осы тарауын неге және не үшін

оқып үйренулері керектігін, өздері нені меңгеріп үйренулері тиіс, алдағы жұмыстың негізгі оқу міндеті қандай екенін түсінеді.

Ал, қалған сағаттар оқу модулінің екінші яки әңгімелесу бөлімінде оқушылардың тұтас бір тарауды меңгеруіне жұмалады. Нақтырақ айтқанда, оқушылар квадрат теңсіздіктер ұғымымен танысқаннан соң, бұл бөлімде теңсіздіктерді шешудің түрлі тәсілдерін үйренеді. Мұғалім әңгімелесу бөлімінің алғашқы екі-үш сабағын оқушыларды әуелі шағын топтарға бөліп, өтілетін тақырыптарды қабілетті оқушылардың көмегімен жүргізеді. Мұғалімнің әрекеті көбіне оқушыларға жеке, жұптық және топтық жұмыс жасату арқылы олардың осал тұстарын айқындап, оны дамытуға бағытталады. Сонымен қатар, бұл бөлімде білім алушыларға деңгейлік тапсырмаларды орындату арқылы олардың бұл тараудағы алған білімін тексере алады. Яғни, оқушы бір айнымалысы бар квадрат теңсіздіктерді шешудің оңай әрі тиімді әдісі аралықтар әдісінен бөлек, гарфиктік тәсілін және рационал теңсіздіктерді де шешу жолдарын меңгеруін қадағалауға алынған тапсырма негізінде оқытушы оқушының деңгейін біле отырып, сол кемшілікпен жұмыс жасау мүмкіндігі туады. Ал, диспут, пікірталас сабақтарын өткізу әңгімелесу бөлімінің соңғы сабақтарында іске асырған тиімді. Себебі оқушы тақырыпты толық игереді, қосымша деректер жинауға мүмкіндігі болады, яғни тақырып бойынша қосымша әдебиеттерді қарастырып шығуына мүмкіндік бар. Білімді қосымша толықтырмай, пікір айту, талдау жасау мүмкін емес. Ал модульдік оқыту технологиясы әр оқушының қабілетін дамытуға, еңбек етуге, ұйымшылдыққа, өзін- өзі басқаруға, байқампаздыққа үйретеді. Егер сабақ танымдық қызметтің өзінен жағымды эмоциялар алатындай ұйымдастырылса, жақсы нәтиже береді. Бұл үшін мұғалім әр сабақта балаға психологиялық қолдау көрсетуі, психологиялық жайлы орта туғызуы қажет. Ал, оқу модулінің соңғы бөлімі оқушы әңгімелесу бөлімінде алған білімін ешкімнің көмегінсіз өзі дәлелдеуге арналған.

Білім беру жүйесі – әр елдің даму болашағын айқындайтын, әлемдік өркениетке жетудің ең негізгі мәселелерінің бірі болып табылады. Тәуелсіз еліміздің болашағы келер ұрпақтың қолында екендігі ақиқат. Ал, ол заман үрдісіне сай, бәсекеге қабілетті, жан-жақты дамыған ұрпақ тәрбиелеу міндетінің бұлжытпай орындалуы керек екендігін анықтай түседі. Сонда ғана, еліміз өзге ғылым-техникасы дамыған мемлекеттермен иық тіресіп дами түспек. Бұл ретте, оқу үрдісіне енген жаңа технологияларды пайдалану кезек күттірмейтін әрекет болып табылады.

Қорыта айтқанда, педагогикалық үрдістің тиімділігінің артуына, білім беру мен тәрбие ісін қатар жүргізуге мүмкіндік беретін технологияның бірі - модульдік оқыту. Білімгерге берілетін білімнің үйлесімділігімен қатар, әрбір жеке тұлғаның ерекшеліктерін ескере отырып, оның танымдық ізденімпаздығын дамытудағы оқытудың прогрессивтік қадамының бірі модульдік оқыту технологиясын табысты жүзеге асыру үшін берілген оқытушының нұсқауларынан және оқушы іс-әрекетінің мақсатты бағдарламасынан тұрады. Модульдік оқыту білім мазмұны, білімді игеру

қарқыны, өз бетінше жұмыс істеу алу мүмкіндігі, оқудың әдістері мен тәсілдері бойынша оқытудың дербестігін қамтамасыз етеді.

Мақалада келтірілген материалдар жас мұғалімдерге, магистранттарға тигізер пайдасы мол.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Искакова Р., Ерназарова З. «Жаңа технологияны пайдалану әдістері». Қызылорда, 2004 жыл.

2. Қ. Ж. Бұзаубақова. Жаңа педагогикалық технология, Тараз, Тар.МУ, 2003 ж.

3. Қамзина М. «Модульдік оқыту технолгиясы».//Тәрбие құралы 2005 жыл.

4. Жанпейісова М.М. «Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде». Алматы 2006 жыл.

«ФУНКЦИЯ » ТАҚЫРЫБЫН БЕРУДІҢ БІР ӘДІСІ

Толекова К.Т.
Бурабай к. С. Сейфуллин атындағы орта мектебі
tolek_g.t@mail.ru

Үйренсе ғылым менен сан өнерін,
Білер еді-ау өнердің не берерін....
Шәкәрім

Оқыту сапасын көтеру – бүгінгі техникасы ғарыштап дамыған өркениетті заманның өзекті мәселесі. Ғалымдар мен мұғалімдерді осы мәселе қатты ойландырады. Қазақ педагогикасы мен мектебі алдында білім, тәрбие берудің тың жаңашыл бағыттары жолға қойылуда. Қазіргі таңдағы еліміздегі өзгерістер, тұрақты дамудың жаңа стратегиялық бағыттары, оның жедел ақпараттануы, қарқындылығы білім беруге қойылатын талаптардың түбегейлі өзгеруінің себебі.Білім берудің жаңа үлгісін енгізу-жаңа тұлғаны дамыту үдерісі ретінде тәрбиеге, білім беруге жаңаша назар аударылу екеніне бүгігі күнде көзіміз жетіп отыр.Бұл- оқушылар мектепте алған білімдері мен тәжірибелерін өмірде қолдана алуына мүмкіндік іздеу. Математикалық сауаттылық -оқушылардың білім жетістіктерін зерттеу жүзеге асырылатын негізгі үш бағыттың бірі.

Қай салада болмасын ондағы жұмыстың нәтижесі сапамен өлшенеді. Сапалы оқыту және өздігінен оқып білім алып алуға баулу негізінде ғана оқушылардан парасатты азамат тәрбиелеп шығаруға болады. Дегенмен, мектепте әр сыныпта қабілетті оқушылармен қатар математикадан білім дәрежелері төмен оқушылар да аз емес, тіпті басым. Педагогикалық ғылым

докторы Қожабаев Каиржан Габдулловичтің жетекшілігімен Шоқан Уалиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінің ғалымдары осы мәселені зерттей келе «Мектепте математиканы оқытудың сапасын көтерудің тиімді тәсілдерін іздеу» («Поиск рациональных способов повышения качества обучения математике в школе») оқушылардың математика пәнінен үлгерімі төмен болу себептерін анықтай келе, *қатенің жіберілуін тек оқушыдан қалай іздесек, солай оқу үрдісінің ұйымдастырылуынан, құрылымы күрделі жазылған тақырып пен оның оқушыға жеткізудегі түйінді («акцент», авторлар) дәл, анық қойылуы керек екенін айтты.* [1: 1]

Математика мұғалімі ретінде, осындай үлкен міндеттерді сезіне отырып әр сабағыма әр сыныптың ерекшелігін ескеремін. Оқушылардың еске сақтау қабілетін, зейінін, ойлау қабілетін, жылдамдығын, белсенділігін арттырудың олардың ынтасы мен пәнге қызығушылығын дамытуға ықпалы зор. Білімнің үлкен көлемін меңгеруде де оқушылар жаппай ой қозғалысына түседі де бүкіл сыныпқа жүктеме бөлінеді, сөйтіп тану қуанышына мүмкіндік туады. Математиканың ең маңызды түсініктерінің бірі «функция» ұғымы. Мектеп курсында «Функция» тақырыбы кеңінен қарастырылады:

6-сынып алгебрасында 15 сағат, 7-сынып алгебрасында 8 сағат;

8-сынып алгебрасында 14 сағат, 9-сынып алгебрасында 4 сағат

10-сынып алгебра және анализ бастамасында 24 сағат, 11-сынып алгебра және анализ бастамасында 10 сағат оқытылады – балығы 75 сағат!

Ал, соңғы нәтижені шығарғанда ҰБТ-да 7-8 есеп «функцияға» беріледі. Барлық оқушы осы есептердіі толық шығара ала ма? Шығара алмаса ағаттық неден кетті? Оны болдырмау үшін неден бастау керек? Міне осы – мәселе маған ойтүрткі болды. Әуелі функция ұғымын беруді әдістемелік тұрғыдан талқылайық ([2: 292-306]-ды қараңыз). Функция ұғымы ғылымға XVII ғасырда алдымен геометриялық және механикалық мағынада енді. «Функция» сөзі (латын тілінен аударғанда *functio-жасау, орындау*). Бұл терминді неміс математигі Лейбниц Г. (1646-1716) енгізген. Математикалық анализдің дамуымен байланысты XIX ғасырда оның алғашқы анықтамасы жалпы түрде берілді. Дәл айтқанда, неміс математигі П.Лежен-Дирихле 1837 жылы [3, 24]
«y есть функция переменной x (на отрезке $a \le x \le b$), если каждому значению x (на этом отрезке) соответствует совершенно определенное значение y, причем безразлично, каким образом установлено это соответствие - аналитической формулой, графиком, таблицей либо даже просто словами» түрінде тұжырымдады. Кейіннен дәл осы түрде математикалық анализ оқулықтарына енген функция анықтамасы [4: 14] оқулығында былай беріледі: «*Величина y называется функцией независимой переменной x, если любому определенному* x *(из множества возможных значений) соответствует определенное значение y*».

Функция ұғымының математикада алатын орнына қарамастан, орта мектеп өрісіне ол пайда болғаннан кейін екі ғасырдан астам уақыт оздырып енді.

Кеңес және одан кейінгі заманның орта және жоғары мектеп

оқытушыларының «Функция және оның графигі» тарауын берудің әртүрлі тәжірибелері жинақталған. Оны оқу-әдістемелік журналдарда жарияланып жүрген мақалалардан көруге болады. Бірақ осы уақытқа дейін аталмыш тақырыптың көлемі мен мазмұны туралы, мектепте оны беруді, қазіргі заманғы ғылымға жақындату деңгейі туралы ортақ келісім жоқ.

Мектеп бітірушілердің көпшілігі «Функция және оның графигі» тақырыбын толық меңгере бермейді. Жақсы үлгеретін оқушылардың өздері функция графигін салғанмен, оның мағынасы мен қасиеттерін түсіндіре алмайды, не белгілі бір шарттарды қанағаттандыратын функция мысалдарын құра алмайды.

Осы мәселелерді болдырмау үшін мектепте функкция ұғымының математикалық анықтамасын әртүрлі теориялық және практикалық бағыттағы арнайы мысалдармен жандандыруды қажет етеді деп санаймын. Негізгі көңіл бөлетін жағдайларға тоқталайық:

1. Оқушылар өздігінен функцияны оқып-зерттеуді оның құрамындағы x – тәуелсіз айнымалы, (аргумент – функция анықталу жиынының жалпы (кез келген, әрбір) элементін белгілеу үшін қолданылған кез келген таңба (символ, белгі)), f (функция берілу ережесі), $f(x)$ (функцияның мәні- ашып айтқанда $f(x)$ белгілеуі аргументтің x мәніне осы f ережесі қолдану нәтижесі екендігін білдіреді), - ұғымдарының мағынасын талқылаудан құрастыру қажет.

2. Функция ұғымын қоршаған ортадан алынған көптеген мысалдар арқылы және оқушылардың алдыңғы сыныпта алған білімдеріне сүйене отырып пысықтау керек.

3. Түзу және жазықтық бойындағы координаталық жүйе ұғымдарына сүйене отырып, функция графигін функцияны көрнекті түрде бейнелеу екенін түсіндіріп, функция қасиеттері сол графиктен «оқылатынына» үйрету.

4. Аналитикалық зерттеу мен графиктік зерттеулер қатар жүргізілу керек. Сонда аналитикалық түрдегі анықтамалар арқылы берілген қасиеттер геометриялық көрнекі түрде көрсетіліп, түсіну мүмкіндігі арта түседі.

5. Функция анықтамасы толық зерттеуді қажет ететін есептер шешуімен пысықталуы қажет.

Қазір біздің елімізде орта мектеп бағдарламасы бойынша аталған тақырыпқа бөлінген орны мен уақытына шолу жасайық.

Функция ұғымы 6 сыныптан бастап оқытылады:

«6 сынып [3:192]. Функция (15 сағ.) Функция жөнінде түсінік және оның анықтамасы. Функцияның анықталу аймағы (облысы)мәндерінің аймағы. Функцияның берілу тәсілдері (формуламен, кестемен, графикпен). Функцияның графигі (анықтамасы). Сызықтық функция және оның графигі, қасиеттері.Сызықтық функция және оның графигі, қасиеттері (дербес жағдайлары).

Әрине, жоғарғы сыныптарда аталған тақырыпқа көбірек көңіл бөлінгені қуанарлық жайт. Бірақ түсіндірме мазмұнында функцияны оқытуға, яғни нені қалай оқыту туралы дәл нұсқау берілмеген.Бұл жерде мұғалімнің шеберлігі керек. Жоғарыда оқушылардың міндетті дайындық деңгейіне қойылатын

талаптар бөлімінде «Функция» тақырыбын өткеннен кейін оқушылар нені біліп шығу керек екені туралы сөз болмайды.

Жоғарыдағы орта мектеп бағдарламасына қысқаша шолудан көріп отырғанымыздай, математиканың өзара бөлек түсініктері – нақты санға қолданылатын амалдар мен функция ұғымы анық түрде ажыратылмай, аралас берген. Демек, мұғалім функцияларға ерекше көңіл бөлу керек.

Сондықтан мұғалім «Функция» тақырыбына жеке көңіл бөліп, жүйелі түрде балаға жеткізуі керек.

Гумилев атындағы ЕҰУ-тің «жоғарғы математика және методика кафедрасының» аға оқытушы «Функция» тақырыбының әдістемесі зерттеуші шығармашылық тобының мүшесі Вогазе Г.Е. зерттеуі бойынша «Функция» тақырыбын меңгеруде оның негізгі көңіл бөлетін жағдайы – анықтамасы мен түйінді ұғымдар енгізу мәселесіне дұрыс мән берілмеген. Орта мектепке арналған математика оқулықтарында функция ұғымын әртүрлі анықтамалар түрінде береді. Бұл анықтамаларда тәуелділік, сәйкестік, заңдылық т.с.с. терминдер қолданылады. Ал жоғарғы сыныптарға арналған кейбір кітаптарда ондай терминдердің ешқайсысын мүлдем қолданбай [3, 9 -бет]: «$y = a^x$ (*a>0, a≠1*) формуласымен берілген функция негізі *a* болатын көрсеткішті функция деп аталады», «Математикада және оның қолданылуында $y = \log_a x$ *логарифмдік функция* жиі кездеседі. *a* - берілген сан, *a>0, a≠1*» сияқты анықтамалар берілген.

Математиканың тарихи даму барысынан функция анықтамасындағы сәйкестік қалай қойылғаны бәрібір, яғни аналитикалық формуламен, графикпен, кестемен немесе қарапайым сөзбен берілуі де мүмкін екеніне ерекше көңіл бөлінеді (оған төменде көптеген мысалдар келтіріледі). Іс жүзінде, сәйкестік қандай ереже арқылы беріліп тұрғандығы ғана маңызды. Оқыту барысында оқушылардың осыны түсіне білуіне көңіл бөлген жөн деп есептейміз. Сондықтан, функция ұғымын, әсіресе 10 сыныпта (бөлінген сағат көлемі мен оқушының жас мөлшері жеткілікті деңгейде екенін ескеріп) функцияның анықтамасы, ондағы түйінді сөздер түгелімен талқыланып түсіндірілуі қажет. Содан кейін осы негізгі анықтаманы функцияның әр түрлерін бергенде пысықтап, дәл сол анықтама қай жерде, қалай қолданып тұрғаны айқындалуы керек.

Осы айтылғандардан қорыта айтқанда, біз функция тақырыбын баяндағанда оқулығына сүйене отырып, орта мектепте функцияларды алгоритмдік сипатта берілуін ұсынамыз. Мектепте негізінен сандық функциялар қарастырылатын болғандықтан, берілген *x* санына, яғни функция аргументінің әр жеке мәніне функцияның мәнін сәйкестендіретін ереже қадамдап, бірте – бірте орындалатын амалдар ретінде көрсетіледі.

Тағы бір маңызды терминологиялық мәселе – ол орысшадан тікелей алынған «анықталу облысы»,«анықталу аймағы», «анықталу жиыны» терминдерінің бір ғана мағынаны білдіретін сөз тіркестері екенін балаға жеткізу керек.

Қорытындылай айтқанда, функцияның сәйкестік не тәуелділік түріндегі

анықтамасы орта мектеп жағдайында сол сәйкестік пен тәуелділік ереже мен тәртіп, дәлірек айтқанда алгоритм ретінде берілетінін міндетті түрде атап және де түсіндіру жолы соған бағытталынуы қажет.

Төменде «Функция» тақырыбын 6 сыныпта өткізу әдісімді ұсынамын [2:292]

Сабақтың басқа түрлері (тақырыпты бекіту, білім деңгейін тексеру, бақылау) келесі мақалаларымыздың тақырыбы болады деп жоспарлап отырмыз. Енді аталған тақырыпқа көшелік.

Сабақ № 113

Сабақ тақырыбы: Функция (*бірінші сабақ*)

Сабақтың мақсаты:

Білімділік:

1. Функция ұғымын енгізу үшін қажетті анықтамаларды, ұғымдарды қайталау
2. Функцияның жалпы анықтамасын енгізу
3. Функцияның анықтамасындағы түйінді ұғымдарды талқылау
4. Функцияның әртүрлі мысалдарын келтіру
5. Функцияның сөзбен сипатталуын математикалық символдар арқылы өрнектеп жазуға және керісінше сипатталуын үйрету
6. Функцияның пайда болу тарихымен таныстыру.

Дамытушы: оқушылардың интеллектуалдық қабілеттері дамыту; балалардың танымдық белсенділігін ынталандыру; пәнге қызығушылықты, батылдықты, өз ойын жылдам және нақты қалыптастыру және ауызша жеткізе білуге үйрету; өз білімін практикада қолдана білуге мүмкіндік жасау.

*Тәрбиелік:*оқушылардың бір-біріне өзара тілектес қатынасты қалыптастыру, басқалардың пікірін тыңдай білу және өз пікірімен салыстыра білуге үйрету; ортақ іске араласушылық сезімін тәрбиелеу, пәнге деген жауапкершілік және сүйіспеншілік пен қызығушылығын арттыру.

Сабақ типі:

- *жаңа білімді үйрену және алғашқы бекіту сабағы*

Оқыту әдістері: деңгейлеп оқыту, жұппен жұмыс, мәселе қоя білу

Оқу-танымдық қызметті ұйымдастыру әдістері – Түсіндірмелі-иллюстратив тік: Көрнекілік – Мысалдарға сәйкес суреттерді дайындауға болады, иллюстрация , презентация.

1) Ұйымдастыру кезеңі: Оқушыларды түгендеп, сабаққа дайындығын қадағалау (оқулық, дәптер, күнделік) бүгінгі күнмен, сабақтың тақырыбымен, мақсатымен таныстыру.

2) Үй тапсырмасын тексеру: *№2 дәптерлерін жинап алып, №1 дәптерлерін таратамын*.

3) Жаңа сабақ меңгеру: Жаңа тақырыпты өтуге дайындық ретінде келесі сұ-рақтарды, есептерді қарастыруға болады *(тікелей сұрау жүргізу):*

Сұрақ: 1. «Функция» деген не?. «Функция» сөзін қалай түсінесіңдер? (*балалар әртүрлі жауап береді, сондықтан ол барлық оқушыны жауап алу арқылы көңілін тақырыпқа тартуға мүмкіндік береді*«функция-ол жұмыс»,

«істелетін-іс», «ол-міндет» дейтіндері де бар).

Сұрақ: 2. Сендердің қазір атқаратын функцияларың бар ма, ол не? (Бар, «сабақ оқу»,-дейді барлығы).

Сұрақ: 3. ол функция не арқылы , ненің көмегімен атқарылады? (Мұғалімнің түсіндіруімен, кітаптан оқумен, компютермен немесе интернетпен)

Сұрақ: 4. Ал сол «сабақ оқу» функциясы түсіндірусіз, кітапсіз, компютер неме- се интернетсіз атқарылуы мүмкін бе? (жауап, әрине - «жоқ»).

Бұдан, «сабақ оқу» функциясы түсіндірме, кітап, компютер немесе интернет т.с.с. тәуелді екен.

Сұрақ: 5. Марат қаралған дәрігердің атқаратын функциясы ше? («Маратты емдеу»).

Сұрақ: 6˚. «Маратты емдеу» функциясы Маратсыз орындала ма?(жауап, әрине - «жоқ»).

Сұрақ: 7˚. Бұдан қандай тұжырым айтуға болады?

Функция атқарылуы үшін ол қандай да бір аргументке тәуелді екен.

Сұрақ: 8. Мен қазір атқаратын функция бар ма? «6-А сынып оқушысына математикадан сабақ беру»)

Сұрақ: 9˚.Ол функция сендерсіз атқарыла ма? (Жоқ, атқарылмайды)

Сұрақ: 10˚.«6-Асынып оқушысына математикадан сабақ беру» функциясын басқа мұғалім атқара ала ма? («Ия, кез-келген математика мұғалімі»)

Бұдан шығатыны аргументтің функцияға тәуелді еместігі ал функцияның орындалуы аргументке тәуелді.

Бүгінгі жаңа тақырыбымызды «Функция» деп дәптерлеріміге жазайық.

Функция орындалуы үшін екі жақ қатысуы керек екен: тәуелді және тәуелсіз.

Тәуелсіз айнымалыны х- *аргумент* деп, тәуелді айнымалыны у- *функция* деп белгілейік.

Сұрақ: 11. Соңғы сұрақ, балалар, ойланып жауап берейік: «6-А сынып оқушысына математикадан сабақ беру» функциясын бір немесе бірнеше оқушымен бір уақытта орындауға бола ма? (болады, мысалы бір сыныпта бірнеше оқушы бар). Ал, бірнеше математика мұғалімі бір уақытта «6-А сынып оқушысына математикадан сабақ беру» функциясын атқара ала ма? (Жоқ, ол мүмкін емес). Бұдан қандай тұжырым шығаруға болады.

Тәуелсіз айнымалының әрбір мәніне тәуелді айнымылының бір ғана мәні сәйкес келетін тәуелділікті функционалдық тәуелділік немесе функция деп атайды.

