

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Х.ДОСМУХАМЕДОВ АТЫНДАҒЫ АТЫРАУ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ
АТЫРАУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Х.ДОСМУХАМЕДОВА

Ардагер ұстаз, ғалым, педагогика ғылымдарының докторы, профессор
БАРСАЙ БАҚЫТ ТЕЛЖАНҚЫЗЫНЫҢ
мерейлі 70 жасқа толуына арналған
«БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ ЖАҒДАЙЫНДА
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КАДРЛАРДЫ КӘСІБИ ДАЯРЛАУ:
ҚҰЗЫРЕТТІЛІК, ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ ИННОВАЦИЯ» атты
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ
12 сәуір 2019 ж.

МАТЕРИАЛЫ
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
КАДРОВ В УСЛОВИЯХ ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ
ОБРАЗОВАНИЯ: КОМПЕТЕНТНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ И
ИННОВАЦИЯ», посвященной 70 летию педагога, ученого, доктора
педагогических наук, профессора
БАРСАЙ БАҚЫТ ТЕЛЖАНОВНЫ
12 апреля 2019 г.

II ТОМ

Атырау, 2019

ӘОЖ 378
КБЖ 74.58
Б 94

«Білім беру мазмұнын жаңарту жағдайында педагогикалық кадрларды кәсіби даярлау: құзыреттілік, технология және инновация» атты республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының материалдар жинағы. – Атырау: Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, 2019 ж. – 284 бет

ISBN 978-601-262-320-8

Ұйымдастыру алқасы:

Талтенов А.А. – төраға, х.ғ.д., профессор, Х. Досмұхамедов атындағы АтМУ ректоры;
Идрисов С.Н. - төрағаның орынбасары, ғылым жөніндегі проректоры, пед.ғ.к., профессор

Ұйымдастыру алқасының мүшелері:

Таубаева Ш.Т. - пед.ғ.д., әл-Фараби атындағы ҚазҰУ профессоры (Алматы қ.);
Майгельдиева Ш.М. - пед.ғ.д., Қорқыт атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің профессоры (Қызылорда қ.);
Джарасова Г.С. - пед.ғ.к., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ оқу ісі жөніндегі проректоры;
Койшыгулова Л.Е. - пед.ғ.к., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ әлеуметтік мәселелер және жастар саясаты жөніндегі проректоры;
Каражигитова Т.А. - пед.ғ.д., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ профессоры;
Мұхамбетжанова Ә.М. - пед.ғ.д., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ профессоры;
Кенжегулов Б.З. - тех.ғ.д., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ профессоры;
Мухамбетжанов С.Т. - ф.-м.ғ.д., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ профессоры;
Габдрахманова Ш.Т. - пед.ғ.к., М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университетінің профессоры (Орал қ.);
Бахтиярова Г.Р. - пед.ғ.к., Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университетінің профессоры (Ақтөбе қ.);
Галымжанова М.Ә. - п.ғ.к., «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығының АҚ филиалы, педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру институтының директоры;
Коцанова Г.Р.- пед.ғ.к., Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инжиниринг университетінің профессоры (Ақтау қ.);
Тыныбаева Б.К.- пед.ғ.к., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ профессоры;
Мусаева А.А. – э.ғ.к., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ ғылым департаментінің директоры;
Шаждекеева Н.К. – ф.-м.ғ.к., Х.Досмұхамедов атындағы АтМУ қауымд. профессоры;
Билялова Ж.Т.- пед.ғ.к., қауым. профессоры;
Мырзашева А.Н. - тех.ғ.к., қауымд. профессоры;
Утеулиева К.Н. – ф.-м.ғ.к., қауымд. профессоры;
Тұржігітова Ғ.Ж. - пед.ғ.к., қауым. профессоры;
Баймахан А.Р. - PhD, қауымд. профессор м.а.;
Айгабыл М. - аға оқытушы, магистр;
Джанканова Г.М. – аға оқытушы, магистр (хатшы).

Жарияланған мақалалар заман талабына сай білім беру үдерісінде жаңа технологияларды, инновациялық әдістерді қолдана отырып, болашақ мұғалімдерді кәсіби құзыреттілікке даярлау және олардың шығармашылық, зияткерлік әлеуетін, функционалдық және рухани сауаттылығын арттыруға негізделген.

ISBN 978-601-262-320-8

© Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, 2019

3 СЕКЦИЯ.

Б.Т.БАРСАЙДЫҢ ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ ЕҢБЕКТЕРІНДЕГІ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ МЕН БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУЫҒА ҚОСҚАН ҮЛЕСІ

СЕКЦИЯ 3. ВКЛАД В МЕТОДИКУ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ И ПОДГОТОВКУ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В НАУЧНЫХ ТРУДАХ И ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССОРА Б.Т.БАРСАЙ

ЖОҒАРЫ МЕКТЕП ОҚЫТУШЫСЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ МӘДЕНИЕТІ: СТРАТЕГИЯЛАР, ПАРАДИГМАЛАР, ҚҰЗЫРЕТТЕР

Ш.Т. Таубаева

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
педагогика және білім беру менеджменті кафедрасының профессоры
Қазақстан, Алматы қ.
E-mail: shtaubayeva@yandex.ru*

Ключевые слова: инноватика, инновация, инновационная культура, стратегии, парадигмы, компетенции.

XX соңы мен XXI ғасырдың басы қазақстандық білім беру жүйесіндегі қарқынды реформалар кезеңі болды. 2006 жылы Санкт-Петербург қаласында өткен «Сегіздіктен құрылған топ» саммитінің «XXI ғасырдағы инновациялық қоғамға арналған білім» атты қорытынды құжатында «білім беру адамзат дамуының негізі ретінде инновацияны қажетсінеді», - деп көрсеткен. Қазақстандық білім беру жүйесіндегі өзгерістер енгізудің қажеттілігі нормативті-құқықтық құжаттарда да көрініс тапқан. Инновациялық іс-әрекеттегі көптеген шектеулерге жол бермей, оны өзгертуге деген қажеттіліктің туындауы білім беру жүйесінде кең ауқымды инновациялық қозғалысты тудырды.

Қазақстанның болашағы білім сапасына байланысты анықталады. Осыған орай «Білім туралы заң» (2007 жыл) және «Ғылым туралы заң»-да (2011 жыл) «Жоғары оқу орны жүзеге асыратын қызметтің негізгі түрі білім берумен қатар: ғылыми, ғылыми-техникалық және инновациялық қызмет, оның ішінде зияткерлік меншік объектілеріне құқықты іске асыру, сондай-ақ ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-құрастырушылық жұмыстарды жүргізу болып табылады» деп айқындалған.

Болон үдерісі аясында ұлттық білім беру жүйелері әлемдік білім беру кеңістігіне интеграциялануда. Қазақстандық педагогикалық ғылым мен тәжірибе білім беру мазмұнын өзгерту арқылы интеграциялық үдерісті ескере отырып мамандарды даярлау сапасын қамтамасыз ету жағдайы мен мүмкіндіктерін іздестіру үстінде. Оқытушы тұлғасы, оның кәсіби біліктілігі, рухани байлығы ЖОО-дағы оқу-тәрбие үдерісінің тиімділігін қамтамасыз етудің кепілі болып табылады. Оқытушының тұлғалық және кәсіби маңызды сапасын қалыптастыру мәселесі психологиялық-педагогикалық зерттеулерде үздіксіз қарастырылуда.

Барлық деңгейдегі педагогтардың инновациялық іс-әрекетке даярлығын қалыптастыру стратегиясын *тұлғаны дамыту және өзін-өзі дамыту тұжырымдамасы анықтайды*. Қазіргі таңда педагогикалық үдерісті ұйымдастырудағы *әлемдік педагогикалық мәдениеттің гуманистік құндылықтары мен дәстүрлеріне бағытталу* қажеттілігі айқын көрініс табуда. «**Инноватика**» қоғамдағы инновациялық үдерістердің өсу қарқынын сезінуге қабілетті заманауи ғылыми ойлардың маңызды бағыты ретінде айқындалады, сәйкесінше

инновациялық үдерісті – жаңашылдықты құру, тарату және меңгеру арқылы білім беруді дамыту үдерісі ретінде түсіну қажет. Замануи оқытушылар үшін кәсіби әрекет **педагогикалық үдеріске инновациялық технологияларды ендіру** бағыттылығымен анықталады.

Инновациялар, инновациялық іс-әрекет **инновациялық ойлауды** қалыптастыруды талап ететіні сөзсіз. Инновациялық ойлау төрт диалектикалық өзара байланысқан кезеңдерден тұрады:

1. **когнитивті** – ойлау жүйесіне жаңа білім мазмұнын тану мен инновацияны генерациялау арқылы өтетін педагогтың субъективті шындығындағы инновацияның пайда болу үдерісі;

2. **жобалау** – пәнаралық, интеграциялық тұғыр негізінде субъектінің танымы, ең алдымен түрлі философиялық құрылымдар, таным теориясы, психология, педагогика;

3. **инструменталды** – педагог-инноватордың тәжірибедегі технологиялық инновацияларды тудыру кезеңі;

4. **түзетушілік**, онда педагог-инноватор педагогикалық тәжірибені жетілдіру мақсатында оған жаңаны ендіруді түзетіп, ыңғайластырады.

Зерттеу университеттеріндегі инновациялық іс-әрекеттің мәні мен маңызы ереше. Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дегідей – зерттеу университетін құру. Бұл тұрғыда шетелдік тәжірибе жоғары маңыздылыққа ие, әсіресе АҚШ тәжірибесі, ондағы ғылыми-техникалық даму, инновациялық экономиканың қалыптасуы, **бизнестің, жұмыс орнын берушілердің, ғылым мен білім интеграциясы.** Америкалық зерттеу университеттері – бұл, ең алдымен, мемлекет пен ұйымдық қаржыландыру қолдап отыратын озат іргелі зерттеулер жүргізілетін орталықтар, оқытушылар мен студенттері белсенді жұмылдырған университет қабырғасындағы шынайы ғылым мен білім [5; 14]. **Сонымен қатар, зерттеу университеттері - аймақтық экономикалық дамуға әсер етуші, технопарктерді қалыптастырушы, кәсіпкерлік инкубаторларды қолдау мен кіші бизнесті қолдауға сентігін тигізетін орталықтар.** Және де, бұл елдің қоғамдық дамуында маңызды рөл атқаруға міндетті **ұлттық элитаны қалыптастырушы орын.** Сол себепті Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ 1754 жылы құрылған Колумбия университетімен тығыз қарым-қатынаста. Зерттеу университеттеріндегі инновациялық іс-әрекеттің мақсаты аймақтағы кәсіпкерлік белсенділіктің дамуына ықпал ету, өндіріс пен бизнестің байланысын нығайту, жаңа компанияларды құруға қатысу арқылы нарықта озық технологиялық өндемелерді шығару болып табылады. Кей жағдайда компаниялар университет тарапынан патенттелген және лицензияланған озық технологиялар базасында құрылады. Зерттеу университеттері жаңадан құрылған компаниялардың капиталына қатысады, қызығушылықтан туындаған кикілжіңдерді реттейді, себебі университет мәртебесі бойынша – бұл қоғам қамы үшін қызмет ететін және білім өндіретін, пайда алатын корпорация болып табылады [14].

Жоғары оқу орындарындағы өзгерістер **басшылық** құрылымында, міндеттерде, технологияларда, адам факторында жүріп жатқан өзгерістер. Инновация жаңа қажеттіліктерді қанағаттандыруға бағытталған іс-әрекет, оның негізінде жаңа білімді жаңа технологияға, ноу-хауға, жаңа комбинацияларға айналдыру жатыр. Өзгерістен сезілетін қауіп шынайы немесе қиял, тікелей немесе жанама, маңызды немесе маңызды емес болуы мүмкін. Өзгеру табиғатына қарамастан қызметкерлер оның нәтижесінен қорғануға тырысады, арызданады, енжар қарсылық көрсетеді, сол арқылы еңбек қарқындылығы төмендеп, іріткіге алып келеді. Өзгеріске қарсылық ретінде кез-келген қызметкерлердің (ректорлар, декандар, кафедра меңгерушілері, оқытушылар, оқу-көмекші қызметкерлер) еңбек үдерісіндегі өзгерісті жүзеге асыруға қарсылық немесе тосқауыл қою, сенімсіздендіруге бағытталған әрекеті түсіндіріледі. Қарсылық себептері қызметкерлердің қауіпсіздікке, әлеуметтік өзара қатынасқа, статуска, біліктілікке немесе өзін-өзі сыйлауға деген қажеттіліктеріне төнген қауіп болуы мүмкін.

Өзгерістер әр оқытушыға әсер етеді және оған қатынасына қарай түрлі реакциялар туындайды. Басқарушылар мен қызметкерлердің санасы мен мінез-құлқында жаңашылдықты

сәйкес қабылдауға кедергі келтіретін стереотиптердің тегіс бір жинағы пайда болады. Бұл таптаурындар өзгеру үдерісінің қарқынын кемітіп, жоспарланғаннан да көп шығын жұмсауға, ұйым ішіндегі өзгерістерге қасақылық жасауға алып келеді. Осылайша, қабылдау таптаурындары «Иә, бірақ...» тақырыбында бірнеше нұсқаларды қамтиды. Бұл нұсқаларды **А.И. Пригожин** талдаған. Олар:

«бұл бізде бар»: мысалы, ұсынылған өзгеріске ұқсас бейнелердің болуы. Ұсынған тарап өз ұсынысы мен сол ұйымда бар ұқсас бейне арасындағы айырмашылықты дәлелдеуге міндетті.

«бұл бізде жүзеге аспайды»: өзге істің салдарынан оң нәтиже алуға мүмкіндік бермейтін көптеген айғақтарды айтады;

«бұл біздің басты мәселелерімізді шеше алмайды»: себебі, басты мәселе ретінде әрқайсысының көзқарасы әр түрлі, ал бұл өзгеріс ұйымның маңызды мәселесіне барабар емес;

«мұны әлі де жетілдіру керек»: өзгеріс «шикі» деп бағаланып, одан бас тартылады;

«мұнда барлығы бірдей емес» - ескі және тексерілген қақпайласу әдісінің бірі, онда ойластырылған өзгерістен кейбір маңызды тұстарын бөліп қарайды, соның нәтижесінде ол өз мәнінен айырылады;

«басқа да ұсыныстар бар»: ұсынған тарап басқа да бастамашылармен тиімсіз бәсекелестікке келеді және қатынастарын айқындап алуға мәжбүр [11].