Қолданылған әдебиеттер

1. Қожабаев К.Г., Международный журнал прикладных и фунтаментальных исследований №4,2013

2. Алдамұратова Т.А.,Байшоланов Т.С., Байшоланов Е.С. Математика 6 Алматы «Атамұра»2015

3. Глейзер Г.И. История математики в школе, IX-X классы.

4. Вогазе Г.Е. «Функцияны оқытудың бір әдісі»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДЫ GEOGEBRA ПРИ ОБУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В ШКОЛЕ

Тулаева С.К., Кагазбаева А.К.
Актюбинский региональный государственный университет им. К Жубанова
г.Актобе
tsk666@bk.ru,

Геометрия является одним из рычагов к развитию пространственного воображения, способствует формированию исследовательских и творческих навыков, поэтому она была и остается одним из важнейших школьных предметов.

В период всеобщего внедрения технологии в процесс обучения, пришли специализированные мультимедиа-средства, основное предназначение которых – повышение эффективности обучения. К числу таких современных средств, в первую очередь, необходимо отнести интерактивные программы динамической геометрии. На смену обычным чертежам, пришли «интеллектуальные» чертежи, созданные в динамических средах.

«Динамической геометрией часто называют программные среды, которые позволяют делать геометрические построения на компьютере таким образом, что при движении исходных объектов весь чертёж сохраняется» [1].

Динамический наглядный конструктор предоставляет школьникам возможность творческой манипуляции с объектами и, в целом, полнофункциональную среду для конструирования и решения задач [2: 43].

Ученики, изучавшие с седьмого класса геометрию на плоскости, испытывают серьезные затруднения в старшем классе при изучении нового раздела геометрии – стереометрии, где изучение объектов переходит из плоскости в пространство, что приводит к снижению интереса у учащихся к этой дисциплине. Учащиеся сталкиваются с необходимостью изучать и представлять такие абстрактные понятия, как плоскость в пространстве, бесконечные прямые и т.д., которым посвящено большинство теорем и задач курса старшего класса. Одной из главных проблем при изучении стереометрии является проблема визуализации, связанная с тем, что изображения даже простейших стереометрических фигур, выполненные на доске или в тетрадях, как правило, содержат большие погрешности. Большинству школьников требуется помощь в развитии умения представлять и изображать стандартные стереометрические формы, их необходимо научить геометрическому видению – пониманию теорем и условий задач [3:11].

На помощь учителям для решения этой проблемы способствует внедрение в учебный процесс некоторых средств динамической геометрии, как «GeoGebra», эффективно влияющих на познавательную деятельность и формирования пространственных представлений у учеников [4]. При их использовании открываются немалые возможности улучшения и совершенствования пространственного воображения школьников на уроках

геометрии. Процесс формирования и развития пространственных представлений относиться к умениям мысленно конструировать пространственные объекты и выполнять над ними мыслительные операции, соответствующие тем, которые должны быть выполнены над самими объектами. Для того чтобы научить ученика пользоваться программами динамичной геометрии, будущим учителям по математике необходимо самим изучить построение фигур в разных динамических средах, чтобы быть готовым помочь в возникших проблемах у учеников.

Среда GeoGebra распространяется бесплатно, что позволяет беспрепятственно использовать среду в школе. Она имеет удобный интерфейс. Все графические примитивы выведены на панель инструментов. Данный инструмент позволяет создавать динамические чертежи. Динамические чертежи, созданные в GeoGebra позволяют на одном уроке решить больше задач, рассмотреть все случаи решения той или иной задачи, доказательство теоремы, рассмотреть частные случаи и т. д [7:9].

Рассмотрим пример, иллюстрирующий применение средства программного обеспечения GeoGebra.

Пример.

Дана окружность S и точка M вне ее. Через точку M проводятся все возможные окружности S_1, пересекающие окружность S. X – точка пересечения касательной в точке M к окружности S_1 с продолжением общей хорды окружностей S и S_1. Найдите геометрическое место точки X [8:74].

Решение.

Пусть A и B – точки пересечения окружностей S и S_1. Тогда $XM \times XM = XA \times XB = XO \times XO - R \times R$, где O и R соответственно центр и радиус окружности S. Поэтому $XO \times XO - XM \times XM = R \times R$, а значит, точка X лежит на перпендикуляре к прямой OM.

Пошаговое создание чертежа в GeoGebra:

1. С помощью инструмента «окружность по центру и точке на ней» строим окружность S с центром O.
2. Окружность S_1 с центром O_1, строим аналогично и таким образом, чтобы она пересекала окружность S.
3. Отметим точку A и точку B на пересечении окружностей (инструмент «пересечение» или «точка»).
4. Проведем касательную к окружности S_1 (инструмент «касательная»), отметим точку касания M (инструмент «точка»).
5. С помощью инструмента «луч по двум точкам» проведем общую хорду.
6. Отметим точку пересечения хорды и касательной, точка X (инструмент «пересечение» или «точка»).
7. Выделим треугольники AXM и OXB (инструмент «многоугольник»).
8. Проведем прямую OM (инструмент «луч по двум точкам»).
9. Опустим перпендикуляр из точки X на OM (инструмент «перпендикулярная прямая»).

В результате соответствующих построений в GeoGebra получаем следующий рисунок (рис. 1).

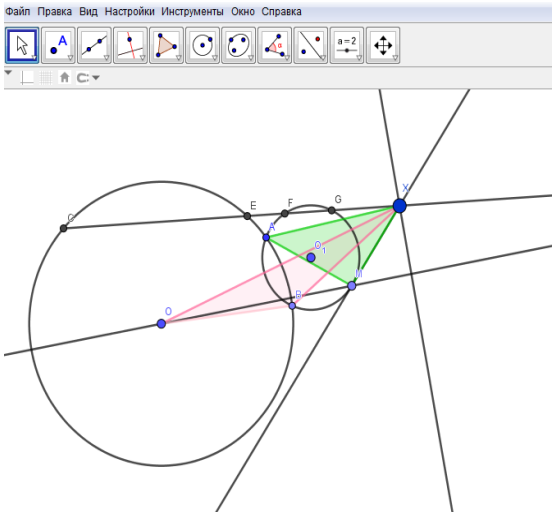


Рис.1. Чертеж к примеру 1.

На средах динамической геометрии можно рассматривать не только задачи, но и теоремы.

Теорема.

Если все боковые грани пирамиды одинаково наклонены к плоскости основания, а высота проходит внутри пирамиды, то высота проходит через центр вписанного в основание пирамиды круга [8:33].

Доказательство.

Пусть EF – высота пирамиды. Проведем перпендикуляры из точки O на стороны основания. ПустьFG и FH – два таких перпендикуляра; EGF и EHF – линейные углы двугранных углов при ребрах AC и BC основания пирамиды. По условию, $\angle EGF = \angle EHF$, следовательно, $\Delta GFE = \Delta EFH$ и FG = FH.

Аналогично можно доказать, что точка одинаково удалена от всех сторон основания. Следовательно, она является центром вписанного в основание круга.

Пошаговое создание чертежа в GeoGebra:

1. Выбираем 3d графику.
2. С помощью инструмента «пирамида» строим пирамиду ABCDE.
3. Высоту EF строим с помощью инструмента «перпендикулярная прямая».
4. Проводим с помощью инструмента «перпендикулярная прямая», прямые FG и FH
5. С помощью инструмента «многоугольник» соединяем точки GFE и HFE. Получаем треугольники ΔGFE и ΔEFH .
6. Открываем в панели задач «Вид» → «Полотно». Открывается выносной чертеж основания пирамиды ABCD.
7. Работаем с открытым полотном. С помощью инструмента «окружность по центру и точке» чертим вписанную окружность через точки O.

В результате соответствующих построений в GeoGebra получаем следующий рисунок (рис. 2).

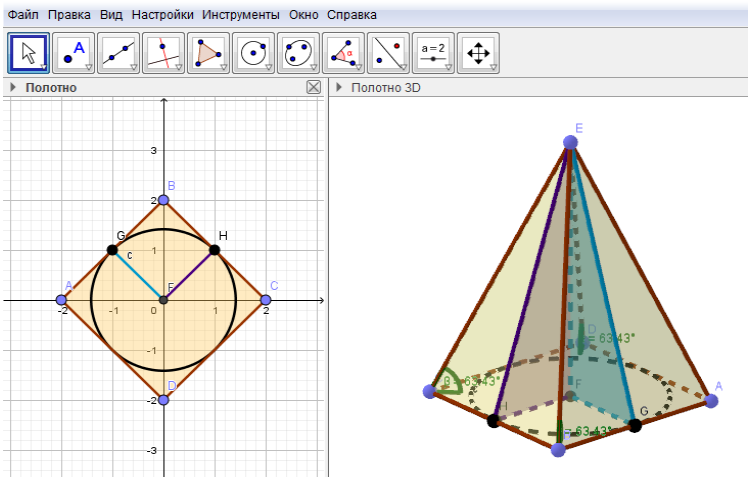


Рис.2. Чертеж к теореме.

Таким образом, интерактивную геометрическую среду GeoGebra можно рассматривать как удобный программный продукт, который может эффективно применяться для обучения геометрии. Использование этой программы не требует длительного обучения и не навредит учебному процессу, а наоборот, повысит интерес и мотивацию учащихся к изучению предмета.

Литература

1. King, J. and Schattschneider, D. Geometry Turned On: Dynamic Software in Learning, Teaching, and Research. — Mathematical Association of America, 1997

2. Зиатдинов Р. А. О возможностях использования интерактивной геометрической среды GeoGebra 3.0 в учебном процессе // Материалы 10-й Международной конференции «Системы компьютерной математики и их приложения». – Смоленск, 2009. – С. 39-40

3. Рязановский А. Р., Мирошин В. В. Математика. Решение задач повышенной сложности. – М.: Интеллект-Центр, 2007. – 480 с.

4. Ларин С. В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики. // Учебное пособие. – 2015. – 192 с.

5. Лунеева О. Л. Опыт применения электронных образовательных ресурсов на уроках математики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. http://e-koncept.ru/2015/65209.htm.

6. Дубровский В. Н. Стереометрия с компьютером // Компьютерные инструменты в образовании. –2003. – № 6. – С. 3–11.

7. Алышова Н. С. Использование программы GeoGebra на уроках математики при подготовке учащихся к ЕГЭ // Альманах современной науки и образования. – 2013.– №1. – С. 19 – 21.

8. Рязановский А. Р., Мирошин В. В. Математика. Решение задач повышенной сложности. – М.: Интеллект-Центр, 2007. – 480 с.

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ҚОЛДАНУ

Тілеубай С.Ш., Тоқсанова С.К., Бейсенбаева Ж.К.
Қызылорда қаласы, Қорқыт ата атындағы ҚМУ

Қазақстан Республикасының егеменді ел болып өсіп өркендеуі, бәсекеге қабілетті елу елдің қатарына қосылу бүгінгі таңдағы басты міндеттердің бірі. Тәуелсіз ел тірегі – білімді ұрпақ десек, жаңа дәуірдің күн тәртібінде тұрған мәселе- білім беру, ғылымды дамыту. Өркениет біткеннің өзегі, ғылым, тәрбие екендігіне ешкімнің таласы жоқ. Осы орайда білім ордасы-мектеп, ал мектептің жаны-мұғалімдердің басты міндеті өз ұрпағының тарихын, мәдениетін, тілін қастерлей және оны жалпы азаматтық деңгейдегі рухани құндылықтарға ұштастыра білетін тұлға тәрбиелеу.

Президе Marathan нтіміздің білім саласын ақпараттандыруға байланысты Мемлекеттік бағдарламасына сәйкес Қазақстан Республикасының үкіметі мектептерді техникамен қайта жабдықтауға, жаңа ақпараттық технологияларды енгізуге көп көңіл бөлуде [1,3].

Мұғалімдердің алдына қойылып отырған басты міндеттердің бірі-оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияны меңгеру. Жаңа педагогикалық технология мұғалімнің кәсіби қызметін жаңартушы және сатыланып жоспарланған нәтижеге жетуге мүмкіндік беретін іс-әрекеттер жиынтығы. Жаңа технологияда басты міндет-оқушының оқу танымдық әрекетін жандандыра отырып, алға қойған мақсатқа толықтай жету. Оқыту үрдісін жандандыру оқушылардың оқу материалының теориялық мазмұның игеру жөніндегі еңбекті тиімді ұйымдастыру және олардың тәжірибелік іскерлігі мен дағдыларын қалыптастыру болып табылады. Оқу үрдісінің тиімділігі мен сапасы мұғалімнің әдістемелік дайындығын және сабақ жүргізу тәсілдері мен әдістеріне, жаңа педагогикалық технологияларды игерулеріне тікелей байланыста болады.

Қазіргі кезең қоғам талабына сай оқытуда жаңа технологияны пайдалана отырып, оқушылырдың оқу-танымдық іс-әрекетін белсендірудің шығармашылық әлеуетін көтерудің маңызы зор. Жаңа педагогикалық технология арқылы оқыту барысында оқушыларды тұлға ретінде қалыптастыруға бірден-бір әсер етеді. Мұғалім мен оқушылар бірлесіп оқи отырып, субъект субъект ретінде болады. Мұғалімнің рөлі көбінесе оқу үрдісін ұйымдастырушы, оқушылардың ынта-ықыласын белсенді етуші қалпында көрінеді.

Осыған орай, қазіргі мектептерде оқу-тәрбие үрдісіне енгізілген жаңа педагогикалық технологиялар оқушыларды тиімді білім алу жолдарымен және тұлғаның жеке қалыптасуындағы іс-әрекеттеріне кең түрде қолданылуда.

Жаңа ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу-тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігі мен сапасын жоғарлатуды көздейді

Оқыту технологиясы мен әдістеме ғылымы бір-бірімен тығыз байланысты. Әдістеме ғылымы «Нені оқыту керек?», «Не үшін оқыту керек?», «Қалай оқыту керек»? деген сұрақтарға жауап іздесе, оқыту технологиясы «Қалай нәтижелі оқытуға болады?» деген мәселенің шешімін іздейді. Олардың мақсаты бір, яғни оқытудың тиімді жолдарын қарастыру. Оқытудың тиімді жолдары оқытудың әр түрлі әдістері арқылы анықталады.

Жаңа ақпараттық технологиялар дегеніміз – білім беру ісінде ақпараттарды даярлап, оны білім алушыға беру үдерісі. Бұл үдерісті іске асырудың негізгі құралы компьютер болып табылады, сол себепті қазіргі мектепке шығармашылық ізденіс қабілеті дамыған, жаңа педагогикалық технологияларды жете меңгерген, мамандық шеберлігі қалыптасқан жаңа ақпараттық технологиялардың тілін білетін мұғалім қажет.

Ақпараттық технологиялардың бірі интерактивті тақта – сыныптағы оқушылардың барлығын оқыту үшін құнды құрал. Бұл мұғалімдерге жаңа материалды өте қызықты және қарқынды етіп түсіндіруге көмектесетін көзге көрінетін ресурс және бұл тақтамен мультимедиялық және он-лайн сабақтарын әр сабақты қызықты өткізу [2,47].

Жаңа ақпараттық технологияның негізгі ерекшелігі – бұл оқушыларға өз бетімен немесе бірлескен түрде шығармашылық жұмыспен шұғылдануға, ізденуге, өз жұмысының нәтижесін көріп, өз өзіне сын көзбен қарауына және жеткен жетістігінен ләззат алуға мүмкіндік береді. Жаңа ақпараттық технологияның басты тиімділігі – бұл мұғалімге математика, информатика сабақтарындағы оқу үрдісін түбегейлі өзгертуге, оқытудағы пәнаралық байланысты күшейте отырып, оқушылардың дүниетанымдарын кеңейтуге және қабілеттерін көре біліп, оны дамытуға толық жағдай жасауы. Оқушыларды ақпараттық қоғамға бейімдеу, ақпараттық ойлау қабілеттерін дамыту, оқушыларының ақпараттық мәдениетін қалыптастыра отырып, әлемдік ақпараттық білім кеңістігіне даярлау.

Сабақта компьютерді пайдаланудың тиімділігін былай саралап көрсетуге болады.

- Оқушылар компьютермен тікелей қатысты болғандықтан өзін еркін сезінеді.
- Сабақ барысында оқушылардың белсенділік, жауапкершілік және өзіндік шығармашылық қабілеттері қалыптасады. Оқушы өз бетінше еңбектенеді және өз еңбегінің нәтижесін көреді. Өзін-өзі қадағалауға мүмкіншілік туады, тапсырмаларды мұғалімнің көмегінсіз орындайды. Сол арқылы ойлау және есте сақтау қабілеттері дамиды.

Ақпараттық технологияның мұғалім жұмысына тиімділігі – оқушылардың білім олқылықтарына үнемі зерттеу жасап, түзету жұмыстарын жүргізуге пайдасы бар.

Оқушы жалпы жұмысқа қосатын үлесін өзі анықтайды, сондықтан сабаққа бар ықыласымен кіріседі. Белгілі бір жүйеден шықпай, қатып қалған оқу тәсілі өзгереді. Оқушылардың өзіне деген сенімі нығаяды. Бірлесе жұмыс істеу оқушылардың арасында ынтымақ-бірлікті, әдептілік қасиеттерін

қалыптастырады. Әр топтың жұмыс нәтижесін бағалайтын нақты бір жүйе дайындап алу шарт. Оқушылар жолдастарының жұмыстарын талдай отырып, ойларын ашық айтуға үйренеді.

Оқыту жүйесінде ақпараттық және интерактивті технологияларды қолдана отырып, төмендегі нәтижеге көз жеткізеді:

- Ақпараттық технология мүмкіндіктерін қолданып, өз бетімен толықтыруға дағдыланады;
- Игерген материалдарын шығармашылықпен талдап, өңдеп, қорытындылап, өз көзқарастарын қорғай алады;
- Жеке қабілеттеріне қарай шығармашылық жұмыстарға белсене араласып, белгілі бір ғылыми білім саласында өз мүмкіндігін көрсете алады.
- Интерактивті технология әдісі:
- Еркін ойлауға мүмкіндік береді;
- Ақыл-ойын дамытады;
- Шығармашылық белсенділігін арттырады;
- Ұжымдық іс-әрекетке тәрбиелейді;
- Тіл байлығын жетілдіреді;
- Жан-жақты ізденушілігін арттырады.

Қазіргі таңда әрбір педагог баланың ойынан шығып, қажеттілігін қанағаттандыра білуге дайын болуы тиіс. Өйткені қазіргі мектеп жасындағы оқушылар қай сыныпта оқыса да, қай жаста болса да өзінің кім болатынын, қандай адам болатынын армандайды және өмірде өз орнын табуды басты мақсат деп санайды, сондай-ақ өзіне айналасындағылардан дұрыс бағдар беретін ақыл-кеңес күтеді. Сондықтан оқушының рухани өсуіне жағдай туғыза алатын, жаңалықтарды қабылдауға даяр, өз әрекетіне өзгеріс енгізе алатын мұғалім ғана бүгінгі қоғамның мүддесі мен әр оқушының үрдісінен шыға алады. Ойы жүйрік, ақылы жетік бәсекеге қабілетті, өзгерістерге бейім жеке тұлғаны тек қана жаңа тұрпатты мұғалім қалыптастыра алады.

Мұғалімнің міндеті – баланың өзіне деген сенімін арттыру, өзін тұлға ретінде сезінетіндей мүмкіндік ашу, өзін тұлға ретінде сезінген бала әрқашан өмірде өз жолын таба алады.

Білім берудің сапасын жақсарту мақсатында сыни тұрғысынан ойлау технологиясын өз сабақтарымда қолданып жүрмін. Сыни тұрғысынан ойлау технологиясының мені қызықтырғаны баланың өзі ізденіп дәлелдеуі. Ол бұрын тек тыңдаушы болса, енді ізденуші, ойланушы, өз ойын дәлелдеуші, ал мұғалім осы әрекетке бағыттаушы, ұйымдастырушы.

Сыни тұрғысынан ойлау бағдарламасы оқушының еркін сөйлеуіне, пікір таластыруына, достарының ойын тыңдауға, проблеманы шешу жолдарын іздей отырып, қиындықты шешуге бағытталған бағдарлама.

Сыни тұрғысынан ойлау дегеніміз-сабақта оқушылардың қызығушылығын арттыра отырып, өз ойынды еркін және зерттей талпындырып, тұжырым жасау.

Сыни тұрғысынан ойлау дегеніміз-ой қозғай отырып, оқушының өз ойымен өзгелердің ойына сыни қарап, естіген, білгенін талдап, салыстырып,

реттеп, сұрыптап, жүйелеп, білмегенін өзі зерттеп, дәлелдеп, тұжырым жасауға бағыттау өз бетімен және бірлесіп шығармашылық жұмыс жасау.

Оқушыларды шығармашылық жұмысқа баулып, олардың белсенділіктерін, қызығушылықтарын арттыра түсу үшін шығармашылық қабілеттерін дамытуда әр түрлі әдіс-тәсілдерді қолдануға болады.

Шығармашылық жұмыстар оқушыларды ойлауға жетелеп, қызығушылығын оятып, шығармашылық қабілетін арттыруға, белсенділікке ынталандырады.

Сыни тұрғысынан ойлауды дамытудың мақсаты барлық жастағы оқушыларға кез келген мазмұны сыни тұрғыдан қарап, екі ұйғарым бір пікірдің біреуін таңдауға саналы шешім қабылдауға үйрету.

Бұл бағдарлама жаңа буын оқулықтарының талаптарын жүзеге асыруда оқушылардың білім деңгейін көтеруде, балаларды шығарма-шылыққа баулуда, ойларын еркін айтуда тез арада дұрыс шешімдер табуға атсалысатын бірден-бір тиімді бағдарлама деп есептеймін.

Сыни тұрғысынан ойлау- сынау емес, шындалған ойлау. Оқушылардың да бұл жұмысты дұрысұйымдастырған жағдайда өз даму деңгейіне сәйкес ойы шыңдалып, белгілі бір жетістіктерге жетері сөзсіз. Білімнің болашақта пайдаға асуы, қажетке жарауын қалыптастырады. Көп ақпаратты талдай, жинақтай отырып, ішінен қажеттісін алуға үйретеді. Сыни тұрғысынан ойлау бағдарламасы қызығушылығын ояту, мағынаны тану, ой толғаныс кезеңдерінен түзіледі.

«Оқу мен жазу арқылы сыни тұрғысынан ойлауды дамыту» технологиясымен жұмыс жасау кезінде бұл сабақтар баланың танымдық белсенділігін арттыруға, өз бетінше білім алуға, шығармашылығын қалыптастыруға ықпал ететіндігін атап өтсем, оқушылар - оқудың қызықты, ұжымды бірлесіп жұмыс жасауға үйретететіндігін, білімнің тереңдігі әрі тиянақтылығы артатындығын баяндайды. Бұл жобамен жұмысқа дейінгі және кейінгі кезеңін салыстыру оқушылардың оқуға деген ынта-ықыласының артқандығының, адами жақсы қасиеттердің қалыптасқандығын, мұғалімнің шыдамдылық, төзімділік сияқты сапаларымен қатар оқушылардың басқаны қабылдау, түсіну, сыйлауды үйренгендігімен сипатталады.

Сыни тұрғысынан ойлау арқылы оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту барысында келесі міндеттерді анықтадым.

Мазмұнға байланысты міндеттер:

1.Әңгімені оқып танысады.

2.Мазмұнын ашады.

3.Кейіпкерлерді салыстыра отырып айырмашылықтары мен ұқсастықтарын сипаттай алады.

Сыни тұрғысынан ойлауды дамытуға байланысты:

Оқушының оқу мен жазу арқылы сыни тұрғысынан ойлауын дамыту, қиялын шарықтату және сезімін ояту.

Топтық жұмыс үрдісіне байланысты міндеті:

1. Оқушылар бір-бірімен пікірлесе отырып, ортақ қорытынды шығарады.
2. Тақырыптық түсініксіз жерлерін айқындайды.
3. Топтастарының сұрақтарына жауап береді.
4. Қорытынды шығарады, өз пікірін дәлелдейді.

Тәрбиелік мәні: Өзара құрмет сезімін тудыру. Басқаның пікірін сыйлауға, сөзін бөлмеуге тәрбиелеу.

Сыни тұрғыдан оқу мен жазудың көмегі зор. Бұл жұмыстарды бірнеше тақырыптар көлемінде өткіздім. Оқушы жеке жұмыс істеуге жаттығады. Өз ойын көпшілікке жеткізуге ықпал етеді.

Сабақтың соңында мәтіннің тақырыбына байланысты өз ойларын білдіріп, көкейлеріне не түйді соны қағаз бетіне түсіреді.

Қорыта келгенде жаңа технологияны пайдалану мұғалім мен оқушының қарым-қатынас жағдайын аса шеберлік, білімділік, демократиялық бағытта уақыт талабына сай таңдауды және педагогикалық үрдісте жаңа технологияларды енгізіп, пайдалану мұғалімдерді шеберлік жағынан шыңдайды.

Әдебиеттер

1. Білім беру жүйесін ақпараттандыру тұжырымдамасы.
2. С.Т.Мұхаметжанова, Ж.Ә. Жартынова, Интерактивті жабдықтармен жұмыс жасаудың әдіс-тәсілдері. Алматы, 2008ж.
3. «Оқытудың инновациялық интерактивті әдістері» пәні бойынша оқу-әдістемелік материалдар, 2014

ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ҚОЛДАНУ

Уразова Ж. Р.
Маңғыстау облысы, Ақтау қаласы, «Қайнар» колледжі
Zhumagul.urazova@mail.ru

Әрбір күні өзгеріске толы қазіргі жауапты кезеңде заман көшінен қалып қоймай, уақыт талабына сай жас ұрпаққа жан-жақты білім беру әр ұстаздың ең негізгі міндеті. Қай пәнді алсақ та оқытушы оған білім алушылардың танымдылығын арттыру үшін түрлі әдістерді қолдана білуі керек. Елдің ертеңі – бүгінгі жас ұрпақ деп білеміз. Ал жас ұрпақтың білімді, саналы азамат болып өсуі ол ұстазға байланысты. Сондықтан да оқытушы әрбір сабақты түрлендіріп,

оны жалықпайтындай етіп өткізуі керек. Білім алушыларға логикалық ой туғызып, өз бетімен жұмыс жасауына бағыт-бағдар беру керек.

ҚР-ның білім беру жүйесі саясатындағы мақсаттың бірі – жан-жақты, білімді, шығармашылық қабілетті, танымдық іс-әрекеті мен белсенділігі жоғары жеке тұлғаны қалыптастыру. Білім беру мен оқыту теориясының әдіснамалық негізі – таным теориясы және студент тұлғасын жан-жақты және үйлесімді қалыптастыру туралы ілімі болып табылады. Ендеше кәсіптік білім беру оқу орындарында студенттердің танымдық белсенділігін қалыптастыруды арнайы ұйымдастыру оқу үрдісін жетілдірудің негізгі шарты болып саналады. Жеке тұлғаның дамуына студенттердің оқу-танымдық белсенділігін арттыру, қазіргі заман талабына сай оны оқу үрдісінде жетілдіру болып есептеледі. Белсенділік оқушының әрекеті және оқу пәнімен қосылғандағы дәрежесін айқындайды. Студенттер алған білімдерін өмірде, тәжірибеде нәтижелі пайдалана алу керек және олардың танымдық іс-әрекеттер ұстанымдарына негізделіп қалыптасқаны жөн. Танымдық іс-әрекеттер оқыту үрдісінде қалыптасып, тұлғалардың бірлесе жұмыс жасау нәтижесінде одан әрі дамиды. Студенттердің танымдық белсенділігін арттыруда дәстүрлі емес сабақтардың тиімділігі күннен-күнге артып келеді. *Дәстүрлі емес сабақ дегеніміз* – түрлендірілген сабақ түрі, өзінің құрылымы бар. Дәстүрлі емес сабақты білімді тиянақтауда немесе жаңа сабақта өту кезінде пайдалануға болады. Оқытушы алдындағы негізгі міндет – берілген тапсырманы білім алушыға түсіндіріп, көрсетіп, жеткізіп беру емес, берілген жұмысты ұйымдасқан түрде жасауға, шешуге үйрету. Математика сабағында дәстүрлі емес сабақ өткен ыңғайлы, өйткені ол білім алушының сабаққа деген танымдық белсенділігі мен қызығушылығын арттырады, өзіндік іс-әрекетке бейімдейді және олардың бойында білім, білік дағдыларын қалыптастырады.

«Қазақстан Республикасының 12 жылдық оқыту мерзіміндегі жалпы орта білім беру тұжырымдамасында» қазіргі мектеп білім берудің тұлғалық – бағдарланған стратегиясының негізгі мақсаты оқушыларға деңгейлік түрде білім беру емес, олардың табиғи қабілеттері мен әлеуметтік мүдделеріне баса назар аудара отырып, өмірлік жоспарларын жүзеге асыруларына кең мүмкіндіктер жасайтын білім кеңістігін құру екендігі атап көрсетілген. Осыған байланысты жаратылыстану пәндерін оқыту барысында *халықтық педагогика элементтерін* пайдалану оқушылардың танымдық іс- әрекеттерін дамытуға зор септігін тигізері сөзсіз.

Математика – нақты ғылым. Сондықтан сабақ процесінде пәннің ғылыми тұрғыдан тереңірек түсіндірілуіне көбірек көңіл аударылады. Сабақта халықтық педагогика элементтерін қолдану – оқытудың сапасын жақсартып, оқушылардың математика пәніне деген қызығушылығын арттырады. Халық педагогикасының тиімді әдістерін пайдалану арқылы оқушы бойына өз халқына деген сүйіспеншілік пен мақтаныш сезімін арттыруға болады. *«Ата - баба дәстүрі асыл мұра»* деп тегін айтылмайды.

Халық педагогикасы - болашақ азаматты жан - жақты жетілген ізгілікті, мейірімді етіп тәрбиелеуде педагогика ғылымының негізгі көзі болып

табылады.Математика пәнін оқытуда мазмұны қазақ халқының ұрпақ тәрбиелеудегі өмір тәжірибесінен, салт - дәстүрінен, шаруашылық жүргізу тәсілдерінен, сондай - ақ ұлттың табиғи, экономикалық, экологиялық ерекшеліктерімен көрініс бере отырып оқытқан тиімді. Халқымыздың асыл қазынасын тиімді пайдалану, оның салт - дәстүрі мен мәдениетіне құрметпен қарауға үйретуі сөзсіз.

Халықтық педагогиканың математика пәнінің есептері мынандай түрлерге бөлінеді:

- мақал - мәтелдер;
- жұмбақтар;
- ойлан тап отауы;
- халық есептері;
- ертегі есептер;
- санамақтар;
- жаңылтпаштар;
- математикалық сықырлар;
- тоғыз құмалақ ойыны;

Мысалы “Натурал сандар” тарауын өткен кезде «Қасиетті сандар», «Мүшел жасты есептеу», «3 санына» байланысты халықтық ұғымдар. Мысалы,

Үш қуат:

1. Ақыл. 2. Жүрек. 3. Тіл.

Үш жүз:

1. Ұлы жүз. 2. Орта жүз. 3. Кіші жүз.

Үш адамның ниеті бұзық:

1. Өтірік айту. 2. Сөзінде тұрмау. 3. Аманатқа қиянат жасау.

Төрт асыл:

1. Иман. 2. Намаз. 3. Ілім. 4. Мейір - Шапағат,

Бес анық:

1. Тіл. 2. Дін. 3. Тарих. 4. Дәстүр. 5. Ата мекен.

Алты асқар:

1. Ақыл. 2. Білім. 3. Жомарттық. 4. Әділдік. 5. Шыншылдық. 6. Кең пейіл. «7 санына» байланысты халық даналығы сияқты халықтық ұғымдармен атап айтсақ - **Жеті ата:** 1. Тек ата. 2. Түп ата. 3. Баба. 4. Арғы ата. 5. Ата. 6. Әке. 7. Бала.

Жеті керемет: Қожа Ахмет Иассауи кесенесі, Тайқазан, Айша бибі мазары, Домбыра, Күлтегін ескерткіші, Алтын адам, Тамғалы жартас суреттері.

«Жеті қазына»

Жігіттің жеті қазынасы
Жүйрік аты – жігіт қаны, қанаты
Қыран бүркіт – қарым күші, қуаты.
Құмай тазы - бастан берік сенімі,
Ақ мылтығы – сөнбес оты, серігі
Алмас кездік – жігіт сусы, һәм мысы
Ау жылымы – амал, айла, әдісі

Қара қақпан серті себі тірліктің
Осы жеті қазынасы жігіттің.

Халықтық педагогикамен байланыстыра өткізген сабақтарымда оқушы натурал сандарды меңгеріп қана қойған жоқ, оның ұлттық танымында біршама тереңдеді.Қазақ халқының сәндік - қолданбалы өнері тек ою - өрнек, әшекей бұйымдар мен заттар ғана емес, олар – математикалық білімнің, есептің, бұрыштар өлшемдерінің, сызбаның, т.с.с. көрінісі. Мәселен, қолөнер туындылары, оларға түсірілген ою - өрнектер геометриялық фигуралар пішінді (сызық, үшбұрыш, төртбұрыш, дөңгелек, т.с.с.) болып келеді. Оларды жасауда, ою - өрнектеуде шеңберлер симметриялық, пропорциялық сияқты негізгі принциптерді басшылыққа алған. Оқушыларға геометриялық фигуралар туралы түсінік беруде сәндік - қолданбалы өнер материалдарын пайдаланудың мүмкіндігі зор. Ою - өрнектің барлығының негізінде геометриялық ұғым элементтері бар, әсіресе, геометриялық ою - өрнектің негізі геометриялық фигуралардан тұрады, атаулары да солардың пішініне сәйкес. Ең қарапайым оюлар нүкте мен сызықтар туралы түсінік беруге, ал олардың күрделі формаға айналуының нәтижесінде пайда болған үшбұрыш, төртбұрыш, шаршы, шеңбер, т. б. тәріздес көпбұрыштар туралы ұғымды қалыптастыруға мүмкіндік туғызады.

Қазақ жерінен табылған көне мұралардан геометриялық оюлар ромб, шаршы, тік және көлбеу үшбұрыштар мен көпбұрыштар, жұлдызша бейнелерінде кездеседі. Геометриялық оюлардың негізгі сарындары кейінгі қазақ өнерімен ұштасып “қошқар мүйіз”, “жұлдызша” оюларымен және тұс киіз, алаша, ағаштан жасалған бұйымдарды әшекейлеуде тұрақты түрде пайдаланылды.

Геометриялық фигуралар тектес: 1. Қосдөңгелек. 2. Қостұмарша. 3. Төртқұлақ. 4. Тұмарша. 5. Сүйір. Мәселен, «Шеңбер» ою - өрнегін шеңбер туралы ұғымды қалыптастыруда қолдана отырып, өмір сүріп отырған жеріміз, күніміз, киз үй, оның шаңырағы – бәрі дөңгелек екндігін, шеңбер осыларды бейнелейтіндігін айту қажет. «Тұмарша» оюы үшбұрыш үлгілес болып келеді. Осындай тұмарлар тіл - көзден сақтау үшін үй жануарларының, бойтұмар ретінде балалардың мойнына тағылатындығы туралы әңгімелеу оқушылардың дүниетанымын кеңейтеді. “Шеңбер” тақырыбында үйдің шаңырағын, “Параллель түзулер” тақырыбында кереге, кереге көздерінің арасындағы бұрыштар, “Төртбұрыштар” тақырыбына есік, киіз үйдің киіздерінің формалары, “Аудан” тақырыбына әр түрлі қанатты киіз үйлердің ауданын табуға есептер шығартуға болады. “Айналу денелері және көлемі” тақырыбына киіз үйдің моделін ұсынып, цилиндрдің жәене қиық конустың көлемі, бүйір беті, толық бетін табуға байланысты есептер шығартамын. Математика сабағында халықтық дәстүрлі ойындарды қолданудың бірнеше жолдары бар. Ойынды сабақтың барысында қолдану жаңа сабаққа немесе сұралатын үй тапсырмасына оқушыларды түгел қатыстыру мақсатын көздейді.

Егер ойын сабақтың ортасында қолданылса, онда мұғалімнің мақсаты оқушылардың көңіл күйін сергіту, шаршағанды ұмыттырып, ерік - жігер

дамыту. Ойын сабақтың соңында болса, тақырыпты бекіту, не сол сабақтан алған білімді жинақтау мақсатында пайдаланылады. Ойын сабақтары – дәстүрлі емес сабақтардың ең көп тараған түрлері. Ойын сабақтары оқушыларды қайырымдылыққа, достыққа үйрете отырып, олардың бойындағы белсенділік қатынастардың дамып, шығармашылықтарының артуына себебін тигізеді.

Қазақ халқының соңғы ғасырдан бері тәрбие жөніндегі өнегелі істері мен сөздері, тұрмысы, мәдениеті, өнері, өмір тәжірибесі халық педагогикасының асыл қазынасы болып келеді. Бұл міндетті шешудегі шаралардың қайнар бұлағы, сарқымас көзі халықтық педагогика. Қай заманда болмасын ұрпақ тәрбиесі адамзаттың парызы болды. Әрбір халық өзінің тарихы мен тәжірибесін жалғастыратын жас түлектерді ғасырлар бойы тәрбие әдістері мен тәсілдерін қолданып, өмір тәжірибесі сынынан өткен әдептілік, сыпайылық, адалдық, инабаттылық, іскерлік, мейрімділік, қайрымдылық, еңбек сүйгіштік, үлкенді сыйлау, оған ілтипат көрсету сияқты қаблеттерді олардың бойына екті. Осылардың бәрі адамзат тәрбиесінде халық педагогикасының қандай роль атқаратындығын көрсетеді. Әрине жастарға тәлім-тәрбие беруде тек ұлттық дәстүрлер мен шектелуге болмайды. Сондықтан тәрбие ісі тиімді және нәтижелі болу үшін халық педагогикасына кешенді караған жөн деп санап, жастарға білім беруде ұлттық тәрбие дәстүрлерін басшылыққа алу басты талап. Бұл міндетті шешудегі шаралардың қайнар бұлағы, сарқымас көзі халықтық педагогика.

Нәтижесінде:

1. Халықтық педагогика элементтерін оқыту оқушыларды ұлтын, халқын, Отанын қастерлеп қалтқысыз еңбек етуге тәрбиелейді.

2. Халықтық педагогиканың құрамды бөліктері қазақтың ұлттық ойындары, мақал-мәтелдері т.б. ерте заманнан бастап, жас өспірімдердің ой-өрісін, зеректігін дамыту, тапқырлығы мен шешендікке тәрбиелейді.

3. Халықтық педагогика элементтерін оқыту оқушыларды ұлттық сана сезім оянған, рухани ойлау дәрежесі биік, этикадық талғамы жоғары, ар - ожданы мал, еңбекқор етіп тәрбиелейді.

4. Халықтық педагогика элементтерін оқыту балалардың ғасырлар бойы өмір тәжірбиесінен өткен әдептілік, сыпайылық, қайырымдылық, еңбек сүйгіштік, ілтипаттыққа тәрбиелейді.

Қорытындылай келгенде, мұндай көзқарастың қалыптасуы патриоттық сезімі жоғары, өркениетке табан тірейтін , ұлттық мәдениеті жоғары тұлға тәрбиеленуіне алып келеді деуге әбден болады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі. – Алматы: Білім.

2. Қосанов Б.М. Математикадан дидактикалық материалдар. 1-сынып. – Алматы: Атамұра, 1997.

3. Құрманалина Ш. Дидактикалық ойындар және қызықты тапсырмалар. – Алматы: Атамұра, 1997.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ, МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ

Хабибуллина З.М.
г.Степногорск, КГУ «Средняя школа №8 им. А.П.Гайдара»
xabibyllin@mail.ru

«Плохой учитель преподносит истину,
хороший учит ее находить»
А. Дистервег

Система образования Казахстана в настоящее время находится в режиме кардинальной модернизации, это обусловлено задачей поставленной Президентом страны о вхождении в число 50 развитых стран мира. Опыт многих стран говорит о том, что инвестиции в образовании дает впоследствии существенную отдачу в экономике и обществе.

В настоящее время для обеспечения качественного образования требуется привлечение к управлению образовательным процессом всех его участников. Я считаю, что внедрение инновационных технологий помогает успешной социализации и самореализации ребенка. В настоящее время необходим педагог, способный и желающий овладевать новыми технологиями. Поэтому для успешного использования новых технологий необходимо постоянное самообразование педагога.

Поэтому в межаттестационный период, мной, пройдены курсы повышений квалификации по темам: «Научно-методические основы организации проектной деятельности на уроках математики и физики», «Развитие профессиональных компетентностей учителя математики и физики в условиях обновления содержания образования» и курсы по Программе повышения квалификации руководителей общеобразовательных организаций Республики Казахстан, так же я приняла участие в вебинарах по темам «Мультимедийные технологии на уроках. Создаем идеальную презентацию в POWER POINT» и «Современный урок: требования, технологии, анализ». Это позволило повысить свой теоретический, научно-методический уровень, профессиональное мастерство и компетентность как учителя математики, физики в рамках обновления содержания образования.

В свете обновления содержания образования кардинально меняется отношение к уроку и роли учителя. Педагог становится организатором познавательного процесса, помощником. Каждому из нас не однократно приходилось сталкиваться с вопросом «А зачем мы это изучаем? Где это нам понадобиться?» И ответы на уровне «Я старше и поэтому больше знаю» современых школьников не устраивают. Ученик сегодня смел и критичен, он

может вступить в дискуссию и привести свои собственные доводы. И основная задача хорошего учителя оживить предмет, показать его прикладную направленность. Основой обучения становится деятельностный подход, использование практико-ориентированных заданий, и поэтому из многообразия предлагаемых новых технологий наиболее рациональным для использования в практике преподавания предметов естественно-математического цикла, я посчитала, проектный метод.

Проект - его буквальный перевод – «брошенный вперед» - уже объясняет многое. Как и всякое направление обучения, проектное обучение имеет свою историю и свои корни в культуре. В начале XX века американский философ и педагог Дж.Дьюи и его последователь В.Х Килпатрик стали авторами «метода проектов». Суть новаторской идеи заключалась в том, что дети, исходя из своих интересов, вместе с учителем выполняли собственные проекты. Так, решая какую-либо задачу, они включались в реальную деятельность и овладевали новыми знаниями.

В настоящее время «метод проектов» переживает второе рождение. Дети выполняют «проекты» - конкретные задания, связанные с учебным материалом. Важная роль в организации этой деятельности – умение учителя типологизировать проект – определить в нем приоритетное направление и соответственно разработать цели, методику реализации и содержание.

Проектная деятельность - одна из наиболее популярных форм организации работы с учащимися. Она находит в последние годы все более широкое распространение в системах образования разных стран мира.

Реализация проектной деятельности на уроках математики и физики лучше всего происходит в форме межпредметных проектов: «Выразимое и невыразимое, рациональное и иррациональное. Проблемы числа и смысла в литературе и математике 19 в.», «Математика и искусство», «Математика в современной экономике», «Предел в математике и идеал в литературе. Достижение недостижимого», «Создание историко-математической энциклопедии», «Формальный метод в математике, истории, литературе», «Физика атмосферы» (образование тумана и облаков, образование ветра, осадки, метеорологические наблюдения), «Лампа накаливания и электронагревательные приборы», «Электромагниты и их применение», «Глаз. Очки. Оптические приборы (глаз, очки, близорукость, дальнозоркость, проекционный аппарат, фотоаппарат, лупа).

Проекты могут выступать неотъемлемой частью внеклассной работы по математике: «Интересные числа», «Развитие математики в Древнем Египте и Вавилоне», «Развитие понятия числа в школьном курсе математики», «Удивительная страна математика», философско-физические исследования (в жанре эссе) «Принцип относительности и его влияние на развитие межличностных отношений в современном обществе», литературно-физические трактаты «Чувственное и рациональное в познании окружающего мира», «Что видят в одном явлении природы разные люди: физик, обыватель, поэт, художник, композитор», проекты, позволяющие установить

межпредметные связи «Компьютерные технологии в теоретической физике: проблемы и перспективы», «Физика и проблемы создания новых материалов с заданными свойствами», «Экологические проблемы города (физические аспекты)», «Физические измерения в медицине».

Некоторые темы учебного курса допускают использования метода проектов на уроках: «Системы счисления» - 5 класс, «Мир многогранников» - 6 класс, «Построение сечений» - 10 класс

В моей практике получили распространение мини - проекты, продолжительность которых 1 урок или часть урока: «Зависимость радиусов окружностей и расстояния между их центрами», «Построение общих касательных к двум окружностям», «Сумма углов многоугольника», «Соотношение сторон и углов треугольника», «Изготовление макетов геометрических тел», «Сочинение математических сказок».

Работа над проектом осуществляется согласно плана, разработанного совместно с учащимися. Обязательным этапом работы над проектом является составление его паспорта. Реализация метода проектов, методики сотрудничества весьма перспективны при изучении математики и физики; работа в указанных формах вызывает у учащихся неподдельный интерес и является более результативной, нежели на традиционных уроках. В процессе подготовки и проведения подобных уроков у учителя появляется возможность формирования у учащихся новых учебных умений по самостоятельному добыванию знаний. Метод проектов может использоваться в учебном процессе для решения небольших проблемных задач, и тогда можно организовывать мини-проекты достаточно часто.