Қарсылық көрсетудің тиімді жақтарын да айтып өту керек: белгілі бір жағдайларда басқарушы ұсынылған жоспарды асықпай талдап, осы жағдайда шынайы жүзеге асу деңгейін бағалауға алып келеді; нақты проблемалық аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді, басшыға кейбір мәселелер бойынша қызметкерлерінің мақсаттары туралы ақпарат бере алады, ал қызмекерлерге - өз эмоцияларын шығарып, өзгерістің мәнін түсінуге мүмкіндік береді.

Ұйымдастырушылық өзгерістер – бұл ЖОО әрекетінің жаңа үлгісін немесе жаңа идеяларды меңгеруі, ішкі және сыртқы талаптарға байланысты жаңаны ендіру қажеттігіне үнемі жауап қату. Өзгеріс үдерісін басқару ректордың, декандардың, кафедра меңгерушілерінің және бүкіл ұжымның бағытталған, ұзақ уақытты назарын талап етеді.

Күрделі жүйенің көпдеңгейлі құрылымы болады. Инновациялық жүйенің бірлігі жаңаны ендіру болып табылады - білім беру жүйесін жаңаны ендіру және қандай да бір жаңалықты пайдалану арқылы мақсатқа бағыттала отырып өзгерту. Инновациялық жүйеде бір уақытта бірнеше жаңаны ендіруге болады.

Білім беру жүйесіндегі инновациялық үдеріс түсінігі және мәні. Әлеуметтік өмірдің барлық саласындағы түбірлі өзгерістер, ғылым мен мәдениеттегі прогресс, педагогикалық қызмет саласындағы жаңа талаптар білім жүйесіндегі қайта құруға әкеліп соқтырды. Бұл салаларды әрі қарай жетілдірудің бірден-бір мүмкін жолы – инновация, яғни педагогикалық жаңалықтарды игеру мен қолдануды басқаратын үрдістер. Бұл білім беру мазмұнына, білім беру және тәрбиелеу әдістеріне, білім беру мекемелерін ұйымдастыру және басқару жұмыстарына байланысты.

Инновация деген не? «Инновация» ағылшын тілінен аударғанда (Innovation) «новацияға кіріспе» дегенді білдіреді. Бұл термин мәдени антропологияда пайда болды. Ол бір мәдениет жетістіктерін сауда, товар алмасу үрдістеріне пайдалану, аудару дегенді білдіреді. «Инновация» термині антропологиядан экономикаға, сонан соң педагогикаға көшіп, оқыту мен тәрбие жүйесіндегі, оқыту әдістемесіндегі білім беру мекемелерінің практикалық немесе ғылыми әрекетінде туындаған түрлі өзгерістерді зерттеді.

50-ші жылдардың аяғында Германияда, АҚШ-та және тағы басқа елдерде педагогикалық жаңалықтарды оқу және қорыту орталығы пайда болып, білім беру саласының жаңалықтарына байланысты арнайы басылымдар шыға бастады. (мысалы, «information at innovation en education Educational innovation in the United States» және басқалар). Біздің елімізде дәл осындай үрдістер жүріп жатты. Алайда олар басқаша аталды. Әңгіме педагогикалық тәжірибенің таратылуы туралы, білім қызметкерлерінің оны пайдалануға

дайындығы туралы және ұсынылған жаңалықтардың жаңалығы, оларды бағалау тәсілдері туралы болды.

Әдетте инновация дәстүрлі мәселелерді жаңаша шешу нәтижесінде, фактілерді ұғыну және жинақтау үрдісінің ұзақтығы нәтижесінде пайда болды. Қазіргі кездегі инновацияның көбі тарихи тәжірибемен тығыз байланысты және оның өткен уақытта белгісі, ұқсасы бар. Бұл инновациялық үдерістің белгілі тұжырымдарға сәйкес келетін және белгілі бір жағдайларға өзекті және бейімделген, белгілі бір мақсатқа бағытталған және қазіргі заманғы идеяның құрылу, орнығу, қолдану және жойылу үрдісі екенін түсінуге мүмкіндік береді. Ол жаңалықтар кіретін жүйенің сапалы жақсаруына бағытталған, оған қатысушыларды ынталандырады және олардың көзқарастарын жаңалықтар тұрғысынан өзгертеді.

Инновациялық білім беру үдерісінің негізінде педагогиканың екі басты мәселесі жатыр: педагогикалық тәжірибені зерттеу; психология мен педагогика ғылымының жетістіктерін тәжірибеге жеткізу.

Білім берудегі инновациялық үдерістің нәтижесі теориялық және тәжірибелік жағынан жаңалықтарды қолдану болып табылады. Білім беру жүйесінде инновация білім беру мақсатына жаңалықтар енгізу, жаңа мазмұнды жаңа тәсілдер мен тәжірибелер және білім беру формаларын қайта жасауды, жаңа педагогикалық жүйені енгізу және таратуды, мектепті басқарудың жаңа технологияларын жасау және дамытуды және мектеп жаңа білім беру бағытын ұстанғанда, оның мақсаты, мазмұны, әдісі жаңа талаптарға сай болуын жобалайды [1].

Олардың дамуын екі факторға бөліп қарастырылады:

- Объективті факторлар – инновациялық әрекеттің қарқынды дамуына жағдай жасау және оның нәтижелерін қабылдауды қамтамасыз ету.

- Субъективті факторлар – инновациялық үдеріс субъектісімен тығыз байланысты. Инновациялық үдеріс субъектілеріне ғалым-педагогтар, мұғалімдер және білім беру саласында инновацияға бағытталған әрекеттің басқа да қызметкерлері жатады.

Университетті жаңарту, білім беру тиімділігін арттыру жолдарын іздестіру көптеген бағыттар бойынша жүзеге асырылуда:

- дамыта оқыту педагогикалық жүйесі ендірілуде;

- жеке пәндерді көптеген нұсқалардың ішінен таңдау арқылы тереңдетіп оқыту жүргізілуде;

- саралап және жекелеп оқыту негізінде көп деңгейлі оқыту жүзеге асырылуда;

Республикамыздағы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-інің стратегиясына жұмыс сапасын үздіксіз жетілдіруге енгізілген «Кайдзен» жүйесі де зор ықпал жасап отыр. Оған университеттің барлық оқытушылары, қызметкерлері және студенттер толық тартылған. Университет ұжымының жаңару мен жаңғыру жолында еңбектері өзінің алғашқы жемістерін беруде. Quacquarelli Symonds (QS, Ұлыбритания) агенттігінің зерттеулеріне сәйкес 2018 жылы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ үздік секіріс жасады. Дүниежүзі деңгейіндегі университеттер көрсеткіші бойынша бір жыл ішінде әлемдік топ-университеттер рейтингінде жоғарылап, 220-орынға орналасты. Бұл ретте әл-Фараби атындағы ҚазҰУ әлемдік үздік университеттердің ортаңғы бөлігіне жақындаған Орталық Азиядағы тұңғыш университет болып табылады.

Өткен ғасырдың 60-шы жылдарының өзінде-ақ Жапонияда жай сапа мен өнімділіктен де кең ұғымды қамтитын “кайдзен” тұжырымдамасы жасалған болатын. “Кайдзен” ұғымы өзіне тауарлық өндірістің басқа да, мысалға, сапаға жаппай бақылау сияқты элементтерін, жаңашылдық ұсыныстар жүйесін, сапа үйірмелерін, кем-кетіксіздікті және т.б. қамтиды. Жапон менеджментінің ерекшелігі – жетістікке қол жеткізудегі айқындаушылардың бірі ретіндегі нәтижесіне қарамастан, үдеріске барлық қызметкерлердің қатысуы болып табылады. «Кайдзен» стратегиясы мәні тәртіптеме және үдерістер нәтижелілігін, ұсынылатын қызметтер сапасын арттыруға, еңбек жағдайын жақсартуға бағытталған ұжым мүшелерінің идеяларын іске асыруда жатыр.

«Кайдзен» стратегиясы әрбір жеке қызметкер деңгейінде идея ұсынуды және оны әзірлеуді ұйғарады, бұл оның нәтижелілігін, тиімділігін және нәтижелер сапасын жақсарту мақсатында қандай-да бір үдерісті немесе тәртіптемені жаңғыртуға немесе оңтайландыруға бағытталады [9].

Қазіргі кезде әрбір оқытушының алдына қойылып отырған басты міндеттерінің бірі – оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияларды меңгеру. Мұндай жағдайда қоғамның әр мүшесінің шығармашылық әлеуетін жүзеге асыру қажеттілігі айтарлықтай артады. Сонымен қатар, инновациялық үдерістер, басқару мәселесі педагогикалық инноватиканың құрылымында негізгі түйін болып табылады. Аталмыш мәселе көптеген отандық және шетелдік ғалымдардың іргелі еңбектерінде зерттелген:

Педагогикалық инноватиканың ғылым ретінде дамуына К.Ангеловски, М.С. Бургин, В.И.Загвязинский, В.П. Кваша, М.В. Кларин, Н.В. Конопина, А.В. Лоренсов, В.Я. Ляудис, Л.С. Подымова, М.М. Поташник, В.А. Слостенин, О.Г. Хомерики, Н.Р. Юсуфбекова және т.б. педагог ғалымдардың еңбектері маңызды үлес қосты.

Республикамызда педагогикалық инноватиканың теориялық-әдіснамалық негіздерін зерттеген К. Ажибеков, Б.Р. Айтмамбетова, А.К. Мыңбаева, Т.А. Линчевская және тағы басқа қазақстандық педагогтардың еңбектерін ерекше атап өту керек.

Оқытушының инновациялық мәдениетін қалыптастыру бойынша бірнеше ғылыми бағыттар бар. Олар:

➤ Оқытушының жалпы педагогикалық біліктілігі мен кәсіби сапаларын қалыптастыру;

➤ Педагогтың психологиялық-педагогикалық даярлығын жетілдіру;

Оқытушыларының шығармашылық ізденісін ұйымдастырып, ғылымды тәжірибеге енгізу;

➤ Оқытушылардың ғылыми-әдістемелік дайындығын жетілдіру;

➤ Педагогикалық инновацияны меңгеруге дайындау;

➤ Оқытушыларды ақпараттық-педагогикалық технологияны қолдана білуге дайындау;

➤ Оқытушылардың инновациялық іс-әрекетке даярлығын қалыптастыру;

➤ Болашақ оқытушыны жоғары білімнен кейінгі білім беру үдерісінде инновациялық технологияны оқу-тәрбие үдерісінде пайдалануға дайындау.

Инновациялық іс-әрекеттің түрлі аспектілерін, білім берудің мазмұнын дамыту, жаңалықты енгізу мәселелерін Ю.К. Бабанский, В.А. Слостенин, А.В. Лоренсов, В.П. Кваша, В.Я. Ляудис, С.Н. Лактионова және т.б. қарастырған.

Инновациялық іс-әрекет – педагогикалық еңбектің өнімділігін сапалы өзгертетін оқыту мен тәрбиелеудің жаңа үлгілері мен әдістерін құру үдерісі. Педагогтың инновациялық іс-әрекетінің қалыптасуы: өзінің жеке қасиеттерін есепке ала отырып, басқалардың инновациялық тәжірибесін өзгерту, жетілдіру, қабылдау қабілетімен; жаңа ғылыми идеялар мен басқалардың тәжірибесімен хабардар бола отырып, өз жұмысының нәтижесін ұғыну қажеттілігімен; жаңа ғылыми зерттеулер, олардың әдістемелік жүзеге асуын үздіксіз тәжірибеге енгізумен; педагогикалық инновацияның жаңа әдістері мен тәсілдерін өз бетінше жасаумен; педагогикалық кертартпалықпен, артта қалушылықпен белсенді күресумен сипатталады.

Инновациялық іс-әрекет мәселесін түрлі тұғырлардан қарастыру 80-жылдардың соңында жүзеге асты. Ең алдымен оның мәні, өлшемдері және тәжірибесі қарастырылды (В.И. Бондарь, В.А. Кан-Калик, Т.В. Кудрявцев, Ю.Н. Кулюткин, В.П. Пархоменко, Н.В. Кухарев, Я.С. Турбовской, Ф.Ш. Терегулов, Л.М. Фридман және т.б.). Оның түрлері анықталды:

1. **рационализаторлық тәжірибе** (білім алушылармен жұмыс істеудің формалары мен әдістерін біріктіру және толықтыру);

2. **жаңашылдық тәжірибе** (педагогикалық еңбектің тиімділігін айтарлықтай

арттыратын жаңа жұмыс түрлері мен әдістерін құру);

3. **инновациялық тәжірибе** ғылымдағы жаңа идеялар, жаңа мазмұн, жаңа формалар мен әдістердің байланысын жүзеге асыру.