Рассмотрим применение проектного метода на одном из уроков геометрии «Сфера и шар». В ходе урока учащиеся должны создать проект - компьютерную презентацию. Класс разбивается на группы, которые работают над проектами по заданным схемам. Теоретики подбирают материал: теоретический и исторический. Практики работают по карточкам: решают задачи по данной теме. Технические редакторы работают на компьютере: выбираю макет, набирают текст. В конце урока проводится защита проектов. Во время защиты каждый ученик активно участвует в оценивании результатов работы, выставляя от 0 до 5 баллов по следующим пунктам: содержание теоретического материала; наличие дополнительного материала; наличие исторического материала; количество и уровень представленных задач; эстетика оформления; проведение защиты. Во время обсуждения даются рекомендации и советы одноклассникам.

Использование проектного метода предоставляет учителю широкие возможности для совершенствования форм и методов своей работы, выводя её на качественно новый уровень. В своих учениках учитель откроет активных и заинтересованных партнёров, в самом себе – неведомые ранее резервы для профессионального роста.

Основные требования к использованию метода проектов, которыми руководствуюсь я в работе:

1.Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи.
2. Практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов.
3. Самостоятельная деятельность учащихся.
4. Структурирование содержательной части проекта.
5. Использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий.

При работе над проектом учащиеся представляют результаты своей работы в виде презентаций (выполненных в MS PowerPoint), публикаций (выполненных в MS Word, MS Pablisher), занимательных опытов, мини-лабораторных работ и т.д. Проектная методика позволяет каждому учащемуся освоить на достаточно хорошем уровне создание презентаций, публикаций, что несомненно повышает интерес и к информационным технологиям, и к самим учебным предметам. Результат работы над проектом может быть внешним и внутренним. Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности, внутренний результат (опыт деятельности) становится достоянием учащихся, соединяя в себе знания и умения, компетенции и ценности.

За этим методом будущее, недаром он отнесен к технологиям XXI века, предусматривающим, прежде всего, умение адаптироваться к стремительно изменяющимся условиям жизни человека в постиндустриальном обществе. Нужно учить именно тому, что может пригодиться, тогда наши выпускники смогут достойно представлять достижения образования.

Использование метода проектов было опробовано мною на учащихся одного класса с 5 по 11 класс с 2009 года по 2016 год. Главным результатом, позволяющим говорить об обоснованности использования новых технологий, является желание учащихся работать над проектами, их успешные выступления.

Один из проектов, созданный учениками 9 класса, носил исследовательский характер, так как должен был ответить на вопрос: «Простые числа, их распределение и некоторые особенности». Продуктом этого проекта стали реферат и компьютерная презентация, которые создали сами ученики и успешно представили его в рамках декады математики.

Следующий проект, ознакомительно-ориентированный, направлен на сбор информации по указанной теме, обработку этой информации, обобщение полученных сведений. Результатом проекта «Волшебство мыльного пузыря» стал реферат, презентация и рецепт раствора для самых хороших, долговечных мыльных пузырей, и желание учащихся младших классов, в дальнейшем, углубить свои знания по теме «Поверхностное натяжение жидкостей». Так же на уроках были выполнены такие проекты как: «Мы живем среди чисел», «Пирамиды прошлого, настоящего и будущего», «Задачи на движение» и другие.

На уроках физики по теме «Реактивное движение» в 9 классе учащимся было предложено создание транспорта, движущегося за счет реактивной тяги,

что было успешно реализовано. В результате данной деятельности были созданы устройства вращающиеся и передвигающиеся по прямой. Учащиеся с удовольствием работают над проектами, рассказывающими о неизвестных сторонах общеизвестных фактов, например, что реактивное движение — это не только ракеты, самолеты и прочее, а и представители животного мира (кальмары, медузы, каракатицы и другие) и растения (бешенный огурец). Эту информацию собрали и предоставили в виде презентации с элементами видеофильмов учащиеся 9 класса.

Практико-ориентированный (прикладной) проект: «Составление сметы ремонта моей комнаты» был выполнен учащимися 5 класса в ходе изучения темы «Площади». Ребята, кроме математических расчетов, выбирали материалы для ремонта, интересовались их стоимостью, решали вопрос: «Какими силами будет производиться ремонт». Результатом деятельности было составление самих смет и организована их презентация.

В 9 классе при изучении темы «Арифметическая прогрессия» были предложены задания прикладной направленности, расчет количества материала, уложенного определенным способом, расчет изготовленной продукции и т. п.

И наиболее важным результатом использования инновационных технологий является стабильность качества знаний обучающихся, заинтересованность в результатах своего труда учащихся.

По итогам ЕНТ 2016 года средний балл моих учащихся составил 13,1 балла, что на что на 1,3 балла больше среднего результата по городу, все учащиеся получили положительные оценки по математике. Претендент на знак «Алтын белгі» подтвердила свои знания. Большое количество моих выпускников выбирают будущие специальности с профильными предметами математика и физика, что подтверждает целесообразность внедрения новшеств в учебно-воспитательный процесс.

В последнее время в список социальных потребностей попали следующие необходимые сегодня качества личности: владение универсальными способами деятельности, владение коммуникативными навыками, навыками коллективного труда, владение специфическими навыками учебного труда (способность к самообразованию), нормы и эталоны социальной жизнедеятельности (воспитанность). Если ученик будет обладать указанными свойствами, то он будет, с большей долей вероятности, реализован в современном обществе.

БИБЛИОГРФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. «Завуч» №3, 2007.
2. Математика.9-11 классы: проектная деятельность учащихся /авт.- сост. М. В. Величко. - Волгоград: Учитель, 2007.
3. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.-3-е изд., испр. и доп.-М.:АРКТИ, 2006.

4. Формирование проектных умений школьников: практические занятия / авт. – сост. С.Г.Щербакова. – Волгоград: Учитель, 2009.
5. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. Методическая библиотека. – М., АРКТИ, 2005.
6. Вербицкий, А.А. Метод проектов как компонент контекстного обучения / А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова // Школьные технологии. – 2006. – № 5.

САНДЫҚ БІЛІМ БЕРУ РЕСУРСТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

Шакиржанова И.С., Шакиржанова К.С.
Көкшетау қ., Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
Ж.Мусин атындағы Көкшетау Жоғары Қазақ педагогикалық колледжі
inzira_nurjan@mail.ru

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңының 8-бабында «Білім беру жүйесінің басты міндеті - оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау»- деп атап көрсеткендей, қазіргі кезеңде әрбір мұғалімнің алдына қойып отырған басты міндеттерінің бірі-оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияны меңгеру [1: 15].

Елбасымыз атап өткендей «Қазіргі таңда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру өте қажет» деп, жас ұрпаққа білім беру жолында ақпараттық технологияны оқу үрдісінде қолдану мен оның тиімділігін арттырудың маңызы аса зор. Себебі, тек ақпараттық технология ғана жаңа педагогикалық технологиялардың мүмкіндіктерін іске асыра алады [2: 6].

Қазіргі білім беру жүйесінің мақсаты- бәсекеге қабілетті маман дайындау. Ізденімпаз мұғалімнің шығармашылығындағы ерекше тұсы- оның сабақты түрлендіріп, тұлғаның жүрегіне жол таба білуі. Нарық жағдайындағы мұғалімге қойылатын талаптар: бәсекеге қабілеттілігі, білім беру сапасының жоғары болуы, кәсіби шеберлігі, әдістемелік жұмыстағы шеберлігі [3: 4].

XXI ғасырда әлемдегі қайта құрулар, экономиканы дамытудағы жаңа стратегиялық бағдарламар, қоғамның ашықтығы, оның жедел ақпараттануы мен қарқынды дамуы білім беруге қойылатын талаптарды түбегейлі өзгертті.

Дүние жүзіндегі инновациялық процестердің барлығы кез -келген мемлекеттің экономикалық дамуының жоғары деңгейін қаматамасыз етумен бірге, ғылыми-техникалық ілгерілуін де едәуір жылдамдатады. Өйткені, мемлекет дамуының негізі болып табылатын инновациялық саясат кез - келген

бәсекеге қабілетті мемлекеттегі ғылым дамуының бағытын анықтайды. Сондықтан да ғылыми - техникалық процесс бүкіл әлемде «инновациялық процесс» - ұғымымен тығыз байланыста болуды талап етеді. Инновациялық процесс жаңа бір өнімнің алынуын білдіреді де, ол идеяның пайда болуынан бастап, оның коммерциялық тұрғыда жүзеге асырылуына дейінгі ұзақ жолды қамти отырып, әр түрлі қарым - қатынастар (өндіру, алмасу, тұтыну) кешенін өз қарамағына алады

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында білім беру жүйесі алдында білім беру үдерісінің барлық қатысушыларын білім беру ұйымдарында электрондық оқыту жүйесін (бұдан әрі – ЭОЖ) қолдану арқылы үздік білім беру ресурстары мен технологиялармен бірдей қамту тапсырмасы қойылып тұр. Қойылған тапсырманы шешу арқылы оқыту сапасы, білім беруді басқару тиімділігі, сыртқы ортамен ақпараттық интеграция артады [2: 13].

Сандық білім беру ресурстары (СБР) білім беру мазмұнын анықтайтын электрондық оқыту жүйесі компонеттерінің бірі болып табылады. Сандық білім беру ресурсы - бұл заманауи оқудың мақсат-міндеттерін жүзеге асыруға бағытталған, графикалық, сандық, тілдік, музыкалық, видео, сурет және басқа да ақпараттан тұратын ақпарат көзі Білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін, оқу үдерісінде өскелең ұрпақтың СБР белсенді қолдану, бүгінгі таңда берілген бағдарлама аясындағы педагогикалық қоғамдастықтың алдында өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Осы әдістемелік ұсынымда оқу пәндері бойынша СБР қолданудағы әдістемелік ерекшеліктердің сипаттамасы, ЭОЖ жобасы аясында жасалған СБР мазмұны мен құрылымын талдау, оқыту үдерісінде СБР-ды қолдану бойынша ұсынымдар берілген [4: 10].

Сандық білім беру ресурстары заманауи білім берудің ажырамас бөлігіне айналды. Осыған байланысты, біздің орталық 1-12 сыныптардағы оқытуды сүйемелдеу үшін келесі сандық білім беру ресурстарын құру, бейімдеу және сатып алу бойынша жобаларды жүзеге асырады: интерактивті мультимедиялық оқулықтар; симуляторлар мен жаттығу құрылғылары; 3Д роликтер мен видеолар; виртуалды турлар мен зертханалар; үйретететін және дамытпалы ойындар мен қосымшалар [4:11].

Сандық білім беру ресурстарына жаттығулар орындау, картамен жұмыс жасау, сәйкестіктерді белгілеу, сөйлемдерді толықтыру, кесте құру, сөзжұмбақ, ребус шешу тапсырмалар енгізілген. Сол себепті, жауапты есте қалдырудың тек механикалық жаттанды түрінен оқушының саналы есте сақтауына қарай жүру логикасы қалыптасады [4:6].

Жаратылыстану- математика бағытындағы пәндерді оқыту мақсатында ЭОЖ жобасы аясында республикада Whizz Education (Ұлыбритания), «Young Digital Planet» (Польша), SIVECO (Румыния) және «Bilim Media Group» ЖШС (Қазахстан) компанияларының қатысуымен ақпараттандырудың ұлттық орталығы (Қазақстан) өңдеген Сандық білім беру контенті құрылған [5:2].

СБР-дің барлық тапсырмалары интерактивті болғандықтан, пайдаланушының кез келген әрекетіне жүйе сәйкес әрекетті орындайды немесе

хабарламаларды шығарады. Сөйтіп, оқушы өзі ойлау, қателесу арқылы бір дұрыс жауапты табуы керек [6: 7].

Ақпараттандырудың ұлттық орталығы СБР пайдаланушыларына арналған әр сынып және пән бойынша пайдаланушы ұсынымдары, ақпараттық электрондық оқыту жүйесінің электрондық кітапханасындағы қажетті ресурстарды іздеу, мультимедиалық түсіндірмелермен, интерактивті тапсырмалар мен тесттермен жұмыс, сонымен қатар көрсетілген әр сыныпқа арналған математика пәні бойынша сандық білім беру ресурстары ұсынылған басшылықты өңдеді [7: 10].

Биология сабақтарында СБР мен АКТ құралдарын қолданған жөн. Сондықтан да негізгі бұлағы табиғи объекттері: тірі және фиксациялық, ал СБР сабақ үстінде көрсете алмайтын үдерістерді, биологиялық объекттерді көрсететін демонстарциялық материалдың қосымша құралдары ретінде қолданылуы мүмкін. Сондықтан, биология сабақтарында жануарларды, олардың табиғи жағдайларын СБР құралдары арқылы көрсеткен дұрыс. Өйткені осылайша жануар түрінің биогеоценологиялық және этологиялық критерияларына сәйкес дене құрылысының бейімделген ерекшеліктері түсінікті болып келеді [8: 14].

Сандық білім беру ресурстары -мультимедиалық дыбысталған презентациялар, сандық форматқа айналдырылған мәтіндер, интерактивті тапсырмалар мен білгілі бір тапқырып бойынша тестілеу бағдарламалары түріндегі интерактивті кешен [9: 17].

Сандық білім беру ресурстарын сабақтың барлық кезеңдерінде қолдануға болады: өткен тақырыптағы білімді еске түсіру, оқушылардың білім, білік, дағдыны есепке алу және бағалау, үй тапсырмасын тексеру. СБР–оқу процесін ұйымдастыруда көмекші құрал. Әртүрлі сандық объектілерді пайдалана отырып, сабақты құрастыру және модельдеу [10: 12].

Оқу процесі барысында сандық білім ресурстарының көптеген түрлері қолданылады: анимациялар, интерактивті суреттер мен схемалар, интерактивті тапсырмалар. Сандық білім беру ресурстары табиғи объектілер мен көрнекі құралдарды толықтырып отырады [11:18].

Сандық білім беру ресурстарының қорынан биологияның барлық салалары бойынша flash-анимацияларды табуға болады. Flash-анимациялар – оқытылатын тақырыпқа байланысты берілетін ұғымдар мен түсініктерді қозғалмалы суреттер, сызбалар, жазбалар мен диктордың оқыған мәтіні арқылы берілетін оқу роликтері. Анимацияларды қараудың ұзақтығы 30 секундтан 20 минутқа дейін [10: 20].

Оқыту барысында қолданылатын әдістемелерді дұрыс таңдап, оқыту үрдісі мақсаттары мен талаптарына сай жетілдіріп, қарқындылығын арттыра түсу қажет. Ақпараттандырылған оқыту барысында сандық оқыту құжаттары, компьютерге арналған ойындар, мерзімді электрондық құралдар, оқу құралдары мен оқу порталдарын құрастыру көзделуі керек [2: 24].

Сондықтанда зерттеу жұмысының мақсаты «Ас қорыту жүйесі» тарауын оқытуда сандық білім беру ресурстарын қолдану арқылы оқушының білім сапасын арттыру жолдарының тиімділігін анықтау болып табылады.

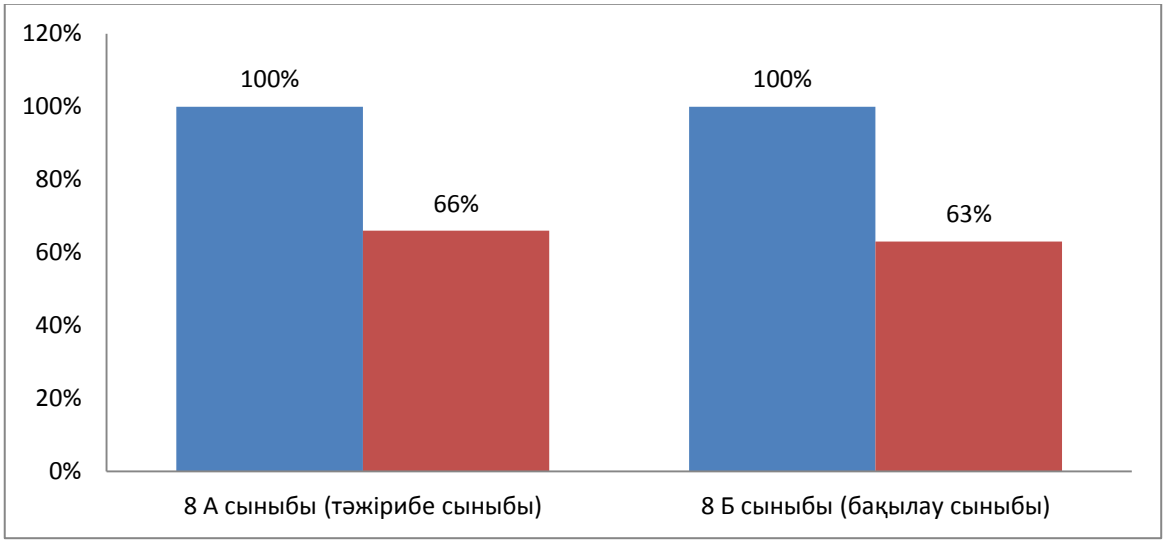
Зерттеу жұмысын орындау үшін Көкшетау қаласындағы (қазақ тілінде оқытылатын) дарынды балаларға арналған №3 облыстық мектеп-интернатындағы «8 А, Б» сынып оқушылары алынды.

8 «А» сыныбында 18 оқушыға сандық білім беру ресурстары қолданыла отырып, ал 8 «Б» сыныбында 19 оқушы дәстүрлі оқыту түрі арқылы сабақтар өткізілді. Жаңа технология элементтерін пайдаланып оқытудың тиімділігін анықтау үшін тарау бойынша қорытынды тест құрастырылды. Жаңа технология элементтерін пайдаланып оқытудың тиімділігін анықтау үшін тарау бойынша қорытынды тест құрастырылды.

«Асқорыту жүйесі» тарауын 8 сыныпта сандық білім беру ресурстарын пайдалану тиімді болып табылады және ол үшін жалпы тарау туралы біршама дәрістік материалдар, сабақтарға әртүрлі оқыту әдістері: АКТ, СТО, ДО, дамыта және проблемалық оқыту; топтық, жеке, жұптық жұмыс қолданылды.

Зерттеу жұмыстары 8-сыныпта оқытылатын «Асқорыту жүйесі» тарауын өту кезеңінде жүргізілді. 8 «А» және 8 «Б» сыныптарында тәжірибеге дейін және тәжірибеден кейін алынған нәтижелер қорытындысы бойынша өзгерістер байқалды.

Оқу сапасын анықтауда сынаптағы үздік оқушылармен екпінді оқушылардың дәрежесі алынды. 8 «А» сыныбында 4 үздік және 8 белсенді оқушы бар. 8 «Б» сыныбында 3 үздік және 9 белсенді оқушы бар. Тәжірибе алдында «Асқорыту жүйесі» тарауынан оқу үлгерімдері тәжірибе сыныбында 66%, бақылау сыныбында 63% көрсетті (1-сурет).

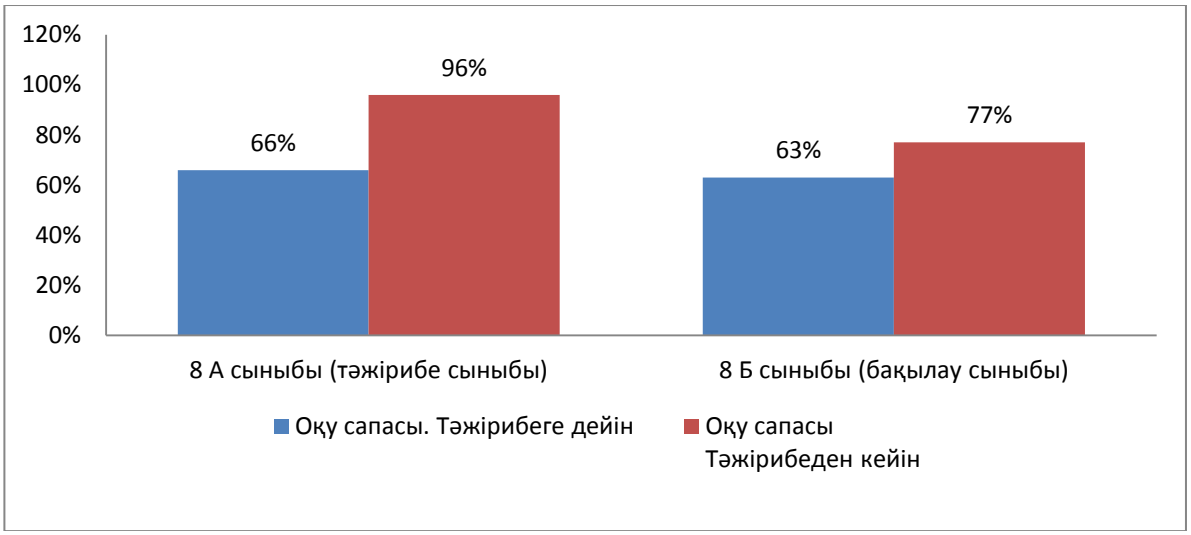


1-сурет. 8-А және 8-Б сынып оқушыларының тәжірибеге дейінгі оқу сапасы.

Сыныптарда тәжірибеге дейін және тәжірибеден кейін алынған нәтижелер қорытындысы бойынша өзгерістер байқалды.

Тесттің қорытындысын басшылыққа ала отырып мынадай нәтиже алынды. Тәжірибе нәтижесінде тесттен кейінгі алынған оқу үлгерімдері

тәжірибе сыныбында 96%, бақылау сыныбында 77% көрсетті. Яғни, оқу сапасы тәжірибе сыныбында білім сапасы 30%-ға өскен. Ал бақылау сыныбында тек 12%-ға ғана көтерілген (2-сурет).



2-сурет. Тәжірибеден кейінгі білім сапасы.

Зерттеу жұмысының нәтижесін 2 сыныпта да оқу сапасын анықтауда 8 «А» және 8 «Б» сыныптарына сабақ беруде дәстүрлі оқыту мен жаңа СБР әдістері қолданылды. Оқу сапасын анықтауда тәжірибелік 8 «А» сыныбында алғашқы 66 %-дан 96%-ға дейін көтерілсе, 8 «Б» сыныпта 63 %-дан 77% көтерілгендігі анықталды. Қорыта айтқанда 8 «А,Б» сынып оқушыларының оқу деңгейі жаңа СБР әдістерін қолдану кезінде өскенінжәне қызығушылықтары тудырылғаны анықталыды.

Тәуелсіз еліміздің болашағы болып табылатын жас ұрпаққа сапалы білім беріп, жеке тұлға етіп қалыптастыруда электрондық оқыту жүйесі мен оның берер мүмкіншілігі мол болары сөзсіз

Әдебиеттер тізімі

1. Булашбаева А. Жаңа технологиялық әдістері. //Биология және салауаттық негізі. 2006. – Б. 39 – 40.
2. Ғылыми-педагогикалық журнал. //Биология және салауаттық негізі. 2009. – Б. 12 -20.
3. Интерактивті оқытулар жаңа тәсілдер. // www.emer.kz/activity/obu4/ 78.9.doc.
4. Қуанбаев Б. Оқытудың педагогикалық жүйесін технологиялық негізінде жетілдірудің дидактикалық негіздері. Автореферат канд.дисс. 2006. – 32б.
5. Биология және салауаттылық негізі туралы. № 1-4. 2003. –23 б.
6. Зверев И.Д., Мягкова Л.Н. Общая методика преподования биологии. Просвещение, 1983. -54с.
7. Ғылыми-педагогикалық журнал. //Биология және салауаттық негізі. 2008. – Б. 48–49.

8. Жунусова К.Ж., Алимкулова Р.А. и др. Программы. Биология 6-7 классы. Алматы. 2003г. - С. 23-29.
9. Г. Жүнісқызы. Биология оқыту әдістемесі. //Биология және салауаттылық негіз. 2003. №4. - Б. 9 – 17.
10. Р.Қ. Иманбай. «Инновациялық технологияның жаңашылдық сипаты», «БИОЛОГ» анықтамалығы 2010. №3. – Б. 15-19.

МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚТЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Шаленова С.М.
Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиринг университеті, Ақтау қ.
Salima_shalenova@mail.ru

Республикамызда орын алып отырған әлеуметтік-экономикалық бағыттар және жас ұрпақты ғылыми-техникалық прогресс, қазіргі заман талабына сай математиканы оқыту мен тәрбиелеу проблемасы, оқыту мақсатын, мазмұнын, түрін, әдістерін қайта қарап, оқу үдерісіне көптеген өзгерістер енгізуді қажет етеді.

Еліміздің жалпы орта мектептерінің компьютерлік технология, интербелсенді тақта құралдарымен толық жабдықталынып, 6-сынып математика пәніне арналған электрондық оқулықтармен білім беруді ақпараттандырудың педагогикалық технологиялар орталығы (ББАПТО) қамтамасыз етуде.

Математикалық білімін тек сабақпен ғана шектемей, сонымен қатар 6-сынып оқушысы ЭО-ғы жанбітірімді түсініктерге жүгініп, оны бірнеше рет көріп, тыңдай алады. Теориялық материалды меңгерген оқушы мектепке дайындықпен келеді. Ал алған білім, біліктерін 90 интербелсенді тапсырмалар арқылы бекітеді.

Оқу материалын терең меңгеру үшін электрондық оқулықта әр деңгейлі тестілеу тапсырмалары берілген, олардың көмегімен оқушы өз білімінің жетістіктерін талдай алады.

Бұл электрондық оқулық оқушылар мен математика пәнінің тәжірибелі мұғалімдерімен сұхбат сабағы болып табылады. Электрондық оқулықтың мазмұны модульдік технология бойынша құрылып, ақпараттық білім беру математикалық кеңістігі ретінде ұйымдастырылады. Барлық оқу материалдары сөйлейтін қызықты кейіпкерлердің түсіндіруімен ұштастырылып отырады. Олардың мұғалімнен айырмашылығы белгілі бір тақырыпты түсіндіруде бірнеше рет қайталайды, тапсырма орындаған оқушыға сол мезетте баға береді. Дыбысталған интербелсенді тапсырмалар оқушылардан талап етілетін

математикалық білім дағдыларын бекітуге мүмкіндік береді. Әр деңгейдегі тестіні орындаған оқушы өз нәтижесін көре алады.

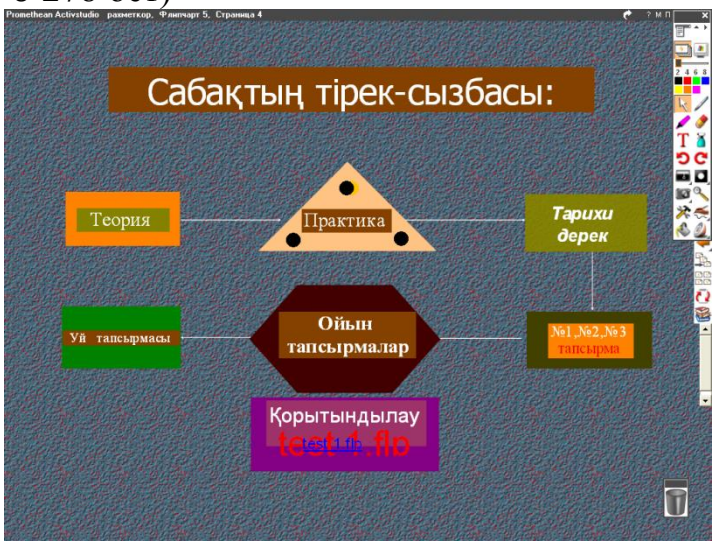
Электрондық оқулық жұмыс дәптері, оқулық және шағын фильм деп те атауға болады. Себебі, ЭО-та жазуға, есеп шығаруға, теориялық материалды оқуға, жанбітірімді мультимедиялық түсініктерді көруге және тыңдауға болады. Бұл баланың математика пәнін терең меңгеруге ынтасын тудырып, қызықтырады.

Біз бұл мақалада өзіміздің жасаған электрондық оқулықты математика сабағында тиімді қолдану арқылы көрнекілік принципті жүзеге асыру әдістемесін қарастырдық.

Сабақтың тақырыбы: §35. Жазықтықтағы тік бұрышты координаталар жүйесі. Координаталар бойынша нүкте салу [1].

Сабақ барысы: 1) Ұйымдастыру кезеңі; 2) Сабақтың өтілуі:

Жаңа сабақ (276-278 бет)



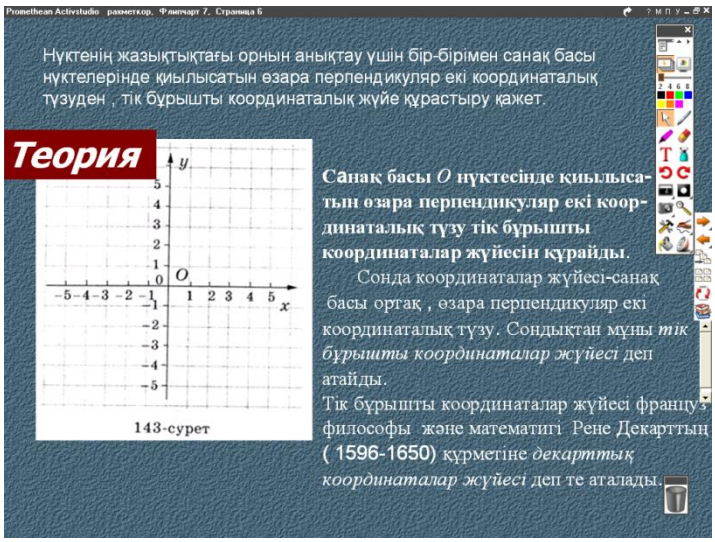
1-сурет. Сабақтың тірек-сызбасы.

Сабақтың тірек-сызбасында көрсетілгендей 7 іс-әрекет орындалады:

1. Теориялық материал түсіндіріледі; 2. Практикалық материалдар бөлімінде мысалдар келтіріледі; 3. Тарихи деректерден мәлімет келтіріледі; 4. Үш деңгейлі тапсырмалар орындалады;

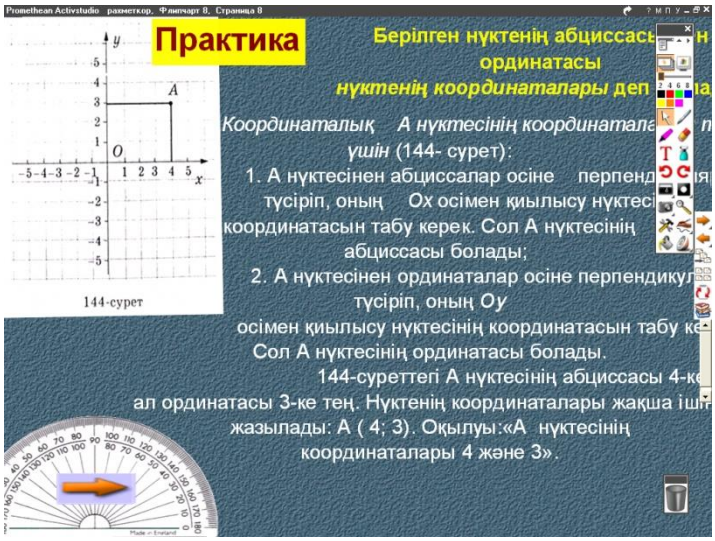
5. Ойын түріндегі есептерді шығару; 6. Үйге тапсырма беру; 7. Қорытындылау үшін тест қабылдау.

Жазықтықтағы тік бұрышты координаталар жүйесі. Координаталар бойынша нүктені салу қарастырылады. Мұғалім жаңа сабақты түсіндіре келе интербелсенді тақта құралдарын қолданып, төмендегі іс-әрекеттерді орындайды.

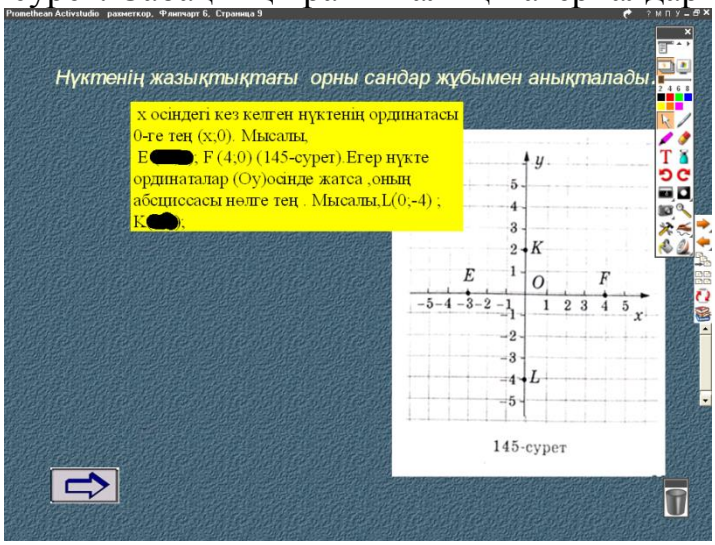


2-сурет. Сабақтың теориялық материалдары.

Координаталар жүйесіне түсінік беріледі.



3-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.



4-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.

Тапсырма: Координаталық жазықтықтан E (x,y), F (x,y), L(x,y), K (x,y) нүктелерін тауып, оны интербелсенді тақтадағы өшіргіш құралымен

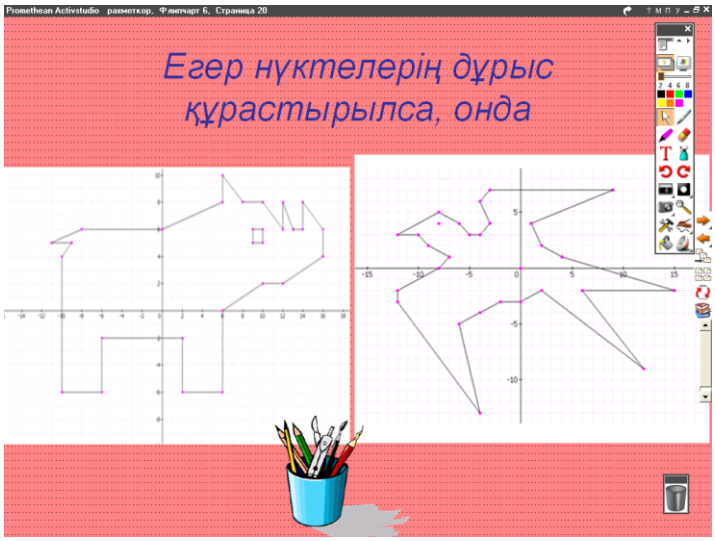
жасырылған координаталық нүктелерді өшіреді. Сөйтіп табылған координаталық нүктелерді ашып көрсетеді.

5-сурет. Сандар жұбын әріптермен алмастырып, биылғы жыл атауын шығарады.

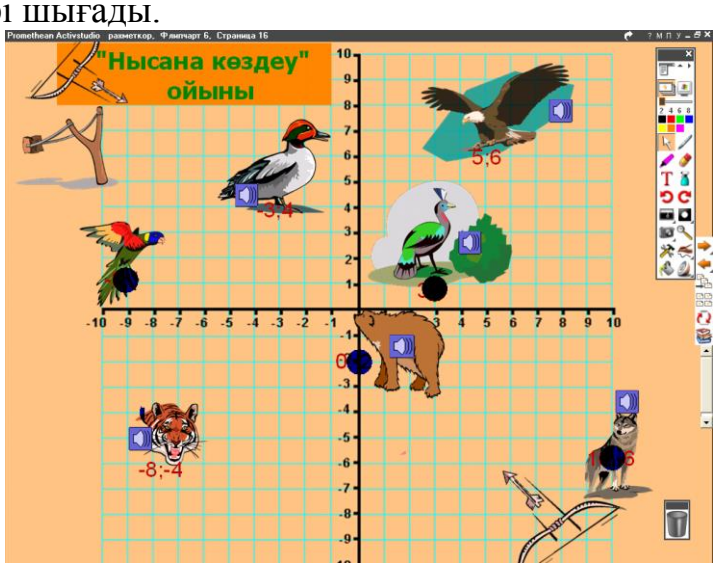
Мысалы, (-1;4) – бұл «Б» әрпі, (-5;6) – бұл «А» әрпі, (-7;-3) – бұл «Р» әрпі, (3;3) – бұл «Ы» әрпі, (1;-4) – бұл «С» әрпі, нәтижеде «БАРЫС» қазақша жыл атауы шықты. Дәл осылайша орысша «ТИГР» сөзін де шығару керек, яғни (-4;2) – бұл «Т» әрпі, (-7;3) – бұл «И» әрпі, (7;0) – бұл «Г» әрпі, (-7;-3) – бұл «Р» әрпі. Осылайша ағылшынша жыл атауын табыңдар деп, оқушыларға өзіндік жұмыс беруге болады.

6-сурет. Сабақтың практикалық материалдары.

7-сурет. Нүктелердің координаталарын табу арқылы, аңды бейнелеп көрсетуге болады. Бұл тапсырма оқушыларға қосымша балл (Бонус) жинау үшін керек.



8-сурет. Егер нүктелерді дұрыс құрастырса, онда экрада бейнеленген аң-құстардың бейнелері шығады.



9-сурет. Мұнда «Нысана көздеу ойыны» деп аталатын ойын түріндегі есеп берілген. Берілген аң-құстарды атып, яғни олардың координаталық нүктелерін дұрыс тауып, балл жинайды [2,3].

Мұғалім төмендегі сұрақтарды қояды: 1. Координаталар жүйесі қалай құрылады? 2. Координаталық жазықтықтағы нүктенің координаталары қалай аталады? 3. Координаталық жазықтықта берілген нүктенің координаталары қалай табылады? 4. Координаталары бойынша нүктенің жазықтықтағы орны қалай анықталады?

Қорытындылау. Мұғалім оқушылардың білімдерін бағалау үшін сұрақ қоюмен қатар арнайы құрылған тест тапсырмасын компьютер көмегімен қабылдайды. Өтілген тақырыпты бекітуге тест сұрақтары жасалған.

Әдебиеттер

1. Алдамұратова Т.А. Математика. 6-сынып. Алматы, 2015. –Б.201-202.
2. Бүркіт Ә.Қ., Әжібеков Қ.Ж. Математиканы оқытуда көрнекілік принципті жүзеге асыру әдістемесі. Электрондық оқулық. Астана. Куәлік №442. 12.12.2010.
3. Бүркіт Ә.Қ. Математиканы оқытуда электрондық оқулықты қолдану әдістемесі. Шымкент, 2017. –Б.65-67.

МАТЕМАТИКА В ПРОФЕССИИ

Шитова Н.В., Адриасян М.Х.
г Кокшетау, Кокшетауский государственный университет им. Ш Уалиханова
Natalya-vika77mail.ru

Выбирая профессию, мы создаем свой способ и образ жизни. То есть этим мы определяем свою будущую жизнь. Найти себя в этом мире – значит получить возможность достойно жить, чувствовать себя нужным людям, получать радость от выбранной профессии. Профессиональная деятельность занимает половину жизни любого человека.

В мире не существует профессий, в которых не применялись бы математические знания. Математика - царица наук. На первый взгляд она кажется абсолютно абстрактной и малоприменимой в областях реальной жизни. Удивительно, но математика в профессиях встречается так часто, что даже примелькалась. Она ненавязчива, но описывает все те действия, в которых присутствует хоть какая-то логика.

Математика стала для многих профессий не только орудием количественного расчета, но также методом точного исследования и средством предельно четкой формулировки понятий и проблем. Без современной математики с ее развитым логическим и вычислительным аппаратом был бы невозможен прогресс в различных областях человеческой деятельности. Ценность математики в том, что она содержит укрупненные единицы

информации, которые развивают человека разумного в еще более разумного - в индивидуально мыслящую личность с индивидуальными особенностями поведения.

Знание математики необходимо для всех профессий от фермера до президента. Математика - одна из древнейших наук. Не существует таких явлений природы, технических или социальных процессов, которые были бы предметом изучения математики, но при этом не относились бы к явлениям физическим, биологическим, химическим, инженерным или социальным. Знания по предметам естественно-математического цикла превращаются в производительную силу, становятся не только базой для овладения специальными знаниями по профессии фермерское хозяйство, но и выступают в качестве квалифицированного требования к профессии.

В сельскохозяйственных профессиях широко применяются математические знания и умения. Чаще всего приходится обращаться к знаниям по темам «Площади поверхностей и объемы геометрических тел», «Числовые функции», «Аксиомы стереометрии». Рассчитать расход топлива, скорость передвижения с/х машин и автомобилей, площадь посева с/х культур, норму высева и т.д. Предлагаем конспект урока в котором просматривается связь науки математики и профессии «Фермерское хозяйство»по теме «Тела вращения, объёмы тел и устройство двигателя».

ТЕМА: Тела вращения, объёмы тел и устройство двигателя

Лучший способ открыть
что- либо - это открыть самому
Д. Пойа

Цели:

1. Образовательная:

1.Дать понятие о телах вращения

2. Повторить формулы нахождения объёмов тел вращения

3.Дать представления тела вращения-механизмы устройства двигателя

4.Рассмотреть решения задач на нахождения объёмов тел вращения-механизмов устройства двигателя

5.Рассмотреть построение тел вращения в плоскостях проекций

6.Построение тел вращения в аксонометрии

7.Продолжить работу над развитием логического мышления и пространственного воображения

8. Активизировать познавательную активность

9. Продолжать обучать правилам работы чертёжными инструментами.

2. Воспитательные: способствовать формированию ответственного отношения к учению, готовности и мобилизации усилий на безошибочное выполнение заданий, проявить наибольшую активность в их выполнении; воспитать культуру учебного труда, навыков самообразования, экономного расходования времени.

3. Развивающие: продолжить развитие умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи; приводить примеры,

ОБОРУДОВАНИЕ

Для учителя:

1.Слайд-презентация (тела вращения объёмы тел вращения и устройство двигателя)

2.Чертёжные инструменты и принадлежности

3.Макеты тел вращения (конус, шар, цилиндр)

4.Макет двигателя

4. Наглядные пособия (детали ГРМ, КШМ)

Для учащихся:

1. рабочая тетрадь по математике

2.Формат А4,

3.Чертёжные инструменты и принадлежности

- карандаш;
- угольник или линейка;
- циркуль;

4. Геометрические фигуры (прямоугольник, треугольник, половина окружности)

ХОД УРОКА:

1. Организационная часть

Тема урока, цели урока

2. Повторение (работа с группой)

2.1 Вопросы для повторения и определения темы урока:

1 Как называется в координатной плоскости ось ОУ (ординат)

2. Один из самых ходовых чертёжных инструментов на уроке черчения (линейка)

3 Как называется в координатной плоскости ось OZ (апликат)

4 Греческое слово в переводе означает измерения по осям (аксонометрия)

5 Дополните коленчатый или газораспределительный (вал)

6 Процесс построения изображения на плоскости при помощи проецирующих лучей называется (проецирование)

7 Как называется в координатной плоскости ось OX (абсцисс)

8 Для чистоты обзорного стекла служат специальные устройства, которые называются стеклоочистительными (щётками)

9 При процессе построения предмета на плоскости при помощи проецирующих лучей получается изображение называемое (проекцией)

10-11 Как называется проекция у которой одна ось располагается под углом 90 градусов, а две другие плоскости под углом 135 градусов (фронтально-диметрическая)

12 Как называется проекция у которой оси располагаются под углом 120 градусов (изометрия)

1	о	р	д	и	н	а	**т**												
			2	л	и	н	**е**	й	к	а									
				3	а	п	**л**	и	к	а	т								
						4	**а**	к	с	о	н	о	м	е	т	р	и	я	
							5	**в**	а	л									
						6	п	**р**	о	е	ц	и	р	о	в	а	н	и	е
							7	**а**	б	с	ц	и	с	с					
							8	**щ**	ё	т	к	а	м	и					
				9	п	р	о	**е**	к	ц	и	е	й						
				10	ф	р	о	**н**	т	а	л	ь	н	о					
						11	д	**и**	м	е	т	р	и	ч	е	с	к	а	я
12	и	з	о	м	е	т	р	и	**я**										

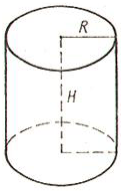
2.2. Повторение материала «Тела вращения» *(слайд презентация 5-12)*

Тела вращения — объёмные тела, возникающие при вращении плоской геометрической фигуры, ограниченной кривой, вокруг оси, лежащей в той же плоскости]

- Шар — образован полукругом, вращающимся вокруг диаметра разреза
- Цилиндр — образован прямоугольником, вращающимся вокруг одной из сторон
- Конус — образован прямоугольным треугольником, вращающимся вокруг одного из катетов
- Усечённый конус — образован прямоугольной трапецией, вокруг стороны, где расположен угол в 90 градусов
- Ово́ид (лат. *Ovum* – яйцо + греч. έιδος — подобный) – замкнутая гладкая выпуклая кривая, имеющая только одну ось симметрии.
- Гиперболоид-тело вращения может быть получен вращением гиперболы вокруг её мнимой оси

2.3 Повторение материала «Объёмы тел вращения»

Объём тела- это положительная величина той части пространства, которую занимает геометрическое тело



Цилиндр - геометрическое тело, которое получается при вращении прямоугольника вокруг его стороны. Также, цилиндр представляет собой тело, ограниченное цилиндрической поверхностью и двумя параллельными плоскостями, пересекающими ее. Эта поверхность образуется при движении прямой параллельно самой себе. При этом выделенная точка прямой перемещается вдоль определенной плоской кривой (направляющая). Данная прямая называется образующей цилиндрической поверхности.

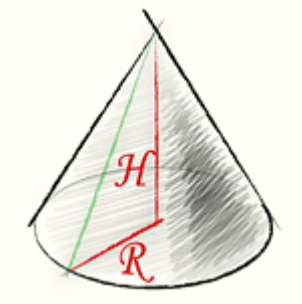
Формула объема цилиндра:

$V = \pi R^2 h$, где R - радиус оснований, h - высота цилиндра

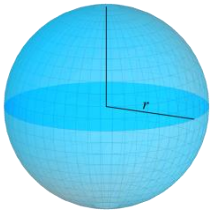
Конусом называют часть такого тела, имеющую ограниченный объём и полученную объединением
всех отрезков, соединяющих вершину и точки плоской поверхности (последнюю в таком случае
называют основанием конуса, а конус называют опирающимся на данное основание).