Айтылғандарды ескергенде, педагогтың өнімді инновациялық іс-әрекетінің көрсеткіштері ретінде төмендегілерді атауымызға болады:

❖ педагогикалық еңбектің тиімділігі. Нәтижеге жетуде педагогтың уақыты мен еңбек күшін айтарлықтай аз жұмсауы, білім алушылардың өз белсенділіктерін айтарлықтай жоғары дәрежеде арттыру, ЖОО мен ата-аналар, жұртшылық пен ЖОО-ң ынтымақтастығын қамтамасыз ету;

❖ оқу-тәрбие үдерісіне қатысушылардың бәрінің педагогикалық талаптары мен бағыттарының бірлігі;

❖ студенттердің жұмыс қабілетінің шабыт, тұрақты ықылас, құмарлық, жаңаны іздеуге деген сүйіспеншілік, өзінің мүмкіндіктері мен қабілетіне жол ашу есебінен тиімді дамуы;

❖ педагогтың беделінің өсуі, студенттер тарапынан оған деген қызығушылық пен сүйіспеншіліктің көрінуі, достастыққа деген дайындық;

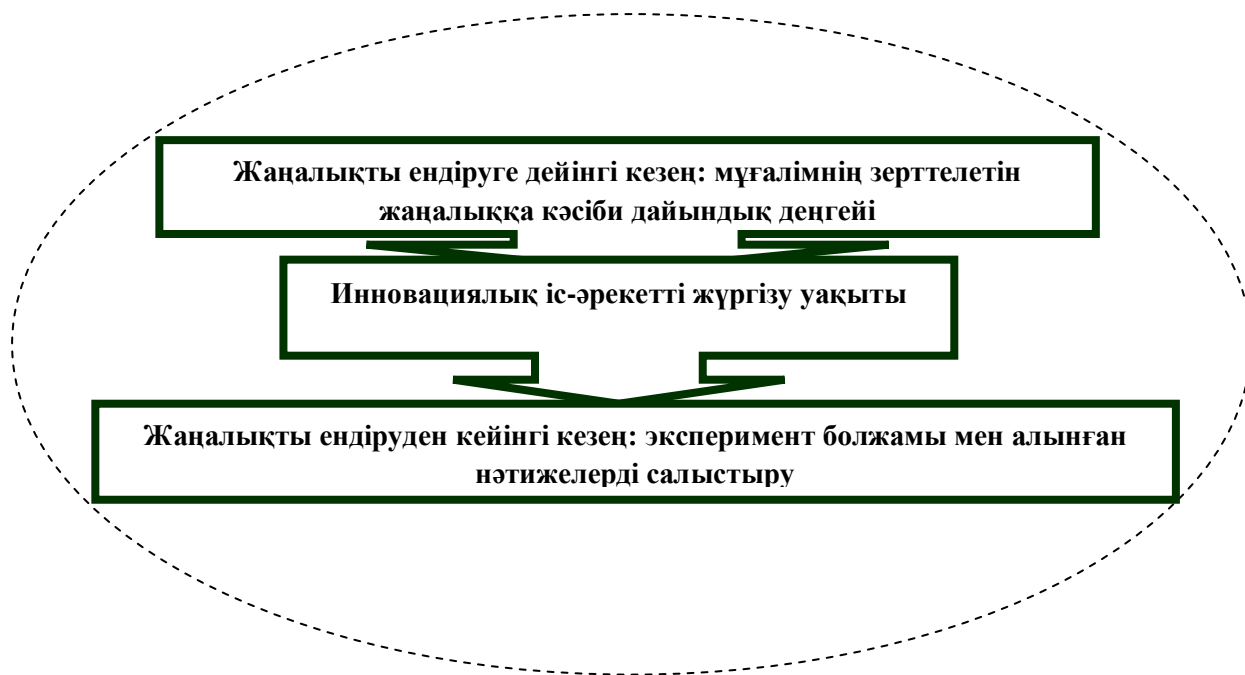
❖ студенттердің істі талдау тәсіліне, диалектикалық ойлауға үйренгендігі, яғни бәрінен де бұрын шығармашылық ойлауының дамуы;

❖ оқыту мен тәрбиелеудегі зерттеу тәсілінің педагогикалық қызмет үлгісіндегі жаңалық ашу үдерісіне қатысуы.

Әр оқытушының кәсіби тәжірибесі, интуициясы, практикалық педагогикалық ойлауы, шығармашылығы – маңызды қозғаушы күш. Бұнда жаңалықты ойлап шығару, құрастыру, тапқырлық көмектеседі. Бірақ, бұл міндетті түрде, ғылыми кеңес, әдебиеттерді зерттеу, ойша эксперимент жүргізу, ойлау, ұйымдастыру іс-әрекеті, рефлексі-рөлдік және т.б. инновациялық ойындар арқылы жаңа идея, құрылым, алгоритмдер, дамыту бағдарламалары арқылы туады[6].

Инновациялық іс-әрекет – қазіргі жоғары мектептің даму жолының бір аспектісі.

Инновациялық іс-әрекет жаңалықтарды ойлап шығару, зерттеу, қолданысқа дайындау, іс жүзінде пайдалану сияқты үдерістермен сипатталады.



1 – сурет. Инновациялық іс-әрекет логикасы

Болашақ оқытушының инновациялық даярлығын қалыптастыруды әр магистрантқа қатысты дербес бағдарламамен жүзеге асыру қажет. Нақты мұғалімге, шығармашылықпен жұмыс істейтін инноватор мұғалімге жасаған дербес жеке бағдарламадан көпшілікке, педагогикалық ұжымға арналған бағдарламаны жасауға көшуге болады, яғни жалқыдан жалпыға өту принципін басшылыққа алған жөн.

Инновациялық іс-әрекеттің стилдерін анықтап зерттеуге үлесін қосқан ғалымдар Е.А. Климов, А.Н. Маркова, В.А. Слостенин, В.Д. Шадриков, Л.С.Подымова, О.А. Ермакова еңбектерінде оқытушының инновациялық әрекетінің стилдік ерешелігін анықтау былайша сипатталған:

- әрекет стилі субъектінің тұлғалық дара ерекшеліктері мен әрекет ерешеліктерін біріктіретін интегративті сипатта болады;

- инновациялық әрекет құрылымы мотивациялық, креативті, операциялық және рефлексивті құрамдас бөліктерден тұрады;

- іс-әрекеттің жеке стилінің құрылымы мазмұндық, динамикалық және нәтижелік сипаттардан құрылады;

- инновациялық стиль – бұл тұлғаның шығармашылық мүмкіндігін ашуға және оның әрекетті жүзеге асырудың жеке тәсіліне айналуын қамтамасыз ететін педагогикалық іс-әрекеттің пәнділігі;

- инновациялық әрекет стилі субъектінің тек жаңаны ойлап табу қабілетін ғана сипаттамайды, сонымен бірге дайын «жаңалықтың» қайта құрылуын, модификациясы мен жүзеге асуын сипаттайды;

- инновациялық әрекет стилі адамның қоршаған ортамен өзара әрекеттесу тәсілін таңдау негізінде қалыптасады, көп жағдайда өз мүмкіндіктерін ашуды қамтамасыз етуге бағытталған: қаншалықты күш салғаны тұлғаның өзін-өзі жүзеге асыру стратегиясымен анықталады.

Инновациялық іс-әрекеттің эмпирикалық әдістеріне жататындар: әдебиеттерді зерделеу; бақылау әдісі; сауалнама және бағалау әдісі. Инновациялық іс-әрекеттің кешенді әдістері; педагогикалық эксперимент; педагогикалық тәжірибені зерттеу мен жалпылау әдісі; дидактикалық жаңаны ендірудің ғылыми негізін құру әдісі; инновациялық басқару әдістері.

Жоғары мектептегі инновациялық іс-әрекет инновациялық жүйе ретінде белгілі бір қызмет атқарады. Инновациялық жүйенің теориялық үлгісінде олардың саны бесеу:

1. Педагогикалық жүйені өзгертудің қажеттігін анықтау;
2. Педагогикалық жүйенің даму мүмкіндіктерін анықтау;
3. Жаңашылдықты өңдеу;
4. Өзгерістерді жобалау және жоспарлау;
5. Жаңаны ендіру және институционализация.

Инновациялық жүйесі дамыған жоғары мектеп өз міндеттерін салыстырмалы түрде жақсы атқарады, себебі: мәселені анықтауға қабілетті; университеттің педагогикалық жүйесінің дамуы үшін ондағы мүмкіндіктерді анықтауға қабілетті; қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне байланысты өзінің болашағына біртұтас және нақты жобалар құруға қабілетті; өзгерістерді іске асыруға байланысты жоспарларды құруға және тиімді жүзеге асыруға қабілетті.

Кез-келген іс-әрекет субъектісі болады, ол топтық немесе жеке болуы мүмкін. Субъект мақсат қояды, жоспарлайды, ұйымдастырады және оған жету жолын бақылайды. Басқаша айтқанда, субъект іс-әрекет мазмұны мен формасын анықтайды. Жоғары мектепте инновациялық іс-әрекетті басшылық жүзеге асырады, ол инновациялық іс-әрекет субъектісі болуы шарт. Педагогтар бұл міндеті шешуге атсалысу арқылы іс-әрекет субъектісі бола алады. Инновациялық іс-әрекет иерархиялық құрылымнан тұрады. Ол білім беру жүйесі деңгейінде, білім беру жүйесінің кіші жүйе деңгейінде және педагогтардың жеке іс-әрекет деңгейінде жүзеге асуы мүмкін. Әр оқытушы бұл деңгейлерде инновациялық үдерістерді басқаруға әсер ете алады. Педагог инновациялық іс-әрекет субъектісі ретінде

«субъектіліктің» үш деңгейін жүзеге асыра алады. Жеке субъект түсінігі инновациялық іс-әрекетте ұжымдық субъект түсінігінің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Оқытушының инновациялық іс-әрекетке даярлығын құрайтындар:

- сол іс-әрекетке қатысу түрткісінің болуы;
- білім берудің инновациялық үлгілері, технологиялары, ЖОО–дағы білім беру нәтижесінің қазіргі уақыттағы талаптары туралы білімдер кешені;
- педогогикалық инноватика аймағындағы біліктілік.

ЖОО оқытушысының инновациялық іс-әрекетке даярлығы педагогтың өз іс-әрекеті мен ЖОО-дағы ұжым іс-әрекетін дамытуға бағыттығын анықтайтын қасиеттері мен сапаларының бірлігі, сонымен қатар студенттерге білім берудің өзекті мәселелерін анықтап, оны тиімді шешу жолын тауып, жүзеге асыра білу қабілеттері деп түсіндіріледі.

Қазіргі жағдайда инновациялық іс-әрекетке даярлық – кәсіби педагогтың маңызды қасиеті, онсыз педагогикалық шеберліктің жоғары деңгейіне жету мүмкін емес.

Жоғары мектеп оқытушысының инновациялық іс әрекетке даярлығы – оқытушының меңгерген инновациялық педагогикалық технологияны өз іс тәжірибесінде қолдануға даяр болуы.

XX ғасырдың соңы мен XXI ғасырдың басы қазқстандық білім беру жүйесіндегі қарқынды өзгерістер кезеңі болып табылады. Бұл білім сапасына қойылатын талаптардың өзгеруіне байланысты сыртқы факторлардың әсерінен туындап қана қойған жоқ, сонымен қатар даму тенденциясын тудыратын ішкі қарама-қайшылықтардан туындап отыр.

Білім беру жүйесі қоғамдық жүйенің бір бөлігі болып табылады, сондықтан ол басқа да бөліктердің өзгеру ықпалында болады. Әр университет көптеген тармақтары бойынша оны қоршаған әлеммен байланысты, сондықтан сыртқы жағдайлардағы өзгерістер оның өміріне әсер етпей қоймайды. Кейбір өзгерістер тез арада реакция беруді талап етсе, басқа өзгерістер университеттің түп тамырымен мақсаттары мен оған жету жолдарына өзгеріс енгізуді талап етеді. Соңғы онжылдық көрсетіп отырғандай, ықпал ету факторлары күннен күнге білім беруге әсер ету күшін арттыруда, кейін бұл ықпал азаяды деп күтудің қажеті жоқ».



2 - сурет – Жоғары оқу орнының инновациялық ортасы

Жоғары оқу орындарының инновациялық жүйесінің концептуалдық шешімін жобалаудың әртүрлі нұсқаларын құру және оның ішінен ең дұрысын таңдауда 2-сурет мүмкіндік береді.

Университетті жаңарту, білім беру тиімділігін арттыру жолдарын іздестіру көптеген бағыттар бойынша жүзеге асырылуда:

- дамыта оқыту педагогикалық жүйесі ендірілуде;
- жеке пәндерді көптеген нұсқалардың ішінен таңдау арқылы тереңдетіп оқыту жүргізілуде;
- саралап және жекелеп оқыту негізінде көп деңгейлі оқыту жүзеге асырылуда;
- оқыту үдерісінде модульдік жүйе іске асырылуда және т.б.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ білім мен ғылымды ұштастыра жүргізу шараларын іске асыру мақсатында ғылыми-зерттеу институттарымен келісімшарттарға қол қойылды. Зерттеу жүргізу бағыттары айқындалып, оқытушы-профессорлар құрамын, магистранттар мен докторанттарды жұмылдырудың бағдарламалары жасалынды. ҚазҰУ-дың классикалық үлгідегі оқу орнынан ұлттық зерттеу университетіне айналдырудың бағдарламасының өмірге әкелуі әлемдік топ-университеттердің орташа тобына ерудің алғашқы қадамы. Жаңа үлгідегі университетке айналуың бірінші ұстанымы, ол – инновацияға негізделген білім. Сонымен қатар, мұнда 24 ғылыми-зерттеу институтын шоғырландырған ғылыми инфра-құрылым бар[14].

Ұлттық зерттеу университеті статусын иемдену үшін студент жастардың зерттеу әрекетін дамыту қажет, өз ғылыми ойларын қаржыландыруға дейін жеткізгісі келетін шығармашыл білім алушылардан құралған бизнес-инкубатордың жұмысын белсендіру керек. СҒЗЖ және МҒЗЖ аясында жасалған кез-келген зерттеу мен гранттарды ғылыми ұжым қаржылық өнімді құру мүмкіндігі ретінде қарастыру қажет және өз интеллектуалды әлеуетін қолдана отырып нарықта кіріс таба бастау керек. Егер дипломдық жұмыс пен магистрлік диссертация бойынша жұмыстарды қарастырса, онда университетте жоғары технологиялық қаржыландырылатын жобалар саны тез өсу мүмкіндігі арта түседі [12; 14].

ӨЗ БЕТІНШЕ ЖҰМЫС ІСТЕУ



3- сурет. Студенттік бизнес-инкубатордың жұмыс жасау тізбегі

Университеттегі инновациялық қызметті дамыту және қамтамасыз ету үшін Инновациялық қызмет жөніндегі бөлім әрекет етеді. Бөлімнің негізгі міндеттері факультеттерде, ғылыми-зерттеу институттарында, ғылыми орталықтарда және университеттің басқа да құрылымдық бөлімшелерінде жүргізілетін инновациялық жұмыстарды ұйымдастыру және үйлестіру, ғылымды бюджеттік және бюджеттен тыс қаржыландыруды белсенді қарастыру, Университеттің барлық бөлімшелеріне маркетинг концепцияларын енгізу болып табылады.

Қазақстандағы инновациялық жүйені қалыптастыру үшін инновациялық типтегі мамандарды даярлау талап етіледі. Магистрлік білім берудің ғылыми-зерттеушілік және ғылыми-педагогикалық іс-әрекетке бағытталғандығына байланысты инновациялық іс-әрекетке даярлығы қалыптасқан әлеуметтік педагогты дайындау магистратура білім беру деңгейінде жүзеге асырылуы әбден мүмкін, сондықтан магистрлерді инновациялық іс-әрекетке даярлаудың үлгісін құру және оны жүзеге асырудың дидактикалық жағдайы өзекті болып табылады.

Қазақстан университеттері үшін инновация – бұл ерекше сипатқа ие жаңаны ендіру. Бұл инновациялық әрекетке жұмылдырылған және оның әсерінде жүрген оқытушылар; жаңаны ендіруге түрлі көзқарастағы оқытушы; оның әрқайсысының мықты және осал тұстары бар, оларда қорқыныш пен күмән да болуы мүмкін. Ғалымдардың пікірінше, оқытушы қоғамда оқыту құралына қатысты оның мақсатын анықтайтын төреші емес, сарапшы ретінде қарастырылады. Егер қандай да университеттің оқытушысы білім мазмұнын, оқыту әдістерін анықтауда басты рөл атқаратын болса, онда мәдени мұра түсінігін толық түсінбеу, оның құндылықтық бағдарының субъективизмі сол университеттің оқыту үдерісіне кері әсерін тигізу қаупі туындайды. Оқыту мақсатын және мазмұнын анықтауға байланысты маңызды мәселелерді қоғаммен бірге шешу керек, ол оқытушының жеке құзырына берілетін нәрсе емес. Келесі мәселе оқытушының оқу материалдарын даярлауда, курстарды өңдеуде туындайтын шеберлігінің жеткіліксіздігі.

XXI ғасыр – қазақстандық инноватор оқытушының инновациялық іс-әрекет уақыты. Кез-келген әрекеттің субъектісі бар, ол мақсат қойып оған жету әдістерін анықтайды. Инновациялық әрекетте субъект көп жағдайда басшылық болып табылады да, оқытушы біреудің құрастырған мақсаты мен жоспарын орындаушы ғана болып келеді.

Кәсіби іс-әрекетке даярлық компоненттерінің сипатына, инновациялық ғылыми-зерттеушілік және ғылыми-педагогикалық іс-әрекет ерекшеліктеріне, әлеуметтік педагог магистрлерінің біліктілігіне қойылатын талаптарға, бәсекеге қабілетті маманға деген әлеуметтік тапсырысқа сүйене отырып, біз инновациялық іс-әрекетке бағытталған әлеуметтік педагог магистрінің даярлық компоненттерінің мазмұнын қарастырдық. (1-кесте)

ЖОО оқытушысының инновациялық іс-әрекетке даярлығын қалыптастыру үлгісін құру үшін білім берудің жаңа парадигмасы мен білімберудегі инновациялық үдерістердің тенденциясын ескеру қажет. Білім беру ұйымының даму қалпын өзгертуде маңызды тұлғалар - оқытушы мен студент.

1-кесте Әлеуметтік педагог магистранттарының инновациялық іс-әрекетке даярлық компоненттерінің мазмұны

Дайындықтың құрамдас бөліктері	Құрамдас бөліктердің мазмұны
<i>Мотивациялық</i>	Ғылыми-зерттеушілік және ғылыми-педагогикалық іс-әрекеттің мәнін түсінуге ұмтылыс; Тиімді кәсіби іс-әрекетке қажетті алған білім, білік, дағдылардың маңыздылығын түсінуге қызығуы; Инновациялық, ғылыми-зерттеушілік және ғылыми-педагогикалық іс-әрекетте шығармашылық жұмысқа қанағаттануы; Ғылыми семинарлар мен конференцияларға қатысуға, ҒЗЖ нәтижелерін жариялауға деген ынтасы;

	Тиімді кәсіби іс-әрекетке қажетті үздіксіз өзіне-өзі білім беру және өзін-өзі дамытудың қажеттілігін түсіну..
Шығармашылық	ЖОО оқытушысы білуі қажет: Ғылыми-педагогикалық зерттеудің әдіснамасын; Ғылыми-педагогикалық шығармашылық әдіснамасын; Ғылыми өңдемелер, безендірулер және жобалар бойынша көрсетілімдер арқылы ғылыми-зерттеушілік іс-әрекет негізін; Жүйелік кәсіби іс-әрекет үдерісінде қолданылатын жұмыс ұстанымдарын, сипаттамаларды, олардың құрастырылу ерекшеліктерін; Педагогика, психология, пәндерінің оқыту құралдарын, әдістерін, теорияларын, білім берудегі инновация негіздерін.
Операциялық	ЖОО оқытушысы: Сәйкес бағытта кең білімді қажетсінетін ғылыми-зерттеушілік және ғылыми-педагогикалық іс-әрекеттің өз бетіндік дағдыларын меңгеруі; Терең кәсіби білімді талап ететін ғылыми-зерттеушілік және педагогикалық іс-әрекет барысында туындайтын мәселелерді шешу тәсілдерін игеруі; Педагогикалық және тәрбие жұмыстарының дағдыларын меңгеруі; Ғылыми сайыстар мен гранттарға қатысу барысында ғылыми зерттеу нәтижелері бойынша материалдарды безендіру мен жеткізу дағдыларын меңгеруі; Зерттеудің нәтижелерін өңдеп, тәжірибеге енгізуге жеткізу дағдыларын игеруі.
Эмоционалды-еріктік	Сезімі: ғылыми-зерттеушілік және ғылыми-педагогикалық іс-әрекет нәтижесіне жауапкершілік; Ғылыми зерттеу мақсатына жету жетістігіне сенімділік. Зерттеу және педагогикалық міндеттерді шешуде ішкі және сыртқы кедергілердің алдын алу: Тыңдаушылардың кері қатынасы, мекеме басшыларының инерциялық ойлауы; Сәтсіздіктен, тыңдаушылардың түсінбеуінен, сыннан қорқу. Табандылық: ғылыми-зерттеушілік және ғылыми-педагогикалық міндеттерді шешуде күш-жігерін мобилизациялау; Зерттеушілік және оқытушылық іс-әрекет үдерісінде өзін-өзі басқару.
Ақпараттық	ЖОО оқытушысының даярлығы: Библиографиялық жұмыс пен патентті ізденіс, қазіргі ақпараттық технологияларды қолдана отырып инновациялық жобалар туралы ақпарат жинақтау; Алынған зерттеу нәтижелерін қорытындылау үшін бағдарламалаық өнімдерді құру мен қолдану, зерттеу тақырыбы бойынша математикалық тәжірибе жүргізу; Жасалынған жұмыстың нәтижесін өңдеу және баспадан шығарудың қазіргі құралдарын қолдана отырып, талаптарға сәйкес безендіре отырып, мақала, реферат, есеп беру түрінде жариялау;

	Зерттеу мәселесі бойынша қазіргі ақпараттық технологиялар мен интернет жүйесін қоладна отырып түрлі ЖОО-дағы және шет елдегі әріптестермен тиімді қарым-қатынаста болу; Оқытушылық іс-әрекет үдерісінде техникалық пәндерді оқытудың құралдары мен электронды өнімдерін өңдеу және қолдану, сонымен қатар білім алушылардың білімін бақылау және бағалау [1; 2; 3; 4; 13].
--	---

Инновациялық қабілеттілік оқытушыға өз педагогикалық іс-әрекетін зерттеу үшін және білім алушыға өзінің оқу іс-әрекетін жетілдіру үшін қажет.

Оқытушы іс-әрекетін тиімді жүзеге асыруға бағытталған барлық инновациялық қабілеттерді келесідей топтарға бөліп қарастырдық:

1) **операциялық** инновациялық қабілет (ғылыми таным әдістерін қолдану, болжам жасау, зерттеу мақсаты мен міндеттерін анықтау, алынған нәтижеден қорытынды шығару);

2) **ұйымдастырушылық** инновациялық қабілет (инновациялық жұмыста өзін-өзі ұйымдастыру тәсілдерін қолдану, ҒЗЖ ұйымдастыру, өзіндік талдау, өзіндік бақылау жүргізу, жұмыс барысында өз іс-әрекетін реттеп отыру);

3) **тәжірибелік-инновациялық қабілет** (әдебиеттермен жұмыс жасау, тәжірибелік зерттеулер жүргізу, айғақтар мен құбылыстарды бақылау, мәліметтерді жинақтау және өңдеу, алынған нәтижені іс жүзінде қолдану және т.б.);

4) **коммуникативті инновациялық қабілет** (инновациялық әрекет үдерісінде әріптестік тәсілдерін қолдану, тапсырманы және ұжымдық инновациялық іс-әрекетте міндеттерді бөлу мәселесін талқылауға қатысу, өзара көмек және өзара бақылау жүргізу, нәтижесімен бөлісіп отыру).

Инновациялық іс-әрекеттің құрылымдық бөліктерін өңдеген ғалымдардың пікірінше – білім, білік тар мағынада, тұлға дағдылары мен қасиеттері әр түрлі деңгейде қалыптасады. Осыған байланысты құрастырылған өлшемдердің негізінде (дұрыстық, байланыс, жаңа жағдайға көшу, рационалдылық, мақсатқа жұмылдырылу, өз бетіншелік, қиындық, дағдылардың даму деңгейлері) оқытушылардың инновациялық іс-әрекетінің бес деңгейі анықталды: I – төмен, кәсіби деңгейге дейінгі, II – ортадан төмен; қабілеттердің алғашқы қалыптасу деңгейі; III – орта, қабілеттердің бір бөлігінің қалыптасуы; IV - ортадан жоғары, қабілеттердің жеткілікті түрде қалыптасуы; V – жоғары, инновациялық қабілеттерді тиімді меңгеруі [7; 10; 14].

Инновациялық ЖОО-дар жаңа білім беру үлгілерін құрып, жаңа технологияларды өңдеу арқылы жаңа педагогикалық жүйеде әлі пайда болмаған мәдени білімді қалыптастыра бастайды.

Оқытушының инновациялық мәдениетін арттыру жағдайына ғылым-әдістемелік жұмыс жатады (кафедрадағы, зерттеу топтары және т.б.), озық педагогикалық тәжірибе мен педагогикалық инновацияның ғылыми талдауы, психологиялық-педагогикалық зерттеулердің нәтижелерін кешенді түрде ендіру; психологиялық-педагогикалық түрлі теориялардың өзара әрекетін жүзеге асыру, мына сызба бойынша: «теория – тәжірибе – теория», педагогикалық инновациялық қимыл, зерттеу жұмыстары. [14]

Құрастырылған үлгінің оқу үдерісінде жүзеге асыру тетіктері магистрлерді инновациялық іс-әрекетке даярлау тиімділігін арттырудың дидактикалық жағдайларымен анықталады (4-сурет).

Оқытушының инновациялық іс-әрекетке даярлығын диагностикалау тәжірибелік педагогикалық жұмысты бастамас бұрын және аяқталған соң анықталып отырды. Инновациялық іс-әрекетке даярлығын анықтау өлшемдері ретінде келесі көрсеткіштерді анықтадық:

- ЖОО-ның тәжірибелік жұмысына жаңаны ендіру бойынша шығармашылық іс-әрекетке даярлығы;

- инновацияны ендіруге бағытталған әрекетінің жемісі болатынына сенімділік;

- жеке мақсаттары мен инновациялық іс-әрекет мақсаттарының сәйкестігі;

ЖОО білім беру жүйесінде инновациялық типтегі маманды даярлаудың әлеуметтік сұранысы



Оқытушының инновациялық әрекетке дайындығы

- шығармашылық сәтсіздіктерді жеңуге дайындығы;
- инновациялық іс-әрекеттің кәсіби және жеке тұлғалық мәдениетте негізделуі;
- инновациялық іс-әрекетті орындауға технологиялық дайындық деңгейі;
- өткен тәжірибесін инновациялық іс-әрекетте қолдану;
- инновациялық іс-әрекеттің кәсіби дербестілігіне әсері;
- кәсіби рефлексияға қабілеттілік [8; 12; 13].

Осы қисынға сәйкес біз оқытушының инновациялық іс-әрекетке даярлығының кезеңдерін құрастырдық.

Бірінші кезең – оқытушының жеке шығармашылығының дамуы, оның бойында педагогикалық тапсырмаларды анықтап, өңдеп, талдап және шешуге қабілеттерінің қалыптасуы, сонымен бірге шығармашылық ізденістің жалпы қисынының дамуы: бұрын меңгерілген білім мен біліктерді жаңа жағдайларға өз бетінше ауыстыра білу, таныс жағдаяттағы мәселені көре білу, объектінің құрылымын анықтау, шешімнің және оның әдістерінің баламасын көре білу, шығармашылық ойлаудың дамуы. Алғашқы оқыту кезеңінде біз педагогикалық технологиялардың негізін меңгеру барысында кәсіби өзін-өзі тану жүйесін құруға талпыныс жасалады.

Екінші кезең – ғылыми таным әдіснамасының негіздерін, педагогикалық инноватикаға кіріспені меңгеру. Оқытушылар жалпы және педагогикалық инноватиканың пайда болуының әлеуметтік және ғылыми алғышарттарымен, оның негізгі түсініктерімен танысады, түрлі дидактикалық жаңалықтарды зерттейді, жаңа оқыту технологияларын жинақтайды, түрлі зерттеу және инновациялық ЖОО-дардың негізгі қайнаркөздерін зерттейді, түрлі инновациялармен танысады, педагогикалық зерттеу әдістерін меңгереді. Бұл кезеңде педагогикалық инноватика туралы жалпы түсінік қалыптасады, ақпараттық, инновациялық орталық қалыптасады, дидактикалық мәселелер мен қажеттіліктер өзектендіріледі, жоғары мектептегі инновациялар мақсаты мен идеялары қалыптасады.