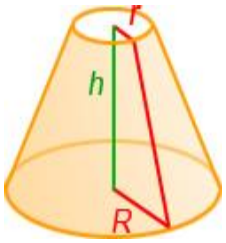
Объем конуса вычисляется по формуле**:**

$$V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$$



где R — радиус основания конуса,
H – его высота
$\pi \approx 3{,}14$
S — площадь основания (площадь круга)





Усеченный конус получится, если в конусе провести сечение, параллельное основанию. Тело ограниченное этим сечением, основанием и боковой
поверхностью конуса называется усеченным конусом.

Объем усеченного конуса вычисляется по формуле:

$$V = \frac{1}{3}\pi h\,(R^2 + Rr + r^2)$$

h - высота конуса
r - радиус верхнего основания
R - радиус нижнего основания
или по формуле объема усечённого конуса (не обязательно прямого и кругового):

$$V = \frac{1}{3}(HS_2 - hS_1),$$

S1 и S2 – площади соответственно верхнего (ближнего к вершине) и нижнего оснований,
H и H – расстояния от плоскости соответственно верхнего и нижнего основания до вершины.

Шаровой **(**сферической**)** – другими словами границей шара – поверхностью является геометрическое место точек (т.е. множество всех точек) в пространстве, которые равноудалены от одной точки O, называющейся центром сферической поверхности**.**

Объём V шара радиуса r, диаметра d можно определить по формуле:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

3.Объяснение материала « Тела вращения, объёмы тел и устройство двигателя»

На подавляющем большинстве автомобилей применяется двигатель внутреннего сгорания.

Двигатель внутреннего сгорания – это устройство, в котором химическая энергия топлива превращается в полезную механическую работу.

Автомобильные двигатели внутреннего сгорания классифицируются:

По роду применяемого топлива:

- легкие жидкие (газ, бензин),
- тяжелые жидкие (дизельное топливо).

Стандартный автомобильный двигатель состоит из двух механизмов и пяти систем.

3.1 Кривошипно-шатунный механизм

Кривошипно-шатунный механизм предназначен для преобразования возвратно-поступательного движения поршня в цилиндре во вращательное движение коленчатого вала двигателя.

«Тела вращения и кривошипно шатунный механизм»

Цилиндр и (КШМ)- поршень, коленчатый вал, поршневые кольца, шатун, поршневые пальцы.

3.2 Газораспределительный механизм

Предназначен для своевременного впуска в цилиндры горючей смеси и выпуска отработавших газов.

«Тела вращения и газораспределительный механизм»

Цилиндр и (ГРМ)-распределительный вал, направляющие втулки , пружины, клапан двигателя.

Усечённый конус- сухарики

Овоид -распредвал

Гиперболоид-тарелка клапана двигателя

4.Закрепление материала «Решение нестандартных задач»

Задача1. Найти объём цилиндра двигателя, если радиус основания цилиндра двигателя равен 6 см, а высота цилиндра двигателя 8 см

Задача2. Найти объём сухарика в газораспределительном механизме двигателя, если диаметр основания равен 6 мм, диаметр большего основания 8мм, высота сухарика 6 мм

Задача3. Найти объём одиннадцати шариков в шариковом подшипнике, если диаметр одного равен 6мм

5 . Построение тел вращения в плоскостях проекций

Построение в изометрии окружности

Изометрической проекцией окружности является кривая, которая строится по точкам и обводится по специальным фигурным линейкам, называемой лекалом. Но в практике черчения эллипс заменяют овалом - замкнутой кривой,

очерченную дугами окружности. Овал удобно строить, вписывая его в ромб, который является изометрической проекцией квадрата.

6.Самостоятельная практическая работа школьников

6.1 Задание: Построить в аксонометрии (изометрической проекции) цилиндр R =30, h=60 и найти его объём

6.2 Математический диктант

Студенты выполняют, самостоятельную практическую работу присутствующим предлагается в этот момент просмотреть домашнее задание группы *(слайд презентация «тела вращения вокруг нас»)*

По мере выполнения самостоятельной практической работы студентам предлагается решить устно занимательные задачи *(слайд презентация 31)*

7. Подведение итогов (слайд презентация 32)

8 . Домашнее задание

8.1 Повторить объёмы многогранников (призма, параллелепипед, пирамида).

8.2 Подготовить презентацию «Многогранники вокруг нас».

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ САМОРЕАЛИЗАЦИЯ СТУДЕНТОВ В КОНТЕКСТЕ РЕФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСТАНА

Шудабаев Р.М.
ГККП «Высший колледж, г.Щучинск»
ramikshudabaev@gmail.com

Республика Казахстан является активным и полноправным участником общемировых изменений в сфере образования, выстраивая соответствующим образом свою образовательную политику в области профессиональной подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

Актуальность модернизации системы образования Казахстана обусловлена важностью социальной функции — выработки и трансляции знаний, которые выполняют в современном обществе ключевую роль в разделении труда.

Максимальный успех в модернизации системы образования Казахстана, может быть, достигнут лишь при условии, если все программные установки, положенные в образовательную политику, сумеют выбрать в себя максимум возможного из положительного потенциала, накопленного мировым опытом. И поэтому перед многими государствами, в особенности Центральной Азии, по-прежнему вопрос модернизации образовательной системы остается актуальным.

В Казахстане организационной основой национальной образовательной политики является Государственная программа развития образования РК на 2011-2020 годы. Программа направленна на создание современной системы

оценки качества образования, совершенствование стандартов образования, требований к уровню подготовки выпускников учебных заведений, появление различных типов учебных заведений разных форм собственности, информатизация образования и внедрение новых технологий обучения, активное привлечение негосударственных источников финансирования образования.

По поручению Главы государства с 2017 года в 318 колледжах реализуется проект «Бесплатное ТиПО для всех», который предусматривает бесплатное получение первой рабочей квалификации и социальную поддержку в виде стипендии, проезда и одноразового горячего питания. В организациях ТиПО размещен госзаказ более чем на 100 тыс.мест, в том числе 21 тыс. по проекту «Бесплатное ТиПО».

Актуализированы 130 типовых учебных планов, программ и разработаны 53 образовательные программы. Пересмотрен Классификатор профессий и специальностей ТиПО. Осуществлен перевод 500 единиц зарубежной литературы на государственный и русский языки, пополнен библиотечный фонд 288 колледжей.

Внедряются новые образовательные программы по международным стандартам WorldSkills. С 1 сентября 2017 года по 260 квалификациям запущенны новые модульные программы, где предусмотрено получение до 3-х квалификаций. В ГОСО технического и профессионального образования внесены поправки, позволяющие колледжам изменять образовательные программы до 80%.

Разработаны и внедрены модульные программы по повышению квалификации педагогических кадров системы ТиПО. В 2017 году по данным программам прошли повышение квалификации 5200 педагогических кадров, в том числе 300 руководителей колледжей. Подготовлен пул менеджеров, владеющих инновационными подходами в управлении.

Отмечается положительная тенденция внедрения элементов дуальной системы образования. В 2017 году дуальное обучение внедрено в 460 колледжах с участием 3055 предприятий по 80 специальностям и 165 квалификациям. Контингент составил 31607 студентов. Для повышения эффективности в планировании и финансировании системы ТиПО утверждена новая методика подушевого финансирования.

Что касается задач на 2018 год, то согласно данным профильного ведомства в техническом и профессиональном образовании будет продолжена работа по внедрению проекта «Профессионально-техническое образование для всех», разработка образовательных программ по кредитно-модульной технологии, продолжение работы по внедрению дуального обучения, создание 20 центров компетенций, внедрение в учебный процесс образовательных программ с учетом стандартов WorldSkills и продолжение перевода зарубежных учебников.

Говоря о реформировании системы среднего специального образования (СПО), необходимо акцентировать внимание на том, что его результатом

должна быть подготовка специалистов, владеющих профессией на высоком уровне, выполняющих установленные профессиональным стандартом трудовые функции, ориентирующихся в смежных областях профессиональной деятельности, практически и психологически готовых к работе в условиях современного производства и экономики.

Такой специалист должен быть способен к постоянному саморазвитию, самосовершенствованию, реализации своих способностей и потенциальных возможностей, что продиктовано социально-экономическими условиями, сложностями трудоустройства и жесткостью конкуренции на рынке труда. Последнее обстоятельство обострило проблемы профессиональной самореализации личности.

В ходе работы нашего методического объединения проводится большая работа по подготовке высококвалифицированных специалистов востребованных и конкурентоспособных на рынке труда. Ведется обучение основ алгоритмизации и программирования, основ объектно-ориентированного программирования, по завершению которых студент может с легкостью освоить любой язык программирования необходимый для его дальнейшей работы. Для того чтобы стать хорошим программистом недостаточно изучить только лишь синтаксис языка программирования. Для этого необходимо изучить алгоритмы и структуры данных, различные прикладные библиотеки, практические приемы, а также знать архитектуру программного обеспечения. Здесь расстояние между программистом, который знает синтаксис языка программирования и даже знает алгоритмы и структуры данных, и тем, кто знает архитектуру программного обеспечения, как между конкретным рабочим, который строит дом и архитектором, который его представляет в себе глобально. Поэтому каждый шаг программиста, когда он учится представлять себе программный продукт, представлять себе, что из этого получится в целом, знать цель куда вести. Люди, которые владеют этими знаниями, умениями, навыками, они становятся тимлидерами в группах программистов. А обычный рядовой программист он делает как поделку, как скворечник, будку можно сделать без проекта, а дом без проекта (большую программу) сделать не получится.

Программистам для их работы необходимо взаимодействие друг с другом. И для этого есть всякие системы трекинга ошибок, планирование, взаимодействия друг с другом, которые у нас затрагиваются при прохождении практики «Тестирование программного обеспечения», а также «Технология разработки программного обеспечения». Кроме того, для качественной работы программиста, необходимо наличие качественного инструментального программного обеспечения. Так компания JetBrains делает удобные и быстрые инструменты для разработки на языках Java, C#, Ruby, Python, PHP, Objective-C, JavaScript и многих других, а также современные средства командной работы (например, сервер непрерывной интеграции TeamCity). В этом году, в апреле месяце я обратился в компанию JetBrains, для получения лицензий на пакет программного обеспечения, в который входит программа PhpStorm,

необходимая для разработки веб-приложений и сайтов по дисциплине «Web программирование и интернет технологии», программа PyCharm - это интеллектуальная Python IDE с полным набором средств для эффективной разработки на языке Python. Кроме того, PyCharm предоставляет высококлассные средства для веб-разработки, включая Django и другие фреймворки. В следующем учебном году мы планируем внедрить язык программирования Python в программу дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования», который придет на замену языку программирования Pascal.Python – это один из наиболее популярных и мощных современных языков программирования. Он пригоден для решения разнообразных задач и предлагает те же возможности, что и другие языки программирования: динамичность, поддержку ООП и кросс-платформенность. Компания одобрила запрос, и я получил лицензии для работы в своей аудитории в количестве 12 штук.

Особое внимание уделяется подготовке студентов на чемпионат профессионального мастерства WorldSkills Kazakhstan. В этом году на региональном этапе наше методическое объединение выставило участников по нескольким компетенциям: «Сетевое и системное администрирование», «Web-дизайн и разработка», а также «Графический дизайн», где наши студенты проявили себя как высококвалифицированные специалисты и заняли призовые места и получили денежные вознаграждения. По окончанию чемпионата некоторые студенты были приглашены на работу.

Запрограммировать компьютер – это искусство. Кстати, программист является писателем. Т.е. здесь есть элемент гуманитарности. Многие думают, что это только математика, надо математику… ничего подобного. Программист – это писатель. Его продукт – это текст, этот текст является его интеллектуальной собственностью, когда он поступает на работу он вступает в кабальные отношения с компанией, расписывается, что ничего ему не будет принадлежать, в течение этих восьми рабочих часов все что он напишет он дарит компании, а компания просто платит ему зарплату, а потом сама этим пользуется. Это как писатель, который сдал свой текст издательству и больше его не контролирует.

Есть ремесло, есть искусство в программировании и вот эти мелочи, вот эти практические приемы, которые часто передаются, как от наставника к ученику нужно увидеть, нужно показывать, это даже сложно в книжках описать. Так все свои знания, полученные на парах, наши студенты закрепляют на учебных практиках, выполняя работы по индивидуальным темам, выполняют учебно-исследовательские работы и дипломные проекты.

Формирование у студентов общих и профессиональных компетенций является основой их профессиональной самореализации. Главным условием, способствующим самореализации личности как специалиста, профессионала, являются профессиональное образование и воспитание.

Использованные источники:
1. https://primeminister.kz
2. https://e-koncept.ru
3. http://mk-5.ru

ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАР АРҚЫЛЫ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ

Шуюшбаева Н.Н., Алтаева Г.С.
Көкшетау қаласы, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
nn_shuish@mail.ru

Виртуалды зертханалық жұмыстар кәсіби икем мен интуицияның түзілуі және жетілдіру үшін үлкен мүмкіндіктер болып табылады және шығармашылық қабілеттерді дамытады. Кәзіргі заманда кәсіптік оқуға жоғарғы сұраныстар орын алып жатыр. Жаңа заманың жұмысшысының еңбек етуінің негізгі талабы, ол арнайы дайындық. Білім беру жүйесін дамытудың заманауи үрдістері оқу үдерісіне компьютерлік технологияларды еңдіруді көздейді, қоғамдық өмірдің барлық салаларына белсенді түрде қатысатын, өздігінен жұмыс істей алатын, шығармашылығы мол тұлғаны қалыптастыру мектептің негізгі міндеттерінің бірі. Компьютерлік білім беру саласындағы шынайы әлем объектілерінің тәртібін үлгілеуге көмектесетін және оқушыларға өздігінен жаңа білім мен машықтарды игеруге жәрдемдесетін виртуалды зертханалар тәжірибеші-педагогтардың назарын аударады [1;б.17].

Зертханалық тәжірибе мақсаты-теориядан алған білімін тереңдету, әр түрлі көлемдегі өлшеуіш приборлармен жұмыс жасауды оқыту, әдістерімен таныстыру, жинау технологияларын үйрету және эксперименталдық мәліметтерді өңдеу, нақты зертханалық жұмыс дағдыларын дамыту.

Виртуалды зертхана жағдайында зертханалық тапсырмаларды орындаудың негізгі құндылықтарына төмендегілерді жатқызуға болады:

- көрнекі суретті және зерттелетін заңдардың әділдігін;
- сызбаларды өздігінен жинау, олардың параметрлерін есептеу және үдерістерді қадағалау мүмкіндігін;
- жүргізілетін тәжірибелердің толық қауіпсіздігі мен зертханадағы ауаның тазалығын қамтамасыз етуін;
- тәжірибелерді өздігінен істеу мүмкіндігін, бұл білім алушылардың өздігінен жұмыс істеу қабілеттерін, олардың конструкторлық қабілеттілігі мен техникалық тапқырлығын арттырады;
- сабақ үстінде виртуалды зертханалық жұмыстарды орындау теориялық және тәжірибелік сабақтардың арасындағы уақыт тоскауылын жояды, бұл оқытудың тиімділігі мен сапасына әсер етеді, білім алушылардың өздігінен танымдық қызметпен айналысуын белсендіреді;

• виртуалды ақпараттық-оқыту зертханасы белгілі бір әдістемелік негізделген жағдайларда нақты зертханалық құрылғыларға қосымша ретінде пайдалануға мүмкіндік беретін зерттеу сипатындағы тәжірибелер жүргізуде кең мүмкіндіктерді ұсынады;

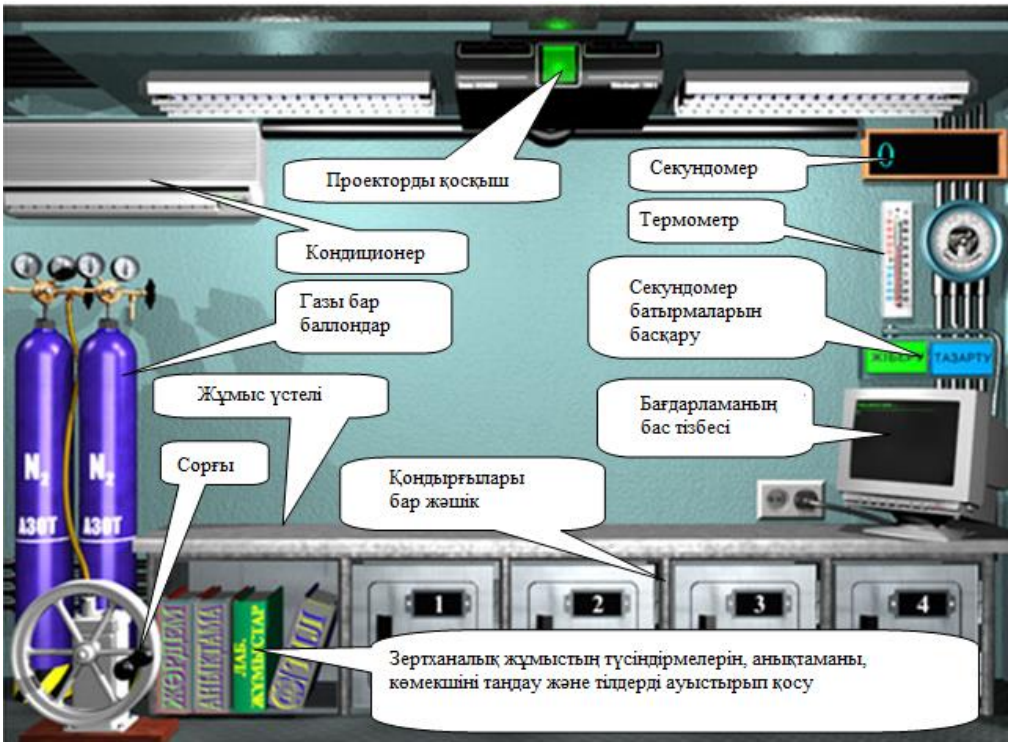
• компьютердегі зертхана білім алушылардың стандарттан тыс және проблемалық жағдайларды шешуде субъективті тәжірибесін қамтамасыз етеді.

Виртуалды зертхананың артықшылығын атап өте отырып, оны «негізгі назарды зерттелетін теорияның әдістері мен алынатын қорытындылардың сараптамасына бөлуге мүмкіндік беретін» құрал болып табылатынын айтуға болады:

• оқу үрдісінде оқытушыны алмастырмайтын, студенттің білім алу қарқынын және өздігінен оқу мен өзін-өзі қадағалау элементтерімен білім алу жолын таңдау еркіндігін қамтамасыз ете отырып, оқудың тиімді құралы ретінде пайдаланылатынын;

• өзінің құрамына компьютердің мүмкіндіктері бар жақсы оқулықтың құндылығын біріктіретінін, бұл ақпараттың ауқымды көлемін сақтауды, көрнекілігін, мәтіндік, сызбалық, аудио- және бейне ақпараттарды сақтау мүмкіндігін қамтамасыз ететінін атап өтуге мүмкіндік береді.

Сондай виртуалды зертханалық жұмыстарға «Термодинамика» бөлімі бойынша кешенді мысалға келтіруге болады (1-сурет).

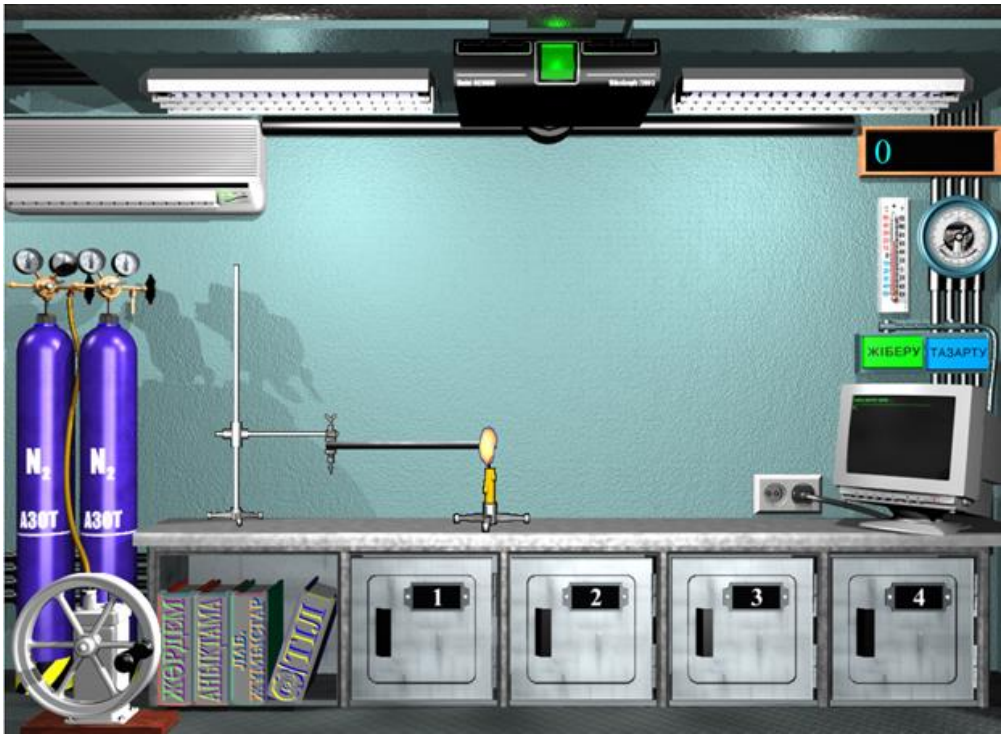


Сурет 1 - «Термодинамика» бөлімі бойынша виртуалы зертханалық жұмыстар кешені

Термодинамика бөлімі бойынша жасалатын виртуалды зертханалық тәжірибелердің біріне тоқталайық. «Жылу өткізгіштік үдерісін зерттеу» кезінде

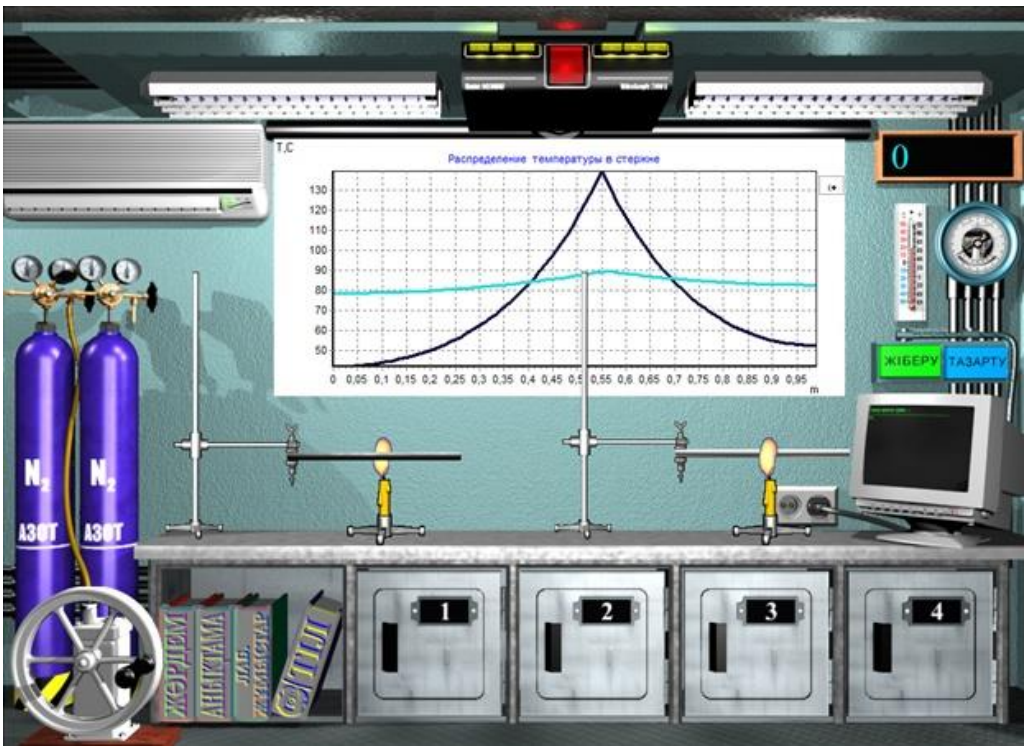
қажетті құралдардың көмегімен алынатын нәтижелер нақты болмауы мүмкін, ал виртуалды тәжірибе көмегімен дәл нәтижелерді алу мүмкіндігі жоғары.