Үшінші кезең - инновациялық іс-әрекет технологияларын меңгеру. Оқытушылар авторлық бағдарламаларды құру әдістемесімен, ЖОО-дағы тәжірибелік жұмыс кезеңдерімен танысады, авторлық бағдарламаларды құруға қатысады (ұжымдық және жеке), жаңашылдықтың ары қарай дамуын, оны ендірудегі қиындықтарды талдап, болжам жасайды, жеке пәндерді оқытуда ғылыми-әдістемелік қамтамасыз етуді жобалайды.

Төртінші кезең – педагогикалық үдеріске жаңаны ендіру бойынша тәжірибелік аймақта практикалық жұмыс жүргізу, түзету жұмыстарын, тәжірибелік жұмыстардың нәтижелерін бақылау, кәсіби іс-әрекетке өзіндік талдау жұмыстарын жүргізу. Бұл кезеңде оқытушының инновациялық ұстанымы қалыптасады[6; 14].

Аталған кезеңдерді нақтылау міндеттерді шешу оқытушының инновациялық мәдениетін қалыптастыруды қамтамасыз етеді.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Бордовская Н.В. Диалектика педагогического исследования: монография/Н.В. Бордовская. – Москва: КНОРУС, 2018.- 512 с.

2. Василюк Ф.Е., Зинченко В.П., Мещеряков Б.Г., Петровский В.А., Пружинин Б.И., Щедрина Т.Г. Методология психологии: проблемы и перспективы. Учебное пособие /Общ.ред. В.П. Зинченко, науч.ред. Т.Г. Щедриной. – М.; СПб.: Центр гуманитарных инициатив, 2017. -528 с.

3. Егорычев А.М., Сизикова В.В. Отечественная социальная педагогика: теоретико-методологические основания научной школы профессора Л.В. Мардахаева// Педагогическое образование и наука. -2018. - № 5. – С. 86-93. /

4. Егорычев А.М. Отечественная философия как базис развития социальной педагогики//Педагогическое образование и наука. -2018. - № 5. – С. 94-100.

5. Исследовательские университеты США: механизм интеграции науки и образования / под ред. Проф. В.Б. Супяна. –М.: Магистр, 2009. 399 с.

6. Киселева Л.С. Инноватика в научно-педагогической деятельности: учебное пособие. – М.: Проспект, 2018. – 144 с.

7. Леонтович А.В., Савичев А.С. Исследовательская и проектная работа школьников. 5-11 классы. – М.: ВАКО, 2018. – 160 с.

8. Мардахаев Л.В. Магистерская диссертация: подготовка и защита: учебно-методическое пособие.- М.: Квант Медиа, 2018. – 106 с.

9. Медведев В.П. Инновации как средство обеспечения конкурентоспособности организации. – М.: Магистр, 2009. -159 с.

10. Методология педагогики: монография /Е.А. Александрова, Р.М. Асадуллин, Е.В. Бережнова, [и др.]; под общ.ред. В.Г. Рындак. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 296 с.

11. Пригожин А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). – М.: Политиздат, 1989. – 271 с .

12. Сериков В.В. Педагогическая реальность и педагогическое знание. Опыт методологической рефлексии: монография/В.В. Сериков. – М.: Редакционно-издательский дом Российского нового университета, 2018. – 292 с.

13. Серкин В. Современная психология: теория и методология/ - М.: Издательство АСТ, 2018. – 310 с.

14. Таубаева Ш.Т., Болатбаева А.А., Жетпісова А.Е. Зерттеу университеттеріндегі оқытушы мен кафедра ұжымының инновациялық іс-әрекетке даярлығы. Әдістемелік нұсқау. – Алматы, 2013. 51 бет. №№№№№№№№№№№№№№№№

15. Турбовской Я.С. Вторгаясь в жизнь: позиция педагога (2005-2015). М.; СПб, 2015. – 320 с.

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ: ҒЫЛЫМИ - ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ РӨЛІ

Б.Т.Барсай

п.э.д., профессор

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: bbt.49@mail.ru

Түйіндеме

Еліміздегі жаңа білім беру реформасы шығармашылық пен дамыған жеке тұлғаны қалыптастыруға бағытталған жаңа ұлттық үлгіні жасауды, «жалпыға арналған білімнен» - «білім әркімге өмір бойы» үлгісіне көшуді мақсат етеді. Қазіргі замандағы мұғалімнің міндеті - ғылым мен техниканың қарқынды дамып келе жатқан заманда өмір сүруге икемді, қоғам пайдасына қарай өзін - өзі толық жүзеге асыруға дайын білімді, шығармашылыққа бейім, құзіретті және бәсекеге қабілетті тұлғаны қалыптастыру. Бұл міндетті кәсіби құзіретті ұстаздар ғана атқара алады. Болашақ мұғалімнің кәсіби құзіреттілігін дамытудың жолдарының бірі - оларды ғылыми-зерттеу жұмысына баулу.

Мақалада жоғары оқу орындарында студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру мәселелері, жоғары оқу орнында болашақ педагогты кәсіби құзіреттілік тұрғысынан дайындауда жүргізілетін ғылыми-зерттеу жұмыстарының жүйесін ұйымдастыру және дамытудың негізгі мақсаттары қарастырылып, ғылыми зерттеудің болашақ мұғалімнің кәсіби құзіреттілігін дамытудағы рөлі туралы айтылған. Сонымен қатар, ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру жоғары оқу орнында студенттерге білім беру бағдарламаларын игерту арқылы жоғары кәсіби білікті де құзіретті маман даярлау деңгейін, оларға кәсіби-шығармашылық қызмет, жеке және ұжымдық ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу әдістерін үйретіп, ғылыммен айналысу дағдыларын қалыптастырудың, ғылыми және техникалық, шығармашылық қабілеттерін, дербестіктерін, қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайларға тез бағдарлана алу қасиеттерін дамытудың маңызды құралы болып табылатындығы және сол бағытта істеліп жатырған жұмыстар туралы қарастырылған.

Кілттік сөздер: ғылыми-зерттеу жұмысы, ғылыми зерттеудің негізгі компоненттері, ғылыми – зерттеу жұмыстарының мақсаты, жүйесі, зерттеу тапсырмалары, ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу әдістері, кәсіби-шығармашылық қызмет, математиканы оқыту әдістемесі.

Шығыстың ұлы ойшылы Әбу Насыр Әл – Фараби: "сана сарқылмайтындығымен сипатталады, ол әлеуеттене отырып, бардың мәнін түсінуге әкеледі",- десе, өз заманында саналуан ғылым салаларын меңгерген ғұлама ақын Жүсіп Баласағұни өзінің “Құтты білік” дастанында: “жан – жақты дамыған адам – ол толық пішімді адам, оған жетудің бірден – бір жолы *ғылым мен білім*” деп атап көрсете келе, олар арқылы жетілген адамның ақыл парасатының барлық нәрсенің мән – мағынасын түсінуге мүмкіндігі жетеді”,-деген еді [1].

Ғылым әлеуметтік және танымдық қызметтің ерекше формасы ретінде XV-XVI ғасырларда пайда болған. Қазақстан Ұлттық энциклопедиясында былай деп көрсетілген: "Ғылым - алдымен табиғат пен қоғам туралы объективті білім қалыптастыруға мүмкіндік беретін танымның ең жоғары пішімі, оның практикалық қызметінің бір саласы. Адамзат қоғамының дамуы барысында ғылым сол қоғамның маңызды әлеуметтік институтына және тікелей өндірістік күшіне айналады. Ғылымның басты мақсаты - ғылым заңдарының негізінде ашылып отырған болмыс құбылысы мен үдерісін болжау, түсіндіру және жүйелеп мазмұндап беру"[2].

Ал, білімді болу адамның өз бетінше ізденіп, ғылыми жұмыстармен қаншалықты айналысатына тікелей байланысты. Оқушылардың танымдық қабілеттерін дамыту, өз бетінше ойлана білуге, өз ойын еркін жеткізіп, ой түйіндей білуге, қорытынды жасай білуге машықтандыру – бүгінгі күнгі оқыту үдерісіндегі ең өзекті мәселелердің бірі. Мұндай

жұмыстарды жүзеге асыру үшін оқытушының өзі ғылыми ізденіс әдістерін жақсы білетін, мамандығы бойынша кәсіби құзыретті болуы керек. Әсіресе, алған білімі тек бір жақты өзін ғана дамыту немесе тапсырылған қызметті атқару үшін ғана емес, болашақтың адамына, яғни шәкірттерге білім мен тәрбие беруге жұмсалатын болғандықтан, педагогикалық жоғары оқу орнының студентіне артылар жүк аз болмасы анық. Сондықтан бүгінгі студент, ертенгі мамандардың ғылым жолына бет бұрып, өз бетінше іздене білуінің маңызы зор.

"Студенттердің педагогика мәселелері бағытындағы ғылыми зерттеулерге қатысуы олардың аналитикалық және шығармашылықпен ойлауын, педагогикалық ғылымға және мектеп практикасына қызығушылығын дамытудың, теориялық білімдер жүйесін ойша сараптап және терең меңгерулерінің негізгі тәсілдерінің бірі болып табылады",- деп жазады О.А. Абдуллина [3].

Осы тұрғыдан алғанда қазіргі студент – болашақ мамандарды ғылыми – зерттеу жұмыстарымен айналысуға университет қабырғасынан дайындау қажет екені түсінікті. Студенттерді ғылыми-зерттеу жұмысына тарту олардың шығармашылық және интеллектуалдық әлеуетін дамытып, ғылыми жұмыстармен айналысуға баулу, өз қабілеттерін көрсетуге мүмкіндік жасау болып табылады. Ғылыми ізденіс тек дәріс тыңдаумен немесе күнделікті сабаққа дайындалып, семинар, практикалық сабақтарда сөйлеумен шектелмейді. Ол көп ізденуді, тұрақты да тиянақты еңбек етуді, ыждағаттылықты, төзімділікті, ойлылықты, әдебиеттермен жұмыс жасай білуді, парасаттылықпен ойлай білуді талап етеді. Жоғары оқу орындарында студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарының түрлеріне ғылыми баяндамалар, ғылыми жобалар, рефераттық жұмыстар, зертханалық және практикалық тапсырмалар, эксперимент жүргізу, курстық және дипломдық жұмыстар жатады. Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарының жүйесін ұйымдастыру және дамытудың негізгі мақсаты - жоғары кәсіби білім беруде маман даярлаудың ғылыми деңгейін көтеру және оқуын ары қарай жалғастыру үшін талантты жастарды іріктеу, ғылыми-техникалық прогрестің жаңа жетістіктеріне, экономикалық ойлау мен мәдени дамуға қол жеткізу негізінде жоғары оқу орнындарына педагогикалық және ғылыми кадрлар даярлау. Сонымен қатар, ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру жоғары оқу орнында студенттерге білім беру бағдарламаларын игерту арқылы жоғары кәсіби білікті де құзыретті маман даярлау деңгейін, оларға кәсіби-шығармашылық қызмет, жеке және ұжымдық ғылыми-зерттеу жұмысын жүргізу әдістерін үйретіп, ғылыммен айналысу дағдыларын қалыптастырудың, ғылыми және техникалық, шығармашылық қабілеттерін, дербестіктерін, қазіргі әлеуметтік-экономикалық жағдайларға тез бағдарлана алу қасиеттерін дамытудың маңызды құралы болып табылады. Осыған орай, студенттердің, әсіресе, ғылыми-зерттеу жұмысына икемді, дарынды, ғылымға қызығушылық танытатындардың қабілеттерінің дамуына жағдай жасап, ғылыми-шығармашылық деңгейін көтеру, оларды ғылыми зерттеулерге тартудың жолдарын жетілдіру, қазіргі кездегі ғылымдағы өзекті мәселелерден хабардар ету, оның өз бетінше пайымдауына мүмкіндік жасау, ғылымның басым бағыттары мен аймақтың әлеуметтік - экономикалық дамуы бағытында ізденіске тарту, ғылыми жұмыстарға қатысудың санына емес сапасына маңыз беру кафедраның және профессор - оқытушылардың басты міндеттері болуы тиіс.

Болашақ маманның жоғары оқу орнында алған білімі, біліктілігі, тәжірибесі болашақта кәсіби шыңдалуына үлкен әсерін тигізеді. Сондықтан ғалымдар жоғары оқу орнында ғылыми-зерттеу жұмысының сапасын арттырудың жолдарын көрсете келе, болашақ педагогтарды педагогикалық іс-әрекетке психологиялық және педагогикалық даярлаудың мынадай кезеңдерін ұсынады:

- 1-кезең – болашақ педагогтарды психологиялық даярлау жүйесі;
- 2-кезең – тәртіпті реттеу мен өзін-өзі реттеу нейрофизиологиялық механизіміне негізделген интенсивті психологиялық даярлау;
- 3-кезең – психологиялық даярлау теориясын адамның әртүрлі іс-әрекетіне пайдалану;
- 4-кезең – психологиялық даярлау теориясын жетілдіру, оны педагогикалық іс-әрекеттер зерттеулерінде пайдалану [4].

Ғалым Г.М. Коджаспированың анықтамасында: "Ғылым - білімді болу ғана емес, оны саналы меңгеру, білімді қолдана білу біліктілігі",- делінген [5].

А. Құсайыновтың пікірінше: "Ғылым - ақиқаттығы тәжірибемен тексерілетін және дәлелденетін қоршаған орта жөнінде тарихи қалыптасқан және үнемі дамып отыратын адам білімінің логикалық жүйесі"[6].

Жоғарыдағы анықтамаларға сүйенсек, "Ғылым - қоршаған орта туралы ақиқат білім жинау және оны теориялық жүйеге келтіру болып саналатын зерттеу қызметінің бір саласы". Осының негізінде ғылымтану теориясы шығады.

Ғылымтану ең алдымен таным теориясымен тікелей байланысты. "Ғылыми таным - жаңа білім алудағы ғылыми әдістерді пайдаланып, өзіндік мақсат көздей отырып зерттеу жүргізу". (Ш. Таубаева, З. Исаева)

Ғалымдар ғылыми-зерттеу жұмысында болашақ мұғалімнің кәсіби іс-әрекетінің интеграцияланған көрсеткіштерін - педагогикалық іс-әрекет қажеттілігі мен сұранысының мазмұны; мамандықтың маңызы туралы білім деңгейі мен мұғалімнің кәсіби рөлі, педагогикалық мәселелерді шешу деңгейі және т. б. түрде ұсынады.

XX ғасырдың соңындағы көптеген педагогикалық зерттеулер болашақ мұғалімдерді кәсіби даярлау мәселесіне арналды. М.И.Дьяченко, Л.А. Кандыбович, В.А. Пономаренко және т.б. ғалымдар «Даярлау – қандай да бір іс-әрекетті нәтижелі орындаудың алғышарты, іргетасы» деп анықтама береді. Олай болса, болашақ мұғалімдерді педагогикалық іс-әрекетке, ғылыми жұмыстарға даярлаудың құрылымын былайша көрсетуге болады: мотивациялық, бағыттылық, операциялық, жігерлілік, бағалау.

Ғалым М. Ш. Сагаутдинова «Педагогические условия формирования готовности будущих учителей к профессиональной самоактуализации» атты зерттеу жұмысында зерттеудің теориялық-әдіснамалық негізін ашады, зерттеу пәніне қатысты жан-жақты бағыттылықты негіздейді: тұлғалық-субъектілік, кәсіби іс-әрекеттілік, диалогтік-конструктивтік, өзін-өзі реттеушілік және т. б. тәрбие, әлеуметтендіру, өзін-өзі тәрбиелеу, өзін-өзі жетілдіру және өзін-өзі өзіктендіру үдерісінің өзара байланысын айқындап, логикалық иерархиясын түзеді; тұлғаның өзін-өзі өзіктендіру идеясының ізгілік әлеуетін ашады, тұлғаның әлеуетін жетілдірудің жалпы әлеуметтік шарттарын анықтайды; болашақ мұғалімді өзін-өзі кәсіби өзіктендіруге даярлауды қалыптастыру моделін ұсынады.

Жоғарыда аталғандармен қатар, педагогикалық жоғары оқу орны студенттерінің ғылыми-зерттеу жұмысын ұйымдастыру мәселелерімен В. Н. Литовченко, В. Н. Намазов, Н. С. Амелина, П. Ф. Кравчук, Г. М. Храмова, Р. Ч. Бектұрғанова, С. П. Арсенова, Л. Ф. Авдеева, Г. В. Никитина және т. б. ғалымдар айналысуда.

"Педагогикалық зерттеушілік, іскерлік – бұл диалектикалық - материалистік көзқарас тұрғысынан бақылау жүргізе алу, педагогикалық құбылыстар мен фактілерді талдай алу, соның негізінде педагогикалық мәселе қоя алуы және оны дұрыс шеше алуы, ғылыми болжам жасай алуы, эксперимент қоя білуі, оның нәтижесін өңдеп, қорытынды жасай алуы, іс-шараларды жоспарлай алуы, педагогика ғылымы мен тұтас басқа да ғылымдардың жаңалықтарын өз іс-тәжірибесінде пайдалана алуы, инновациялық педагогикалық технологияны меңгеру, оны жетілдіріп, өз іс-тәжірибесінде пайдалана алуы, авторлық бағдарлама ұсына алуы, авторлық әдістемелік нұсқалар мен әдістемелер, оқу-құралдарын шығару" [7].

Жоғары оқу орнында болашақ педагогты кәсіби құзыреттілік тұрғысынан дайындауда жүргізілетін *ғылыми – зерттеу жұмыстарының мақсаты* – дидактикалық зерттеу әдістері, жалпы ғылыми таным мен зерттеудің әдіснамасы жөніндегі мағлұматтар негізінде педагогикалық зерттеу бағыты мен оны талдау, зерттеу логикасын түзу, ғылыми аппаратты құра білу, педагогикалық эксперимент жүргізу әдістерімен, зерттеу нәтижелерін өңдеу тәсілдерімен таныстыру, нәтижесінде өзінің зерттеу жұмысынан ғылыми мақалалар жаза білу болып табылады.

Мұндай жұмыстар оқытушының басшылығымен студенттердің өз бетімен жұмысы арқылы жүзеге асады. Зерттеуші ғалымдар С.И. Архангельский, С.И. Зиновьев, П.И.

Пидкасистый, С.И. Половникова тағы басқалардың пікірінше, студенттердің өз бетімен жұмысы олардың кәсіптік ойлауын, ғылыми ақпараттар тасқынынан өзіне қажеттісін ала білу дағдысын қалыптастырумен қатар, ой еңбегімен шұғылдану, ақпаратты қабылдау мәдениетіне баулуға, педагогикалық шеберлік элементтерін меңгерудің жолдарын үйретуге бағытталуы тиіс. Студенттердің ғылыми ізденісі алғашқы курстан бастап белгілі бір тақырыпта реферат, курстық жұмыс орындау барысында қалыптастырыла бастайды. Алдымен жеке тапсырмалар орындау арқылы әр студенттің теориялық білім дәрежесі, ізденіс қабілеті байқалып, әдебиеттермен, қосымша материалдармен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыруға назар аударылады, яғни қажетті әдебиеттермен жұмыс, конспект жасау, тезис, жоспар құру, цитата іріктеу, оқулықтарға, бағдарламаларға талдау жасай білу т.б.

Ғылыми-зерттеу әлеуеті бар ғылым адамының, ғылыми ұжым мүшесінің қалыптасу үдерісінің бастапқы кезеңі көбінесе жоғары оқу орны қабырғасында жүзеге асырылатыны белгілі. Оқу орындарындағы білім берудің зерттеушілік ұстанымы студенттерді ғылым саласында қолданылатын зерттеудің негізгі әдістерімен таныстыруға, зерттеу әдістемесінің тиімді элементтерін меңгеруге және құбылыстар мен үдерістерді зерттеу арқылы өз бетінше жаңа білімдерді игеруге мүмкіндік береді. Зерттеушілік ұстанымды қолдану студенттердің танымдық қабілеттерін дамытады, білім алушылардың белсенділігін және ғылыми бағытта өзбетінше ізденісін қалыптастыруға, танымдық қызметтің әдіс-тәсілдерін игеруге, қызығушылығын арттыруға септігін тигізеді.

Студенттің өз бетінше орындайтын жұмыстарының негізгі бағыттары – белгілі бір тақырыпқа реферат жазу, лекция материалдарын оқып - түсіну, семинар, практикалық және лабораториялық сабақтарға дайындалу, курстық және дипломдық жұмыстар орындау болып табылады.

Біз де өз жұмысымызда студенттерді ғылыми-зерттеу жұмыстарына даярлауды бірнеше кезеңге бөліп жүргізіп келеміз. Бірінші кезеңде студенттер кафедраның, жоғары оқу орнының, жеке мұғалімдердің ғылыми-зерттеу жұмыстарының тақырыптарымен, мазмұнымен, мақсаттарымен, бағыттарымен таныстырылады. Екінші кезеңде оқу-тәрбие үдерісінде жекеленген пәндер бойынша зерттеу жұмысы ұйымдастырылады, студенттер алғашқы зерттеудің әліппесін үйреніп, қыры мен сырын меңгеруге ұмтылады. Үшінші кезеңде жеке немесе ұжымдық топтық зерттеу жұмыстары жүргізіледі, педагогикалық практика кезеңінде студенттер ғылыми-зерттеу жұмысының тәжірибелік бөлімін тікелей жүргізеді, педагогикалық эксперимент арқылы сынақтан өткізеді, нәтижесін бағалайды, тұжырымдар жасап, ғылыми болжам ұсынып, ғылыми жоба жарыстарына қатыса алады.

Кафедрада бұл жұмысты ұйымдастыруды жас оқытушылардың да меңгеріп, студенттермен ғылыми бағытта жұмыс жүргізе білуіне көмектесу мақсатында студенттермен бірге олар да ғылыми-зерттеу жұмыстарына қатысып, "Ізденіс" үйірмесі және "Жас ғалымдар" кеңесінде жұмыс істеуге тартылады. Соңғы жылдары осындай жұмыстардың нәтижесінде 5В010900-Математика мамандығының студенттері С.Есниязова Абай атындағы ҚазҰПУ де өткен ЖОО студенттерінің Республикалық ғылыми жоба конкурсында (ғыл.жет. п.ғ.д. Барсай Б.Т.) жүлделі екінші орынға, А.Құсайнова Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ де өткен ЖОО студенттерінің Республикалық ғылыми жоба конкурсында үшінші орынға (ғыл.жет. Ибрашева Д.), А.Еркинова республикалық ғылыми жобалар сайысында екінші орынға (жетекшісі: ф.-м.ғ.к., доцент Абилов А.Қ.), Т.Ғапуова республикалық ғылыми жобалар сайысында жүлделі үшінші орынға (жетекшісі: т.ғ.к., доцент Мырзашева А.Н.); 5В060100-Математика мамандығының студенті Сейтимов А. Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінде өткен Қазақстан Республикасы жоғары оқу орындары студенттерінің VII Республикалық пәндік олимпиадасының II кезеңінде математика мамандығы бойынша үшінші орынға ие болды.

Ғылыми зерттеуге қатыса отырып, студент алған білімдерін бекітеді, толықтырады және оны жоғары сатыға көтереді, өз бетімен жұмыс жасаудың әдістерін меңгереді, ғылыми эксперименттің техникасын игереді, оның қорытындысын тиімді әдіспен өңдеуді үйренеді және алынған мәліметтерден қорытынды жасайды. Сонымен, ғылыми-зерттеу жұмыстары

аясындағы білім, білік, дағды болашақ мамандарды дайындаудың іргетасы болып табылады және жеке тұлғаның дамуында маңызды орын алады. Оны мамандық бойынша бітірушілердің университетте алған ғылыми білімдерін практикада қолдана білуі арқасында қалалық, облыстық педагогикалық оқулар мен "Жыл үздігі" конкурстарда жүлделі орындарға ие болуынан байқауға болады. Осы жылдық өзінде бұдан үш-төрт жыл бұрын бітірген түлектеріміз А.Утяшева қалалық XVIII педагогикалық оқуларда жүлделі үшінші орынға ие болса, Т.Сағынғалиқызы осы педагогикалық оқуларда бірінші орынды иеленді. Олардың екеуі де студент кезінде ғылыми жобаларға қатысып, конференцияларда мақалалар жариялап, қазіргі білім саласының көкейкесті мәселелері бойынша дипломдық жұмыс орындаған, белсенділіктерімен көзге түскен студенттер.

Студенттердің ғылыми жетістіктерін насихаттау әртүрлі деңгейлі ғылыми-практикалық конференциялар ұйымдастыру арқылы жүзеге асады. Жыл сайын факультетте «Қазіргі білім беру кеңістігіндегі физика-математика ғылымдарының ролі» тақырыбында халықаралық ғылыми-теориялық конференция өткізіледі және осы конференция аясында студенттердің ғылыми конференциясын ұйымдастыру да дәстүрге айналды, кафедра оқытушыларының жетекшіліктерімен студенттер де осы конференцияларға ат салысып келеді.

Сонымен қатар, студенттер Қазақстан республикасының басқа жоғары оқу орындарындағы, жақын және алыс шетелдердегі конференцияларға да қатысады. Қазіргі кезеңде жалпы қоғам талабына сәйкес, педагогикалық жоғарғы оқу орындарында болашақ мұғалімдердің ғылыми зерттеу жұмысын жаңа бағытта жүргізу қолға алынуда. Жалпы мұғалімнің зерттеу іс-әрекеті төмендегідей логикалық байланыста құрылады: рефлексия – ғылыми зерттеу – практика – рефлексия.

Ғылыми зерттеу - таным іс-әрекетінің бір түрі және жаңа ғылыми білім құру үдерісі. Ол объективтілігі, дәлелдігі, нақтылығы жағынан сипатталады.

Студент үшін ғылыми – зерттеу жұмыстарын жүргізу бастапқы кезде өте күрделі үдеріс болып көрінеді. Оларға кеңес беріп, студенттің ғылыми конференцияларға қатысуын ұйымдастырудың зор маңызы бар. Студенттердің ғылыми конференциясына қатысу барысында олар бұл жұмыстарды әрбір студенттің меңгеруге мүмкіндігі бар екеніне көздері жетеді және конференция материалдарының жинағына ену олар үшін үлкен жетістік болып табылады. Өз - өзіне сенімін, мақтаныш сезімін тудырып, ғылыми – зерттеу жұмысымен айналысуға құлшынысын арттырады.

Ғылыми – зерттеу жұмыстары барысында студенттер оқығандарын жүйелеуге үйренеді, сұрақ қоя білуді, оған жауап іздеуді, эксперимент жүргізу әдістемесін меңгеруді және алынған нәтижеге математикалық талдау жасауды меңгереді.

Біздің тәжірибемізде студенттердің ізденісін тиянақты жүргізіп және жинақтап отыру үшін математиканы оқыту әдістемесі пәні басталысымен оларға портфолио жасау тапсырылады. Онда осы пәнге қажетті қандай да болсын материалдар, баспасөзде жарияланған озық тәжірибелер, студенттердің өздері жасаған сабақ жоспарларының үлгілері, көрнекіліктер, лабораториялық сабақтарда қолданылатын дидактикалық материалдар, математика сабақтарында қолдануға мүмкіндігі бар компьютерлік бағдарламалар, қосымша әдебиеттер тізімі, қосымша материалдар т.б. жинақталады және арнайы дәптерге математика оқулықтарындағы қиынырақ есептер мен шығармашылық тапсырмаларды өз бетінше шығарып, шешу тапсырылады. Бұл материалдардың кейін студент практикаға барған, дипломдық жұмыстар орындаған және ғылыми мақалалар жазып, ғылыммен алғашқы айналыса бастаған кезде де көмегі мол болады.