2 - суретте металл сымның жылу өткізгіштік үдерісін зерттеуге қажетті құралдар жұмыс үстеліне жинақталған.



Сурет 2 - «Жылу өткізгіштік үдерісін зерттеу» виртуалды зертханалық жұмысы

3 - суретте алынған нәтижелер негізінде проекторды қосу батырмасын басу арқылы металл сымдағы температураның өзгерісін бақылауға болады.



Сурет 3 - Металл сымдағы температураның таралуы

Бұл жұмыстардың негізгі мақсаты аталған тақырыптар бойынша теориялық білімді бекіту болып табылады. Бағдарламаның негізгі ерекшілігі физикалық құбылыс модельденбейді, нақты тәжірибенің бейнетаспасы көрсетіледі. Виртуалды тәжірибе жүргізу барысында алынған нәтижелер бойынша анықталады [2].

Сондықтан да осы заманғы білім саласындағы виртуалды үдеріс оны жаңа, виртуалды компьютерлік технологиялар деңгейге шығара отырып, дәстүрлі білім берудің бай педагогикалық әлеуетін пайдалануға бағытталған [3;б.15]. Бұдан басқа, виртуалды ақпараттық-оқыту зертханалары жағдайында оқу модельдері арқылы білімнің жаңа салаларын зерттеуде оқушыларда қоршаған орта құбылыстарын танып-білуде өздігінен жұмыс істеу қабілеті артады, өмір сүру барысында туындайтын міндеттерді шешу жолдарын өздігінен табу мүмкіндігі қалыптасады, алынған білімді тәжірибе жүзінде пайдалануға даярлығы артады. Ендеше, оқушылардың өздігінен жұмыс істеуіне септігін тигізетін виртуалды зертханаларды пайдалану электронды білім беретін компьютерлік өнімді ендіру стратегиясындағы сәттіліктің ажырамас бөлігі болып табылады.

Осылайша, студенттердің өзіндік дамуына ықпал жасайтын, виртуалды зертханалар пайдалану, электронды оқу - компьютерлік өнім стратегиясын іске асыру жетістігінің ажырамас бөлігі болып табылады [4;б.10].

Зертханалық жұмыстарды жүргізу процесінде студенттер физикалық заңдардың обьективтілігіне көз жеткізеді және физикадағы ғылыми зерттеулерде қолданылатын әдістер жөнінде мағлұмат алады. Сонымен қатар физикалық заңдарды неғұрлым тереңірек меңгеруіне ықпалын тигізеді, өлшеу

құралдарымен жұмыс істегенде шеберліктер мен дағдыларды сіңіруіне, білімдерін өмірде саналы қолдануға үйретеді. Дұрыс ұйымдастырылған зертханалық сабақтар студенттердің ой белсенділігін арттырып, оларды қойылған сұраққа эксперименттік жолмен өз бетінше жауап іздеуге бейімдейтіндігі байқалды. Сондықтан виртуалды зертханалық жұмыстар арқылы физиканы оқыту тиімді болып табылады.

Әдебиеттер:

1. А.А. Якушкина, Е.В. Алексеева. Виртуальные лаборатории. // Вопросы информатизации образования, , №7, 2005.

2. Ш. Смагулов, Н. Данаев, С. Серовайский. Оқу программасы "Термодинамика". Алматы 2002 ж.

3. Михайлов В.Ю., Гостев В.М., Кугуракова В.В., Чугунов В.А. Виртуальная лаборатория как средство обеспечения коллективной научно-методической работы. // Сб. трудов XII международной конференции «ИТО-2002». М.: Проспект, 2002.

3. Гурина Н.А., Медведева О.А. Виртуальная информационно-образовательная лаборатория как средство развития самостоятельности школьников // Информатика и образование, №3, 2007.

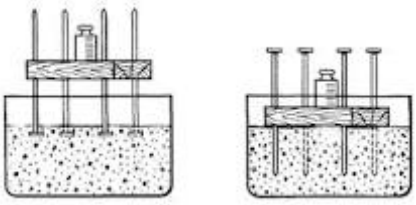
ФИЗИКАДАН ҚЫСҚА МЕРЗІМДІ САБАҚ ЖОСПАРЫНЫҢ ҮЛГІСІ

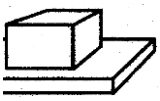
[1]Шуюшбаева Н.Н., [2]Шокимова Г.К.
[1]Көкшетау қаласы, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университеті
[2]Көкшетау қаласы,С.Жүнісов атындағы №18 орта мектеп лицейі
nn_shuish@mail.ru

Оқытуды басқару мен көшбасшылық модулі білім берудің кез келген жүйесіндегі тұрақты даму мен өзгерістердің сырттан енгізілуі мүмкін емес, олар нақты сыныптардағы мұғалімдердің тәжірибесі мен түсініктеріндегі өзгерістерден бастау алуы керек деген тұжырымға саяды. Үшінші деңгей бағдарламасы және жаңартылған білім беру мазмұнының негізгі идеясы сын тұрғысынан бағалау, өзгерту және тәжірибе мен білім саясатын қайта бағалау нәтижесінде мұғалімдер бастамасымен барлық деңгейлерде өзгерістердің іске асырылатынына негізделеді. Көшбасшылық Үшінші деңгей бағдарламасының да өн бойында мұғалім енгізетін өзгерістер тарапынан қарастырылады. Мұғалім Бағдарламада қарастырылатын идеялар аспектілері аясында өз тәжірибелері туралы ой-тұжырымдарға сүйене отырып өзгереді. [1.12б.] Сондықтан мұғалім – оқыту мен оқу тәжірибесін жетілдіру жұмысының көшбасшысы болса, оқушылар белсенді білім алушылар болатындығы анық.

Осы мақсатта 7 сыныпта физикадан «Қатты денелердің қысымы» тақырыбы бойынша жасалған сабақ жоспарын қарастырайық.

Сабақтың тақырыбы	**Қатты денелердің қысымы**
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтеме)	7.3.1.2 қысымның физикалық мағынасын түсіндіру және өзгерту әдістерін сипаттау 7.3.1.3 есептер шығаруда қатты дененің қысымының формуласын қолдану
Сабақтың мақсаты	**Барлық оқушылар:** -қысымның физикалық мағанасын тәжірибелік жұмыс барысында түсіну. **Басым бөлігі:** тәжірибе арқылы қысымның ережесін, формуласын қорытып шығара алу; -есеп шығару барысында формуланы қолдану. **Кейбір оқушылар:** жоғары деңгейлі ойлау дағдыларын қажет ететін тапсырмалар орындау.
Бағалау критерийі	қысымның физикалық мағанасын тәжірибелік жұмыс барысында түсінеді. тәжірибе арқылы қысымның ережесін, формуласын қорытып шығара алады; -есеп шығару барысында формуланы қолданады. **Кейбір оқушылар:** жоғары деңгейлі ойлау дағдыларын қажет ететін тапсырмалар орындайды.
Тілдік мақсаттар	Қысым - pressure Паскаль - Pascal Қысым күші - force of pressure Аудан - area
Құндылықтарға баулу	*4)Индустрияландыру мен инновацияларға негізделген экономикалық өсу* Біздің басты міндетіміз – өндірісті, білім мен ғылымды біріктіру, инновациялық-индустриялық кластерлерді дамыту. Сондықтан елімізде ғылым саласының шешуші реформалары, білім беру жүйесін жаңғырту жүргізілуде, техникалық және кәсіби мамандарды даярлаудың жаңа тиімді жүйесі жасалды.
Пәнаралық байланыс	Математика: геометрия
Алдыңғы білім	Газдардың сұйықтар және қатты денелердің молекулалық құрылымы
Сабақ барысы	

Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған жаттығу түрлері	Ресурстар
Сабақтың басы 7мин	**I.Ұйымдастыру** Сәлемдесу Сынып оқушыларына Психологиялық ахуал туғызу **II. Сұрақ-жауап әдісі (үй тапсырмасын сұрау)** 1.Атом дегеніміз не? 2.Молекула деп нені түсінеміз? 3.Сұйықтар мен газдар қасиеттерінің айырмашылығы неде? 4.Қатты денелер сұйықтардан қандай қасиеттерімен ерекшелінеді? 5.Атомдар мен молекулалардың бар екеніне неліктен сенімдіміз? **Қалыптастырушы бағалау: кері байланыс** **III. Ой қозғау**  а) суретінде жіңішке төрт аяғы бар кішкене үстелді төңкеріп, ыдыстағы құмның үстіне қояды да, оны массасы 5 кг гір таспен бастырады. Бұл суретте неге үстел құмға батпайды? ә)Ал үстелдің бетін жоғары қаратып, үстіне сондай гір тас қойғанда, оның аяғы құмға батып кетеді. Үстел бұл жағдайда неге батып кетті? **Суреттер: «Не болды?»** Оқушыларға суретке байланысты жетекші сұрақтар қоямын. Сурет бойынша берілген сұрақтарға жауап береді. (сын тұрғысынан ойланады) сұрақтар қояды. Берілген сурет бойынша оқушыларға ойлауға мүмкіндік беремін. -Қай жағдайда адамның оппы қармен жүруі жеңіл: шаңғымен бе? әлде шаңғысыз ба? -Шаңғысыз жүргенде адам неліктен қарға	АКТ Суреттер

	омбылайды? **Қалыптастырушы бағалау «Шапалақ»** арқылы	
Сабақтың ортасы 25 минут	Оқушылар талдау барысында формуланы дәлелдеп шығарады. **Белгілі бір бетке түсетін күш әрекетінің нәтижесін сипаттайтын шаманы қысым деп атайды. P=F/S формуласымен өрнектеледі. Өлшем бірлігі 1Па.** **1кПа=10^3 Па** **1МПа=10^6 Па** ***«Тәжірибелік тапсырма »*** Ағаш білеушенің үстел бетіне түсіретін қысымын анықта  Оқушыларға: ағаш білеуше, динамометр, сызғыш беріледі.Осы заттар арқылы оқушылар ағаш білеушенің ұзындығы мен енін өлшеп, ауданын анықтайды. Динамометр арқылы күшті өлшейді және қысым формуласы арқылы осы заттың стол бетіне түсіретін қысымын анықтайды. **Қалыптастырушы бағалау: өз-ара бағалау** дескриптор арқылы **Дискриптор:** -Оқушы кушті өлшеді -Ауданды есептеді -қысымын анықтады **Жеке жұмыс дәптерге орындалады** **Деңгейлік есептер:** 1.Массасы 200 кг, ал ауданы 2,5 $м^2$ дененің түсіретін қысымын анықта 2. Бетке 30 кН күш түсіріп 2 кПа қысым алсақ, ауданы қандай болған? 3. Массасы 56 кг спортшы шаңғыда тұр. Әр шаңғының ұзындығы 1,85 м, ал ені 0,1 м. Спортшы қарға қандай қысым түсіріп тұр? **Қалыптастырушы бағалау дискриптор арқылы тақтадағы жауаптар арқылы өзін -өзі бағалау** Дискриптор: -күшті анықтайды -ХБЖ жүйесіне келтіреді - күрделенген есептегі ауданды есептейді -күшті анықтай отырып қысымды есептеп шығарды. **4. Сабақты қорытындылау** **«Логикалық тапсырма» - Ойынды жеткіз**	Интер белсен ді тақта Білеу ше, динамо метр, сыз ғыш

<table>
<tr><td></td><td>
а) Мына суретте көрсетіген күректердің қайсысымен жұмыс істеу жеңілірек?
б) Қолмен іс тіккен кезде неліктен бармаққа оймақ киеді?

Суреттер бойынша оқушылар қысымның ауданға, күшке тәуелділігін анықтайды. Белсенді оқыту әдістерін (түртіп алу әдісі) анықтамалар мен түсініктерді беруде қолдану.
Қалыптастырушы бағалау: жауаптарды ауызша түзету арқылы</td><td></td></tr>
<tr><td>Сабақтың соңы
8 минут</td><td>Рефлексия.
Бүгінгі сабақ бойынша өз ойыңмен бөліс
<table><tr><td>1. Мен сабақта жұмыс істедім
2. Мен сабақтағы жұмысыма
3. Сабақ мен үшін
4. Сабақ кезінде
5. Менің көңіл-күйім
6. Сабақ материалы маған</td><td>белсенді / белсенді емес

ризамын / риза емеспін

қысқа / ұзақ
шаршаған жоқпын / шаршадым
жақсарды / көңілсіз болды

түсінікті / түсініксіз
пайдалы / пайдасыз
қызықты / көңілсіз
жеңіл / қиын</td></tr></table>Үйге тапсырма: 21 тақырыпты оқу. Қысым формуласын жаттау. 109 беттегі есептерді шығару</td><td></td></tr>
</table>

Саралау – Сіз қандай тәсілмен көбірек қолдау көрсетпексіз? Сіз басқаларға қарағанда қабілетті оқушыларға қандай тапсырмалар бересіз?	**Бағалау – Сіз оқушылардың материалды игеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлап отырсыз?**	**Денсаулық және қауіпсіздік техникасын сақтау**
1. Деңгейлік мақсаттар *2. Деңгейлік тапсырмалар* *3. Үй тапсырмасы таңдау арқылы орындалады* *4. Жеке оқушыларға қолдау көрсету*	*өз-өзін бағалау, мұғалімнің бағалауы,* **кері байланыс арқылы «Шапалақ»** арқылы **ауызша түзету арқылы**	*техника қауіпсіздік ережесін сақтау*

Жаңартылған білім беру мазмұны бойынша сабақ барысында берілген тапсырмалар шынында да оқушыларды сыни ойлауға жетелеп, бойларындағы мүмкіндіктерін ашуға көмектесетіндігі байқалды. Қарапайымнан күрделіге көшкенде оқушылардың түсінігі , қабылдауы, бірте- бірте жоғарылайды, бұл жаңартылған білім берудегі спиральді әдіспен жүзеге асырылатындығының дәлелі [2].

Осындай сабақтар арқылы оқушылардың бойында шығармашылық және сын тұрғысынан ойлау, қарым-қатынас жасау қабілеті, өзгелердің мәдениетіне және көзқарастарына құрметпен қарау, жауапкершілік, денсаулық, достық және айналадағыларға қамқорлық көрсету, өмір бойғы оқуға дайын болу құндылықтарын қалыптастыруға болады.

Әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасы педагог қызметкерлерінің біліктілігін арттыру бағдарламасы. Мұғалімге арналған нұсқаулық. Үшінші (базалық) деңгей. Төртінші басылым. «Назарбаев зияткерлік мектебі», ДББҰ, 2015ж.

2. ҚР орта білім мазмұнын жаңарту еңберінде қазақ тілінде оқытатын мектептердегі бастауыш сынып пәндері бойынша педагогика кадрларының біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы. 2016 ж

Содержание

Досымхан РАХЫМБЕК (Шымкент, қ., Қазақстан). Білім берудің қазіргі заман талаптары: профессор қ.қожабаевтың тәрбиелей-дамыта оқыту бағытындағы зерттеулерімен үндестігі 6
Далингер В.А. (Омск, Россия). Современное состояние и проблемы математического образования в российских педагогических вузах 10
Iskenderova Dzhamilia (Bishkek, Kyrgyzstan). The initial-boundary value problem for The equations of a reacting mixture of gases in porous medium 15
Мұбараков А.М. (Астана қ., Қазақстан). Оқытудың сабақтастығын жүзеге асыру оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудың қажетті шарты 20
Гельманова Б.Б. (Кокшетау, Казахстан). Развитие профессиональной компетентности учителя математики в условиях обновления содержания образования 26
Байшагиров Х.Ж. (Кокшетау, Казахстан). Применение дифференциальных уравнений при проектировании композиционной ветроэнергетической установки с диффузором 31
Утеева Р.А. (Тольятти, Россия). Актуальные проблемы подготовки аспирантов по специальности 13.00.02 «теория и методика обучения и воспитания математике 37

«Математикалық білім беру мазмұнын жаңарту оның сапасын арттыру факторы ретінде» секциясы
Секция «Обновление содержания математического образования как фактор повышения его качества»
«Updating the content of mathematical education as a factor in improving its quality» section

Алдабергенова Ж.Ж., Дудкова Е.С. (Буландынский р-н, Казахстан). Перспективы внедрения обновления содержания образования. 42
Аманжол С.А., Қағазбаева Ә.К. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында жазықтықтағы векторларды, түрендірулерді оқыту ерекшеліктері туралы. 44
Аубакиров Т.У., Жулдасов Ж.М. (Астана, Казахстан). О содержании раздела «статистика и теория вероятностей» в обновленной программе по математике. 48
Жаксылыкова Г.Т., Жаксылыкова С.Т., Мухамедалиева Г.М. (Кызылорда, Казахстан). Формативное оценивание как структурный компонент критериального оценивания в условиях обновления содержания образования. 52
Нұрлыбек А.Н., Қағазбаева Ә.К. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында «үшбұрышты шешу», «шеңбер және көпбұрыш» бөлімдерін оқыту әдістемесінен 57
Сейдахметова Р.К. (Жақсы ауд., Казахстан). Жаңа ақпараттық технологияларды математика пәнін оқытуда пайдалану. 62
Сулеймэн Е. (Ақмола обл., Жақсы ауд., Казахстан). Математика пәні бойынша жиынтық бағалауды жоспарлау және ұйымдастыру**.** 66
Увалиева С.К., Куттыкожаева Ш.Н. (Кокшетау, Казахстан). Прикладная направленность элективных курсов по геометрии. 71
Шалабаева А.Б. (Көкшетау қ., Қазақстан). Жаратылыстану-математика пәндерін оқытуда жеке тұлғаға бағытталған бағдарды жүзеге асыру. 76

«Заманауи жоо-гы түрлі мамандықтардың білім алушыларының (бакалавриат – магистратура – докторантура) математикалық даярлығының ерекшелігі» секциясы
Секция «Специфика математической подготовки обучающихся разных специальностей в современном вузе (бакалавриат – магистратура – докторантура)»
«Specificity of mathematical training for students of various specialties in a modern university (bachelor's - master's – doctoral)» section

Тыныбекова С.Д. (Астана, Казахстан). Компетентностный подход в обучении 80

математике студентов втуза.
Умбеталиева А. М., Досанова М.М., Ештаева А.К., Шүкібай Д.Ә (Шымкент, Казахстан). Основные тенденции развития общего и профессионального образования в казахстане 85
Шмигирилова И.Б. (Петропавловск, Казахстан). Современный подход к профессиональной подготовке учителя математики. 89

«Математиканы өзге ғылымдармен біріктіру жолдары, математикалық аппаратты оларды (физика, информатика, химия, биология, әлеуметтану, статистика) зерттеу әдістерінде жетілдіру» секциясы

Секция «Пути интеграции математики с другими науками, совершенствование математического аппарата в методах их исследования (физика, информатика, химия, биология, социология, статистика)»

«Ways of integrating mathematics with other sciences (physics, computer science, chemistry, biology, sociology, statistics)» section

Айтуған Е. (Келлеровка а., Қазақстан). Күн сәулесін тиімді пайдалану жолдары. 94
Андреева В.Ю. (Кокшетау, Казахстан). Роль математики в современном мире, ее связь с другими науками. 98
Babenko O.N. (Kokshetau, Kazakhstan). Mathematical methods in biology. 102
Баешева К.С., Саудағалиева Д., Қуанышева Қ.Қ. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Биологиялық есептерді шешуде дифференциалдық теңдеулерді қолдану. 107
Байбулатова М.М., Байбулатов Е.Н. (Кокшетау, Казахстан). Связь жидкости и твердости в методе фиктивных областей. 113
Байшагиров Х.Ж., Сыздыкова А.М. (Кокшетау, Казахстан). Вычисление температурных напряжений в компонентах неоднородного тела. 116
Батырбек Кайрат (Көкшетау қ., Қазақстан). Коэффициенттері айнымалы жоғары ретті сызықты дифференциалдық теңдеулердің шешімдерін табу тәсілдері. 121
Батырбек Кайрат (Көкшетау қ., Қазақстан). Коэффициенттері айнымалы сызықты біртекті дифференциалдық теңдеудің шешімін табу тәсілі. 123
Батырбек Кайрат (Көкшетау қ., Қазақстан). Күрделі тізбектелген функционал теңдеу. 124
Бекмұратова Х.Қ., Жарменова Б.К., Жүсіпбек Б.К. (Қызылорда қ., Қазақстан). Тамақтану рационын жасауда delphi мүмкіншілігін пайдалану. 128
Бекмұратова Х.Қ., Жарменова Б.К., Жүсіпбек Б.К. (Қызылорда қ., Қазақстан). Ms project ортасында шығындарды есептеу. 133
Бркенова А.С., Узбекова С.Ж. (Көкшетау қ., Қазақстан). Олимпиадалық есептерді шешудегі физика мен математиканың пән аралық байланысы 138
Жұмабекова Г.Қ (Орал қ., Қазақстан). Робототехникалық кешенін мехатронды жүйе басқаруының алгоритімін және бағдарламалық қамтамасыздандыруын құрастыру. 142
Жумажанов Е. (Көкшетау қ., Қазақстан). Көп фазалы ортада электр қопарылысын генерациялау. 147
Исаева О. В. (Кокшетау, Казахстан). Современный урок математики. 150
Кангужин Б.Е., Тулеухасым С.Т., Таирова А.Б. (Алматы, Казахстан). Функция грина задачи дирихле для дифференциального уравнения второго порядка на графе – звезде. 156
Кульмаганова Ғ. Ж. (Көкшетау қ., Қазақстан). Оқыту үрдісіндегі электронды оқулықтың тиімділігі. 157
Құттықожаева Ш.Н., Хайрат А. (Көкшетау қ., Қазақстан). Жалған облыстар әдісінің сандық реализациясы. 159
Машимов Н., Бакытжан Ш., Сулейменов К.М. (Астана, Казахстан). Об одном методе преобразования вектора. 165