Студенттерді болашақ мамандықтарына машықтандырып, ізденіс жасай білу дағдысын қалыптастыру үшін, зерттеу тапсырмалары математика курсының мазмұнымен тығыз байланысты болу керек. Мыс. математика оқулықтары мен бағдарламаларға талдау барысында, реферат, мақала дайындауға басшылық жасап, бағыт – бағдар беруге болады. Рефераттар жазу студентті бұрынғы алған білімі негізінде жаңа міндеттер мен проблемаларды шешуге үйретеді.

Кафедрада студенттерге таңдау мүмкіндігін беретіндей курстық, дипломдық жұмыстардың үлгі тақырыптары алдын – ала мәжілісте бекітіліп, студенттерге таныстырылып отырады.

Курстық жұмыстың негізгі мақсаты – арнайы пәндер бойынша студенттің теориялық білімін және практикалық біліктілігін нығайту. Қойылған мақсатты жүзеге асыру үшін студент пәннің барлық салалары мен тарауларына және оларға қатысты әдебиеттерге, практикалық тәжірибелерге сүйенеді. Курстық жұмыс студенттің білім деңгейін тереңдетумен қатар, басқа да қосымша материалдарды пайдаланып, өз бетінше шығармашылықпен іздену арқылы ғылыми – зерттеу қабілетін арттырады.

Курстық жұмыс орындау ғылыми, ғылыми - әдістемелік, педагогикалық, психологиялық әдебиеттермен, ғылыми мақалалармен жұмыс істей білуді талап етеді және соған үйретеді, яғни қажетті әдебиеттер тізімін жасау, жоспар құру, конспекттеу, тезис жасау, жұмыс мазмұнына сай цитаттар іріктеу т.б. Таңдалған тақырып бойынша студент алдымен оқытушының көмегімен қажетті әдебиеттердің тізімін, содан кейін оның жоспарын жасап, жоспардың әр пунктіне жауап іздейді. Іздену кезінде олар осы тақырып бұрын басқа адамдардың, ғалымдардың еңбектерінде қаншалықты қарастырылғандығын, өзі қай бағытта қарастыратынын анықтайды. Сұрақтарға жауап жазу барысында ғалымдардың еңбегіне сүйене отырып, осы мәселеге өзінің көзқарасын білдіруге тырысады, өз пікірін қосады, мысалдар келтіреді. Соңында қорытынды жасап, пайдаланылған әдебиеттер тізімін береді. Оны дұрыс игермеген студенттің жұмысы жүйесіз, табылған материалдарды қалай болса солай тіркеп қою, басқа авторлардың еңбектерінен сөзбе – сөз көшіріп жазу сияқты қателіктерге ұрынады. Сондықтан ғылыми жетекші әуелі осы мәселелерге көңіл бөлуі керек және тақырыптың нақты, бағдарламаға сай өтілген материалдармен сабақтас, көкейкестілігі жоғары болып, лекциялық және семинар сабақтарында терең талқылануына назар аударуы керек. Өкінішке орай, соңғы жылдары 5B010900-математика мамандығының оқу жоспарларында курстық жұмыс қарастырылмағандықтан, студенттер диплом жұмысын жазуға кіріскен кезде жоғарыда аталған мәселелермен алғаш рет кездеседі. Студенттерді ғылыми – зерттеу жұмысына икемдеп, дипломдық жұмыс жазуға бағыттап, дайындауда математиканы оқыту әдістемесі пәнінен курстық жұмыс жазудың өте пайдалы екенін ескеріп, мамандықтың оқу жоспарын жасаған кезде осы мәселені қарастыру қажет деп есептейміз.

Дипломдық жұмыс жоғары оқу орнын бітірушінің кәсіби – педагогикалық дайындығының, ғылыми – теориялық, практикалық білімдерінің негізінде жасалады. Ол жас маманның шығармашылық қабілетін көрсетеді. Дипломдық жұмыс сол студенттің курстық жұмысының немесе ғылыми жобаларының тереңдетілген жалғасы болуы тиіс. Дипломдық жұмысты орындау кезінде студенттің оқу пәндерінің логикалық байланысы, педагогикалық және өндірістік практикалардан алған тәлімдері мен теориялық білімнің өзара байланысы жөнінде пікірі қалыптасады. Соңғы жылдары математика мамандығының бітірушілері көкейкесті деп есептелетін тақырыптарға диплом жұмыстарын орындап, мектептерде эксперименттер жүргізіп келеді.

Зерттеу жұмыстары студенттердің ізденісіне, шығармашылық іс-әрекетіне оқу барысында танымдық және педагогикалық тәжірибе кезінде практикалық сипат бере отырып, педагогикалық мәселелердің көкейкестілігін анықтай білу және оларды шешудің жолдарын таба білу біліктіліктерін қалыптастырады.

Қорыта айтқанда, бүгінгі студент – ертеңгі маман. Оны жан – жақты білімді, ізденгіш, ғылыми жұмыспен айналысуға икемді етіп тәрбиелеу – басты міндеттеріміздің бірі.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Баласағұн Ж. Құтты білік. -Алматы, Жазушы, 1995. -420 с.
2. "Қазақстан" Ұлттық энциклопедия. 2 том. "Қазақ энциклопедиясының" Бас редакциясы. -Алматы, 1998. - 719 с.

3. Абдуллина О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования: учеб. пособие / О.А. Абдуллина. -М.: Просвещение, 1990.- 141 с.
4. Демченко, З.А. Научно-исследовательская школа студента исследователя/ З. А. Демченко // Высшее образование в России, 2010. – № 12. – С. 155–158.
5. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь для студентов высших и средних педагогических учебных заведений. – М., 2001 -217 с.
6. Кусаинов А., Булатбаева А. Методология образовательной деятельности: Монография. - Алматы: Изд-во ROND&A, 2011. -180 с.
7. Попков В.А., Коржув А.В. Теория и практика высшего профессионального образования. -М.: Академический Проект, 2004.-432 с.

Резюме

В настоящее время система образования Республики Казахстан находится в состоянии модернизации, обусловленной общими тенденциями мирового развития, главной целью которой является обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. Одним из направлений модернизации образования является повышение профессионализма педагогических кадров за счет организации научно-исследовательской работы будущих учителей, формирования исследовательского умения, самостоятельности.

В статье раскрыты проблемы организации научно-исследовательской работы студентов в ВУЗе, охарактеризованы основные компоненты научной исследований, усвоения методов, роль научно-исследовательской работы в формировании профессиональной компетентности будущих учителей.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа, основные компоненты научной исследований, цели, система научно-исследовательской работы студентов, задания, методы научно-исследовательской работы, методика преподавания математики.

Summary

Nowadays the education system of the Republic of Kazakhstan is in a state of modernization, which is caused by the general tendencies of world development, the main goal of which is to ensure the modern quality of education on the basis of maintaining its fundamental and conformity to the actual and prospective needs of the individual, society and the state. One of the directions of modernization of education is the professional growth of the pedagogical staff through the future teachers' scientific research, the formation of research skills and independence.

The article reveals the problems of organization of scientific research of students in the university, the main components of scientific research, the assimilation of methods, the role of research in the formation of professional competence of future teachers.

Key words: research work, the main components of scientific research, goals, the system of students' research work, assignments, research methods, methodology of teaching mathematics.

ЖОҒАРЫ БІЛІМ ЖҮЙЕСІНДЕГІ МЕНЕДЖМЕНТТІ ЖЕТІЛДІРУ

*Қ.Ж.Аганина -п.ғ.д,профессор
Абай атындағы Қазақ мемлекеттік
педагогикалық университеті
(Алматы, Қазақстан)*

Аңдатпа

Инновация жағдайында жоғары білім жүйесіндегі менеджментті жетілдірудің бір бағыты білім саласы менеджерлерін даярлау болып табылады. Білім саласы менеджерлерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруды білім саласындағы инновациялық өзгерістерге сәйкес жүзеге асыру қажеттілігі туындап отырғаны белгілі. Осы қажеттілікті қанағаттандыру мақсатында дайындалған «Жоғары білім жүйесіндегі менеджмент» атты элективті курс бағдарламасына сипаттама берілген.

***Түйін сөздер:** білім, инновация, менеджмент, жоғары білім саласындағы инновациялық менеджмент, менеджер дайындау, құзыреттілік, кәсіби құзыреттілік.*

Әлемнің көптеген дамыған елдері білім беру жүйесіндегі жаһандану дәуірінің басталуына сәйкес үздіксіз модернизациялау мен реформалау жағдайын бастан кешіруде. Білім беру саласына инновацияны енгізу қарқыны Қазақстанда да үздіксіз жүріп келеді және жыл өткен сайын қарқын алуда. Бұл өзгерістер жайлы Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011 – 2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында нақты көрсетілген [1]

Инновациялар қоғамның пайда болу кезеңінен бері жүзеге асырылып келе жатса да, педагогикалық категория ретінде ХХ ғасырдың 70-80 жылдарында ғана қолданысқа енгізілді. Мұның басты себептерінің бірі – олардың мағынасының түрліше түсінілуінде. Білім жүйесіндегі инновациялық өзгерістердің бірі жалпы білім жүйесін басқаруға қатысты.

Басқару мәселесінің түрлі қырларын зерттеу ғылымда пәнаралық сипатқа ие. Шет елдік зерттеушілер Ф.У. Тейлор, А. Файол және П.Ф. Друккердың өнеркәсіпті тиімді басқару туралы идеялары білім саласындағы менеджмент мәселелерін зерттеудің теориялық негізін дайындауға ықпал етіп, алыс (Т.Буш, Б. Баркер, Р. Берд, Дж. Мерсер және басқалар) және таяу (Р. Желвис, М. Баркаускайте, Ю. Мельников, Ю.К. Конаржевский, В.П. Симонов, Т.И. Шамов, С.Ю.Трапицын, А.П. Тряпицын) шет елдердің педагогикалық ғылыми еңбектерде көрініс тапты. [2]

Соңғы онжылдықта білімнің түрлі саласындағы менеджмент мәселесіне отандық ғалымдар да (К.Н. Нарипбаев, А.А. Жайтапова, Т.М. Баймолдаев, З.А. Исаева , З.М. Садвакасова, К.Ж. Аганина, Ж.Б. Умирбекова және басқалар) үлкен қызығушылық туындатуда.

Қазіргі кезеңдегі білім берудің дамуы мен оны басқарудағы негізгі ерекшеліктердің бірі олардың әлемдік қауымдастықтың жаһандану-интеграция жағдайындағы жалпы әлеуметтік жүйеге өтуі болып табылады. Осындай жағдайда кез-келген жүйені басқару тұтас үрдіс және объектінің құрамдас элементтері арасындағы күрделі ішкі және сыртқы байланыстардың барлық жиынтығын ескере отырып құрылуы тиіс. [3]

Ғалымдардың ғылыми еңбектеріне сүйене отырып, инновация жағдайында жоғары білім беру жүйесін басқару осы саладағы менеджментті жетілдіруден басталуы тиіс деп есептейміз.

Күнделікті тұрмыста менеджмент сөзі белгілі бір ұйымдағы барлық адамдардың қызметіне басшылық етумен шұғылданып, өз мақсатына жетуді білдіреді.Тіпті білікті басқару саласының өзінде де менеджмент ұғымы түрліше түсіндіріледі.

Елімізде жүргізіліп жатқан білім саясаты әлемдік білім кеңістігімен кіріктірілген жалпы білім берудің басымдылық мақсаты- білім жүйесіндегі менеджментті жетілдіру бағытында өзгермелі өмір жағдайына тез бейімделетін, білім жүйесіндегі жаңа жетістіктерге жету барысында оң шешім қабылдай алатын білім саласы менеджерлерін дайындау болып отыр.

Білім беру менеджері – кәсіби басқару-педагогикалық әрекетті шығармашыл тұрғыдан жүзеге асыруға қабілетті, осы үрдісте үздіксіз өзін-өзі дамытатын және жетілдіретін өз ісінің шебері, маманы. Заманауи әлеуметтік-экономикалық жағдайларда менеджерлерді дайындау демократияландыру мен гуманизацияландырумен байланысты белсенді инновациялық үрдістермен, түрлі нұсқадағы оқу жоспары, білім берудің жаңа мазмұнымен анықталуда. Өйткені, неғұрлым әлеуметтік мәдени орта кеңейген сайын, менеджер әрекетінің мазмұны да соғұрлым өзгермек.

Сонымен, білім беру менеджерлері – түрлі ұлт өкілдері тұратын қоғамымыздың заманауи қажеттіліктеріне барынша тиімді жауап беретін білім беру мен тәрбиелеу саласы бойынша жаңа идеяларға толы, оларды ендірудің жолдарын білетін білім беру жүйесіндегі кәсіби маман.

Қазіргі таңда жеке ғалымдардың білім жүйесіндегі менеджментті жетілдіруге бағытталған бағдарламалары қолданылуда. Бұл бағдарламалар, сөз жоқ, білім беру жүйесін жетілдіруге зор ықпал етті, бірақ түбегейлі жаңа заманауи менеджмент дамуы үшін жеткіліксіз болды.

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011 – 2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында алға қойған міндеттерді шешудің жетекші жолдарының бірі - аталған сала бойынша мамандарды дайындаудан бастау алатыны белгілі. Яғни білім саласы менеджерлерін даярлау. [1]

Білім саласы менеджерлерін инновация жағжайында даярлау бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналууда.