Мейрманова А.А, Кожабаев Р.Г. (Көкшетау қ., Қазақстан). Механика сұрақтарын қарастырғанда физика мен математиканың пәнаралық байланыстарын іске асыру. 167
Меңліқожаева С.Қ., Көзжан А.Т. (Қызылорда, Қазақстан) Математиканың статистикалық есептерді шешуде қолданылуы 171
Мубараков А.М., Атаев Б.К., Атаева Б.Б. (Астана қ., Кокшетау). Математика мен информатиканың байланыстарып оқыту. 175
Мусабеков К.С., Мусабеков Ж.С., Баклхазова У.У. (Кокшетау, Казахстан). Компьютерное моделирование процесса остывания нагретого тела. 179
Mukhamedin S., Zhumazhanov Ye. (Kokshetau, Kazakhstan). Fractal structure of gaseous torch. 182
Mukhamedin S., Zhumazhanov Ye. (Kokshetau, Kazakhstan). Thermodynamics of the high-voltage discharge In gas-liquid environments. 188
Сағындықов Б.Ж., Қанатова А.Қ., Әбуханова Н.Ж. (Алматы қ., Қазақстан). Қайсыбір айнымалы коэффициентті дифференциалдық теңдеулердің дәл шешімін және олардың класын анықтау. 191
Сағындықов Б.Ж., Момбеков М. (Алматы қ., Қазақстан). Сызықты дифференциалдық теңдеулерде айнымалыны алмастыру. Кейбір айнымалы коэффициентті теңдеулер үшін шеттік есептер. 194
Сағындықов Б.Ж., Мырзагелді А. (Алматы қ., Қазақстан). Тұрақты коэффициентті абель теңдеуінің жалпы шешімі туралы. 198
Сактаганова С.У. (Алматы қ., Қазақстан). Хи-квадрат статистикасы және оның қолданылулары. 201
Салыкжанова М., Каримова Н., Алижан Н. (Кокшетау қ., Казахстан). Физика – пәнаралық байланыста. 206
Сауханова Ж.С., Сауханова М.С. (Астана қ., Қазақстан). Matlab пакетінің көмегімен бұлдыр жиындар негізін оқыту 209
Семкин А.В. (Щучинск, Казахстан). Совершенствование подготовки студента колледжа технического профиля на уроках математики. 214
Сергибаев Р.А. (Астана қ., Қазақстан). Көпфакторлы үрдісті латын квадраттарымен дисперсиялық талдау. 217
Тергеусизова А.С. (Алматы, Казахстан). Математическое моделирование процесса вытяжки оптического волокна. 220
Тілеубай С.Ш.., Айтимов М.Ж. (Қызылорда қ., Қазақстан). 3D studio max бағдарламасының математика пәнін модельдеп оқытудағы ерекшелігі. 223
Тилеубай С.Ш., Жарменова Б.К., Жусипбек Б.К. (Қызылорда қ., Қазақстан). Использование бинарных деревьев при сжатии информации 228
Тойбазаров Д.Б. (Талдыкорган, Казахстан). Прикладные задачи как средство формирования математической грамотности студентов. 232
Узбекова С.Ж., Бркенова А.С. (Кокшетау, Казахстан). Межпредметные связи на уроках геометрии. 237
Ұмтылқызы Н., Толқын Р. (Көкшетау қ., Қазақстан). Математика ғылымының информатика пәнімен пәнаралық байланысы. 241

«Мектеп пен жоо-ғы білім сапасын арттырудың психологиялық-педагогикалық және дидактикалық-әдістемелік аспектілері» секциясы

Секция «Психолого-педагогические и дидактико-методические аспекты повышения качества образования в школе и вузе»

«Psychological-pedagogical and didactic-methodical aspects of improving the quality of education in schools and universities» section

Анохина Т.В., Костангельдинова А.А. (Кокшетау, Казахстан). Цифровые образовательные ресурсы 245
Аскарова А.А. (Петровка, Казахстан). Теоретические подходы в формировании 249

познавательного интереса в обучении
Аширбаев Н.К., Төребек Е.Ж., п.ғ.к. Бекмолдаева Р.Б. (Қызылорда қ., Қазақстан). Мектеп геометриясын оқыту үдерісінде компьютерлік ресурстарды қолданудың негізгі дидактикалық қағидалары 253
Берденова Д.К. (Кокшетау, Казахстан). Математическая подготовка будущих инженеров. 258
Джаппарова К.И. (Астана, Казахстан). Значение дидактико-методических аспектов в повышении качества образования по математике для поступления в высшие учебные заведения 261
Добрица В.П., Добрица И.С. (Курск, Россия). Компрессивное обучение и ментальная арифметика 265
Ибрагимов Р.И., Алимкулова Б.Т., Айтбаева Н.Ж. (Шымкент қ., Қазақстан). Сыни тұрғысынан ойлау технологиясын сабақта қолдану. 270
Ибрагимов Р., Айтбаева Н.Ж., Алимкулова Б.Т. (Шымкент қ., Қазақстан). Студенттер білімін бағалауды жетілдірудегі жаңа технологиялар. 276
Ибраев М.У. (Кокшетау, Казахстан). Инклюзивное обучение как фактор повышения качества жизни детей с особыми образовательными потребностями 280
Қағазбаева Ә.К.(Ақтөбе қ.,Қазақстан). Заманауи жоғарғы оқу орындарында болашақ математика мұғалімін дайындау туралы. 286
Капанова М.Б. (Астана, Казахстан). Формы активизации научно-исследовательской деятельности докторантов phd (на примере университета КазГЮУ). 291
Карасев А.И. (Тольятти, Россия). Электронно-образовательные ресурсы как средство обучения в современной школе. 295
Карымсакова А.Ж., Куттыкожаева Ш.Н. (Кокшетау, Казахстан). Психолого-педагогические основы обучения математике в контексте системно-деятельностного подхода. 298
Костангельдинова А.А., Анохина Т.В. (Кокшетау, Казахстан). Анализ современной системы образования 301
Костангельдинова А.А., Касенова Б.Р., Айдарханова А.К. (Кокшетау, Казахстан). Жаңа ақпараттық технологияларды қолдану арқылы электронды оқу-әдістемелік кешенін құру 306
Мадияров Н.К., Абдуалиева М.А., Кенеш Ә. (Шымкент қ., Қазақстан). Болашақ математика мұғалімінің әдіснамалық білімдерін қалыптастырудың түрлі тұжырымдарына талдау. 312
Мубараков А.М., Еркишева Ж.С. (Түркістан қ., Қазақстан). Орта мектепте қаржы есептеулер кіріспе курсын жобалаудың алғышарттары. 317
Мубараков А.М. , Абдолдинова Г.Т., Мухтарқызы К. Жоғарғы оқу орны студенттеріне компьютерлік графиканы оқыту моделі және оның мотивациялық-мақсаттық деңгейі 322
Мусабекова И.Т., Табылганова А.К., Токтагулова У.С. (Алматы қ., Қазақстан). Техникалық мамандықтағы студенттердің шығармашылық қабілетін дамыту. 326
Мусайбеков Р.К., Алип А. (Көкшетау қ., Қазақстан). Логикалық есептерді шешудің негізгі тәсілдері. 330
Мусайбеков Р.К., Исмаилова З.А. (Көкшетау қ., Қазақстан). Сын тұрғысынан ойлау (СТО). 335
Омарова А.Т. (Қарағанды қ., Қазақстан). Ақпараттық технологияларды мектеп курсындағы математика пәнін оқытуда қолдану. 338
Пахомова Л.Ф. (Кокшетау, Казахстан). Об арифметическом приложении теории сравнений к решению задач школьного курса математики. 343
Пахомова Л.Ф., Есечко Я.Н. (Кокшетау, Казахстан). К вопросу о теории 346

цепных дробей.
Рахимжанова С.К., Мухаммед А.М. (Астана, Казахстан). Контроль и коррекция знаний учащихся седьмых классов по математике 351
Рахымжанова Б.К., Рахымжанова К.Д. (Кокшетау, Казахстан). Развитие рефлексивных навыков для профессионального совершенствования педагогов в рамках исследования урока**.** 357
Салтанова Г., Сүлейменова А., Жиенгалиева Ж. (Атырау қ., Қазақстан). Магистрларды дайындауда аралас оқыту технологияларын пайдалану. 361
Смагулов Е.Ж., Н.Ж. Жанатбекова, Е.С. Хаймулданов (Талдықорған қ., Қазақстан). Сыни тұрғыдан ойлауға үйрету – бәсекеге қабілетті болашақ кепілі. 366
Сыдықов Б.Д., Хабибуллаев Ж.О. (Алматы қ., Қазақстан). Болашақ мұғалімдерді оқушылардың логикалық ойлауын дамытуға даярлаудың теориялық ерекшеліктері. 370
Тілеубай С.Ш., Мукеева Г.И., Жарменова Б.К., Әйтімова А.Б. (Қызылорда қ., Қазақстан). Жоғары оқу орнында білім сапасын арттыруда интерактивті технологияларды пайдалану әдістері. 374
Умбеталиева А. М., Баймахова А.Ш., Мамбетова А.Т., Жақсылық М.Қ (Шымкент, Казахстан). Современная технологизация процесса обучения в контексте смены образовательной парадигмы 379

«Пәндерді оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері» секциясы
Секция «Актуальные проблемы методики преподавания дисциплин»
«Actual problems of teaching methods» section

Абдираймова Г.М. (Степногорск қ., Қазақстан). Жаңа білім беру бағдарламасы аясында математика сабағында оқытудың интербелсенді әдістерін қолдану. 382
Абилова Б.Т., Болатова Ы.Х. (Көкшетау қ., Қазақстан). Математика сабағындағы интуицияның маңызы 388
Аблаева К.Р. (с. Еламан, Казахстан). Использование фразеологизмов в бытовой лексике. 392
Антонова И.В. (Тольятти, Россия). О содержании заданий по производственной практике магистров педагогического образования. 394
Баешева К.С., Саудағалиева Д., Қуанышева Қ.Қ. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Параметрлік теңдеулерді графиктік әдіспен шешу жолдары. 400
Балтабаева А.О. (Қызылорда қ., Қазақстан). Биология сабағында оқушылардың танымдық әрекетін ұйымдастыру жеке-топтық жұмыс түрлері. 405
Буратаева А.Б. (Щучинск, Кокшетау). Актуальные проблемы преподавания английского языка в колледже технического профиля. 409
Бүркіт Ә.Қ., Шаленова С.М., Рахымбек Д.(Ақтау қ., Шымкент қ., Қазақстан). Математика пәнін оқытуда қолданылатын ақпараттық технология құралдарының түрлері. 412
Габдуллин Р.С. (Көкшетау қ., Қазақстан). Математика сабақтарында оқушылардың ойлауын қалыптастыру мәселелері 417
Гавришко А.А., Демченкова Н.А. (Тольятти, Россия). Различные подходы к понятию объема геометрического тела в средней школе. 424
Диханова Ж.С., Сармашева К.К. (Ақтау қ., Қазақстан). Математика сабақтарында оқушыларға экономикалық білім мен тәрбие берудің маңызы 429
Досмағамбетова Ш.Ш., Нурумова Ж.К. (Көкшетау қ., Қазақстан). Мектепте математиканы оқыту тиімділігін арттыру. 434
Дощанов С.Х. (Кокшетау, Казахстан). Цели преподавания математики в колледже 436
Драгомерецкая А.В., Кожабаев К. Г. (Кокшетау, Казахстан). Роль контекстных задач в процессе развития познавательного интереса учащихся к математике. 440

Дроботун Б.Н. (Павлодар, Казахстан). Материалы к спецкурсу «элементы теории Галуа» 445
Дуйсенбек Е., Дуйсенбек А., Нұрмұхамет О. (Көкшетау қ., Қазақстан). Логиканың негізгі ұғымы, түрлері. 450
Жуматаева В.В (Салкынколь, Казахстан). Проблемы методики преподавания математики в сельских малокомплектных школах. 454
Журунтаева С.Б. (Көкшетау қ., Қазақстан). Математика сабағында оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамыту. 460
Қағазбаева Ә.К., Ахмет Г., Сәрсен Ә.С., Сарсенбай А. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Математикадан білім сапасын бақылау мен бағалау туралы. 465
Қағазбаева Ә.К., Сарсенбай А., Сәрсен Ә.С., Ахмет Г. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Мектеп математикасын оқытуда инновациялық технологияларды қолданудың жалпы мәселелері. 471
Кайдасов Ж., Утениязова Д.А. (Актобе, Казахстан). Психологические основы принципа наглядности при изучении некоторых поверхностей. 476
Капарова Л.Е., Ташимова А.К., Қосымова А., Қуандықова Ш., Төреғазы Г. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Білім беруде интерактивті технологияны қолдану. 480
Капарова Л.Е., Қосымова А., Қуандықова Ш., Төреғазы Г. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Медицинадағы математикалық модельдеу әдістері. 484
Кощанова Г.Р. (Ақтау қ., Қазақстан). Математиканы оқытуда интербелсенді тақтаны қолдану әдістемесі**.** 486
Кощанова Г.Р., Рахымбек Д., Бүркіт Ә.Қ. (Ақтау қ., Шымкент қ., Қазақстан). Математиканы оқытуда көрнекілік принципті жүзеге асыру. 491
Кравчук О.П., Ахметова И.М. (Астана, Щучинск, Казахстан). Использование задач прикладного характера при обучении математики 496
Кульмаганова Ғ. Ж. (Көкшетау қ., Қазақстан). Оқыту үрдісіндегі электронды оқулықтың тиімділігі 498
Курманбаева А.С., Бекимова А.Б., Калиева Г.Н. (Кокшетау, Казахстан). Модернизация педагогических подходов и технологий в процессе обучения будущих специалистов 501
Курманбаева А.С., Калиева Г.Н., Коновалова Г.Н. (Кокшетау, Казахстан). Новые подходы и технологии оценивания в условиях реализации обновленного содержания образования 505
Құспекова Қ.М. (Көкшетау қ., Қазақстан). Дамыта оқыту технологиясы арқылы математика пәнінен негізгі құзіреттіліктерді қалыптастыру. 508
Ларионова С.В. (Кокшетау, Казахстан). Применение метода CASE STADY при обучении математике. 513
Marathan M., Kuralova N., Bekbauova A. (Aktobe, Kazakhstan). Efficiency of application of the innovative technologies at mathematics in the updated program 517
Меңлібекова Г.Ж., Нәби Л. (Астана, Көкшетау қ., Қазақстан). Мектептерде интерактивті технологияны қолдану тиімділігі 519
Меңліқожаева С.Қ., Нұрадинова Г.М. (Қызылорда, Қазақстан). Математика курсындағы есептерді шешуде компьютерлік бағдарламаларды тиімді пайдалану 525
Мубараков А. М., Альжанов А. К., Атаев Е.К., Асанбай М. Б.(Астана қ., Көкшетау қ., Қазақстан). Мобильді жүйелерді пайдаланумен оқушыларға информатиканы оқытуда жүйелі - әрекеттік тәсілді жүзеге асыру. 529
Мубараков А.М., Абдолдинова Г.Т., Мухтарқызы К.(Астана қ., Қазақстан). Жоғарғы оқу орны студенттеріне компьютерлік графиканы оқыту моделі және оның мотивациялық-мақсаттық деңгейі. 533
Муктарбаева Б. Е.(Астана қ., Қазақстан). Математическое образование: опыт, проблемы и перспективы. 537
Мукушева Г.Р. (Көкшетау қ., Қазақстан). Білім беруде инновациялық үдерісті 540

қолдану тиімділігі
Мусабеков Ж.С., Туралинов Р.А. (Кокшетау, Казахстан). Разработка адаптивного меню сайта посредством фреймворка bootstrap. 544
Мусайбеков Р.К., Озатбек Х. (Көкшетау қ., Қазақстан). Математика сабағында пәнаралық байланысты қолдану. 548
Мусайбеков Р.К., Самусева И.Ю. (Кокшетау, Казахстан). Логика – это мысль, речь, слово, понятие, разум. 553
Мусайбеков Р.К., Сеитова Т.Ш. (Көкшетау қ., Қазақстан). Қимаға қатысты стереометриялық есептер. 558
Мусина Л. Ш. (Кокшетау, Казахстан). Развитие познавательной активности учащихся начальных классов. 561
Омар Ш.М., Атамуратова Р.Ж. (Актау, Казахстан). Проектно-исследовательская деятельность учащихся, как один из путей повышения мотивации к изучению математики 565
Онгарбай Ж. (Көкшетау қ., Қазақстан). Физика сабақтарын деңгейлеп оқыту. 569
Орынтай М., Коктиева Ж., Байсейтов К. (Көкшетау қ., Қазақстан). Жаңартылған бағдарлама - бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеудің басты бағыты. 572
Өтетілеу Ә.Ө. (Щучинск, Казахстан). Білім беру процесінде мультимедиалық материалдарды және электронды оқыту кешендерін пайдалану 575
Пазылова Г.Ш., Мусина А.Д. (Көкшетау қ., Қазақстан). Сабақтағы дұрыс мақсат қою мәселесі. 580
Посметухова К.Н. (Щучинск, Казахстан). Актуальные проблемы методики преподавания программирования в средне-специальном учебном заведении и их связь со школьной программой. 585
Рамазанова Б.Г. (Көкшетау қ., Қазақстан). Оқушылардың танымдық ынтасын дамыту үрдісінде практикалық мазмұнды есептердің алатын орны 589
Самуратова Р. Т., Иманова А. Н., Алькенова Б. К. (Көкшетау қ., Қазақстан). Оқушылардың оқу сапасын арттырудың бір тәсілі-саралау 593
Санникова А.В., Литвинов А.Н. (Сандыктауский р-н, Астраханский р-н). Межпредметные связи в обучении математике 597
Сарман А.Д., Нугаева З.Т., Нұртаева А.Р. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Кері тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді шешудің әдістемесі. 602
Саулембекова Р.М., Жуманбаева А.О., Суюндыкова Б.С. (Кокшетау, Казахстан). Развитие профессиональных компетентностей учителя по реализации концепции национальной идеи «Мәнгілік Ел» 607
Сеитова Т.Ш., Ожибаева З.М. (Көкшетау қ., Қазақстан). Білім қоғамындағы ақпараттық мәдениет. 611
Сейлова З.Т. (Көкшетау қ., Қазақстан). Математикалық білім берудің ізгіліктік мүмкіншіліктерінің негізгі құраушылары 615
Сейлова З.Т., Аяпберген О. Математикалық есептер жүйесі - математикалық білім беруді ізгілендірудің басты құралы 621
Сокова О.Т., Шарипова Б.У., Ноян Ж. (Кокшетау, Казахстан). Интегрированное обучение биологии и английскому языку. 626
Султангалиева Л.С. Шәріп А.Е. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Жоғарғы қиындықтағы функциялар графиктерін орналастыру тәсілдері 630
Султангалиева Л.С., Әлқуат Б.И. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Вектордың қолданыстары 635
Такенов Н., Қағазбаева Ә.К. (Ақтөбе қ., Қазақстан). Математикалық анализ элементтерін бейінді-бағдарлы оқыту мәселесі. 640
Тасболатова Р. Б. Нүсіпбай Қ. (Талдықорған қ., Қазақстан). Модульдік оқыту технологиясының маңызы 645
Толекова К.Т. (Бурабай қ., Қазақстан). «Функция » тақырыбын берудің бір 651

әдісі.
Тулаева С.К., Кагазбаева А.К. (Актобе, Казахстан). Использование среды geogebra при обучении геометрии в школе. 657
Тілеубай С.Ш., Тоқсанова С.К., Бейсенбаева Ж.К. (Қызылорда қ., Қазақстан). Ақпараттық технологияларды білім беру жүйесінде қолдану. 661
Уразова Ж. Р. (Ақтау қ., Қазақстан). Оқытудың инновациялық технологияларын математика сабағында қолдану. 665
Хабибуллина З.М.(Степногорск, Казахстан). Применение метода проектов на уроках математики и физики для развития творческой инициативы, мотивации учащихся с целью повышения качества обучения. 670
Шакиржанова И.С., Шакиржанова К.С. (Көкшетау қ., Қазақстан). Сандық білім беру ресурстарының биология сабақтарында қолданылуы. 675
Шаленова С.М. (Ақтау қ., Қазақстан). Математиканы оқытуда электрондық оқулықты қолдану әдістемесі. 680
Шитова Н.В., Адриасян М.Х. (Кокшетау, Казахстан). Математика в профессии. 685
Шудабаев Р.М. (Щучинск, Казахстан). Профессиональная самореализация студентов в контексте реформирования системы профессионального образования Казахстана. 691
Шуюшбаева Н.Н., Алтаева Г.С. (Көкшетау қ., Қазақстан). Виртуалды зертханалық жұмыстар арқылы физиканы оқытудың тиімділігін арттыру 695
Шуюшбаева Н.Н., Шокимова Г.К. (Көкшетау қ., Қазақстан). Физикадан қысқа мерзімді сабақ жоспарының үлгісі 699

«ЗАМАНАУИ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ: ТӘЖІРИБЕ, ПРОБЛЕМАЛАР, КЕЛЕШЕК» атты
педагогика ғылымдарының докторы, профессор
Қайыржан Ғабдоллаұлы Қожабаевтың 80 жылдық мерейтойына арналған
халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның
МАТЕРИАЛДАРЫ
8 маусым

МАТЕРИАЛЫ
международной научно-практической конференции
«СОВРЕМЕННОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ»,
посвященной 80-летнему юбилею доктора педагогических наук, профессора
Каиржана Габдулловича Кожабаева
8 июня

MATERIALS
of International scientific-practical conference
«MODERN MATHEMATICAL EDUCATION: EXPERIENCE, ISSUES, PROSPECTS»,
dedicated to the 80th anniversary of the doctor of pedagogical sciences, professor
Kairzhan Gabdullovich Kozhabaev
8 June

Редакционно-издательский отдел
Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова
Подписано в печать 06.05.18 г. Объем 44 п.л. Тираж 500 экз.
Заказ №63
Ш. Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінің
баспаханасында басылған
Отпечатано в типографии
Кокшетауского государственного университета им. Ш. Уалиханова
Наш адрес: Казахстан, Акмолинская обл., г. Кокшетау,
ул. Ақан-сері, 24 РИО КГУ им. Ш. Уалиханова
e-mail: www.kgu.kz