Батыста инновациялық менеджерлер институты бірнеше онжылдықтан бері келе жатқаны белгілі, ал ол бізде енді құралуда. Инновациялық менеджер қандай әрекетпен айналысса да, оның жұмысының міндеттілігін құратын – анықталмаған жағдайда шешім қабылдау, талап етушілердің жаңа, басқа тауарларға ұқсамайтын үлгіге деген реакциясын алдын ала білу шеберлігі. Атап айтқанда инновацияны дамыту барысындағы маңызы бизнес-қоғамдастықтың қалыптастыру, компания басшыларының арасында күнделікті орта байланыс құру, инновациялық менеджерлер, инновация саласындағы мамандар, инновациялық қызметтер, венчурлық қорлар мен бизнес періштелер (жеке инвесторлар), сондай-ақ консультациялық орталықтардың басшылары, басқа да мамандар, инновациялық ортаға әсер етушілер болып табылады. Ғылыми білім беру қоғамы команда ретінде барлық деңгейде инновациялық үдерістерді дамыту әрекеті кезінде, жоғары мектептер мен ғылым және бизнес университеттерінің жедел бірігуі қажет.

Инновация жағдайындағы білім менеджері - білім беру процесін басқаратын субъект. Ол процесс басқарушы және материалдық, еңбек, ақпараттық, әлеуметтік, ғылыми-әдістемелік, экономикалық қорлар, ұстанымдар, функциялар мен қазіргі заманғы менеджменттің әдістерін қолдану арқылы жоғары білікті маман дайындауға бағытталған педагогикалық функциялардың іске асуын қамтамасыз етеді. [4]

Зерттеулер көрсеткендей, болашақ білім беру саласы менеджерлерін дайындау, олардың кәсіби әрекетке дайындығын қалыптастыру жаңа қосымша интеграцияланған элективті курстарды ендірумен байланысты

Сонымен, аталған міндеттерді шешу үшін басқару әрекеттерін жетілдірудің арнайы ұстанымдары, шарттары мен әдістері негізінде магистранттардың, докторанттардың кәсіби басқару әрекетіне дайындығын қалыптастыру мақсатында «Жоғары білім жүйесіндегі менеджмент» атты элективтік курс бағдарламасы дайындалды. [5]

«Жоғары білім жүйесіндегі менеджмент» бойынша дайындалған элективті курс бағдарламасы болашақ білім саласы менеджерлерін оқу-тәрбие үрдісін жоспарлауға,

басқаруға, жобалауға, жүйелеуге, мотивациялауға, реттеуге, бағалауға, бақылауға өзінің мүмкіндіктерін ескере отырып, кәсіби әрекетін тиімді ұйымдастыруға бейімдейді.

«Жоғары білім саласындағы менеджмент» арнайы курс бағдарламасын Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Педагогика және психология кафедрасында профессор Қ.Ж., Аганинаның жетекшілігімен докторанттар Рахымбердиева А.В., Саудабаева Д.,Е.,Сағынғалиев Д.Н. дайындап, енді осы бағдарлама негізінде оқу құралдарын дайындауға кірісті.

Арнайы курс бағдарламасы келесі мазмұнда берілген:

- ✚ Кіріспе
- ✚ «Жоғары білім саласындағы менеджмент» арнайы курс бағдарламасының тақырыптық оқу жоспары.....
- ✚ «Жоғары білім саласындағы менеджмент» арнайы курсының дәріс тақырыптары мен оның қысқаша мазмұны.....
- ✚ Семинар/ практикалық/ сабақтардың мазмұны.....
- ✚ Өзіндік жұмыс үшін тапсырмалар түрлері.....
- ✚ Тақырыпқа сәйкес емтиханға дайындық сұрақтары.....
- ✚ Пайдалануға ұсынылатын әдебиеттер тізімі.....

Кіріспе бөлімінде мәселенің өзектілігі баяндалып, төмендегіше мақсат міндеті белгіленген:

«Жоғары білім саласындағы менеджмент» атты арнайы курс бағдарламасының **мақсаты:** жоғары білім саласы менеджерлерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру.

«Жоғары білім саласындағы менеджмент» атты арнайы курс бағдарламасының **міндеттері:**

- жаһандану жағдайында білім саласы менеджментінің маңызын анықтау ;
- заманауи менеджменттің дамуын ескере отырып, білім саласын жетілдіру шарттарын анықтау;
- жоғары білім саласы менеджерлерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық-психологиялық ерекшеліктерін анықтау.

Пәнді оқып меңгеруі нәтижесіндегі болашақ ЖОО менеджерлерінің білім, білік, дағдылары көрсетіліп, құзыреттілігін қалыптастыру бағыттары өзіндік жұмыс тапсырмалары мен семинар тақырыптары негізінде берілген.

«Жоғары білім саласындағы менеджмент» арнайы курс бағдарламасының тақырыптық оқу жоспары төмендегіше кестеде берілген

№	Тақырыптың аты	Сағат саны			
		Дәріс	Семинар	МОӨЖ	МӨЖ
I. Жоғары білім беру саласындағы менеджменттің негіздері					
1	Білім беру жүйесіндегі менеджменттің мәні мен мағынасы, даму тарихы	1	1	4	5
2	Жоғары білім саласындағы менеджменттің заңдылықтары, қағидалары, қызметтері	2	2	4	4
3	Білім беру жүйесін басқарудың механизмдері мен стилдері	1	1	4	7
4	Жоғары білім саласындағы маркетинг	1	1	4	7
5	Білім берудегі сапа менеджменті	1	1	4	7
6	Білім беру жүйесіндегі инновациялық менеджмент	2	2		5
II. Жоғары білім беру жүйесіндегі менеджментті жетілдіру					
7	Жоғары білім жүйесіндегі кадрлық менеджмент HR-менеджмент	1	1	5	8

8	Білім беру менеджерінің моделі	1	1	5	8
9	Білім беру жүйесіндегі Тайм менеджмент,	1	1	5	8
10	Жоғары білім саласындағы қаржылық менеджмент	1	1		
11	Жоғары білім саласындағы стратегиялық менеджмент	1	1	5	8
12	Жоғары білім беру жүйесіндегі менеджерлерді дайындауды дамытудың бағыттары	2	2	5	8
	Барлығы	15	15	45	75

Қорытындылай келе, инновация жағдайында қазіргі жоғары білім жүйесіндегі оқыту үдерісінің сапасын көтеру, болашақ маманның кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру мақсатында жалпы әлемдегі тәжірибелерге сүйене отырып төмендегідей ұсыныстар беруді жөн көрдік:

- жоғары педагогикалық білім беру ұйымдарында болашақ білім беру саласы менеджерлерінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға бағытталған элективті курс бағдарламаларын оқыту үрдісіне енгізіп, жүзеге асыру;

- болашақ білім беру саласы менеджерлерінің кәсіби құзыреттілігін жетілдіруге бағытталған оқу-әдістемелік құралдарын дайындау;

- инновациялық өзгерістерге сәйкес болашақ білім беру саласы менеджерлерін даярлауды арнайы мамандық негізінде даярлау негізінде жүзеге асыру. [6-7]

Зерттеу мәліметтері көрсетіп отырғандай, аль-Фараби атындағы ҚазҰУ және Абай атындағы ҚазҰПУ базасында ғалымдардың жүргізіліп жатқан ғылыми зерттеу жұмыстарының қорытындылары, атап айтқанда: білім беру жүйесіндегі менеджментті жетілдіруге бағытталып қорғалған докторлық, магистрлік диссертациялар, дайындалып жарияланған ғылыми мақалалар мен оқу әдістемелік құралдар Қазақстан Республикасы білім беру жүйесіндегі менеджментті жетілдіруге және инновациялық менеджменттің қалыптасуына үлкен үлес қосар деген ойдамыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған [мемлекеттік бағдарламасы](#). Астана Ақорда , 2010 ж.
2. Нарыбаев К.Н., Аганина К.Ж., Нурлихина Г.Б., Утебаева Н.М., Жунусбекова А., Книсарина М.М. Менеджмент в сфере образования Республики Казахстан / Уч. пособие. Алматы 2014. КазНПУ им. Абая, - 216 стр.
3. Аганина К.Ж.-Инновация жағдайында білім беру саласы менеджерлерін даярлау. // Білім әлемінде. В мире образования. In the world of Education. № 5 2017. С. 30-34.
4. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов: 5-е издание. – СПб.: Питер, 2005.
5. Аганина К.Ж., Рахымбердиева А.В., Саудабаева Д, Сағынғалиев Д.Н. «Жоғары білім жүйесіндегі менеджмент» элективтік курс бағдарламасы. Алматы, 2019 -36 бет.
6. Аганина К.Ж. Білім саласы менеджерлерінің кәсіби құзыреттілігі /оқу құралы. Алматы, 2016 -240 б
7. Нарыбаев К.Н ,Аганина К.Ж. Утебаева Н.М. Менеджмент с сфере образования. Образовательная программа. Алматы.2012г.-50с.

МЕНЕДЖМЕНТ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

Статья посвящена проблеме развития менеджмента в системе образования, подготовке менеджеров сферы образования в условиях инновации. Рассмотрены вопросы формирования профессиональной компетентности будущих менеджеров сферы образования. Дана структурно-содержательная характеристика программы элективного курса Менеджмент в сфере высшего образования

Ключевые слова: образование, инновация, менеджмент, инновационный менеджмент в сфере высшего образования, подготовка менеджеров образования, компетентность, профессиональная компетентность

MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION

*Aganina Kundyz
Abai University
(Almaty, Kazakhstan)*

Abstract

The article is devoted to the problem of development of management in the education system, the training of managers in the field of education in terms of innovation. The issues of formation of professional competence of future managers of education are considered. Given the structural and informative characteristics of the program of the elective course Management in higher education.

Keywords: education, innovation, management, innovation management in higher education, training of education managers, competence, professional competence

ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ

З.Б. Редько

*канд. пед. наук, кафедра математики и информатики в начальной школе, доцент
Московского педагогического
государственного университета
Россия, Москва
E-mail: zredko@yandex.ru*

Резюме

Автор описывает необходимость выбора инновационных форм и методов обучения математике, рассматривает теоретические аспекты проблемного обучения, характеризует методическую подготовку будущих учителей математики, предлагает серию учебных заданий на основе задач «по предположению» в качестве одного из средств создания проблемных ситуаций.

Ключевые слова: методическая система обучения математике, дидактические принципы, проблемные ситуации и проблемные задания, задачи «по предположению», методическая подготовка будущих учителей математики.

В обучении вообще, и в обучении математике, в частности, проявляются определенные закономерности, выражающие существующие связи между педагогическими явлениями, при этом изменение одних явлений влечет за собой изменение других. Переориентация методической системы обучения математике на приоритет системно-деятельностного подхода требует модернизации всех ее компонентов (цели, содержание, методы, средства,

формы, приемы, технологии), что обуславливает необходимость переосмысления содержания методической подготовки будущих учителей математики.

В современной школе педагог стоит перед необходимостью выбора инновационных форм, методов и средств обучения, понимая, что сегодня знание не передаётся детям в готовом виде, а осваивается ими в процессе активной учебной деятельности, связанной с наблюдением, моделированием, рассуждением, с самостоятельным поиском ответов... [1]

Требования к работе учителя математики увеличиваются: использование исследовательских задач, включение проектов, проектирование проблемных ситуаций... Каждая из перечисленных инноваций достаточно широко разработана на теоретическом уровне, но в школьной практике встречается не так часто...

Так, например, в дидактике разработана теория проблемного обучения: определена сущность её основных понятий, обоснована необходимость и эффективность их применения в учебном процессе, раскрыт ряд способов организации и управления самостоятельной деятельностью учащихся, выявлены важнейшие дидактические условия реализации такого типа обучения. Однако решение вопроса о создании проблемных ситуаций на уроках математики остаётся за учителем... Казалось бы, учебник как сценарий урока может и должен содержать проблемные задания, которые помогут школьнику «открыть» новое, включиться в деятельность, стать субъектом процесса обучения.... Но на практике выясняется, что таких заданий в действующих учебниках математики недостаточно, и в большинстве случаев задача учителя заключается в том, чтобы преобразовать – подредактировать – подтянуть до нужного уровня задание учебника!

Безусловно, процесс подготовки будущего учителя математики вполне обеспечивает его необходимыми математическими знаниями, но умения и опыт создания проблемных ситуаций на уроках математики формируются эпизодически ...

Одной из причин не всегда удовлетворительной готовности выпускника педагогического вуза к проектированию и использованию проблемных ситуаций в качестве методологической основы обучения математике – недостаточная методическая подготовка к ней ещё в стенах *alma mater*. Конечно, студенты выполняют проблемные задания в курсах математики, информатики, однако методические аспекты данного процесса требуют создания определенных дидактических условий для понимания и осознания логики учебной деятельности школьника, в процессе которой он «открывает» новые способы действий или математические понятия.

Психологами установлено, что закономерности процесса мышления и закономерности процесса усвоения новых знаний в значительной степени совпадают. [2] Одним из главных условий, обеспечивающих развитие мышления детей, является систематическое и целенаправленное использование, проблемных заданий, активизирующих мыслительную деятельность учащихся.

Крайне важно донести до понимания будущих учителей математики, что понятия «проблемное задание» и «проблемная ситуация» не тождественны. Проблемная ситуация характеризует прежде всего состояние учащегося, а не само учебное задание. В то же время психическое состояние учащегося, связанное с активизацией мышления, возникает под воздействием определенного вопроса или задания.

Так, например, одним из средств создания проблемных ситуаций при обучении математике являются так называемые нестандартные задачи, среди которых особое место занимают задачи «по предположению». Классическую задачу, которая во многих учебниках математики и учебных пособиях заявлена как «старинная китайская» («У всех животных в клетке 35 голов и 94 ноги. Сколько в клетке кроликов и сколько фазанов?»), большинство будущих учителей математики начинают решать с помощью уравнения, некоторые – системы уравнений. И ни один не пытается решить задачу арифметическим способом, используя правило ложного положения (*Regula falsi*).

Полагаем, во многом это связано с тем, что у будущих учителей математики недостаточно сформирована способность к теоретическому обобщению, которое (в отличие

от эмпирического) осуществляется путем анализа данных о каком-либо одном объекте или ситуации с целью выявления существенных внутренних связей. Эти связи сразу фиксируются абстрактно (с помощью слова, знаков, схем) и становятся той основой, на которой в дальнейшем выполняются частные (конкретные) действия.

Возникает необходимость найти такие инструменты методической подготовки студентов, которые с учетом ограничений по времени дадут качественный результат.

На наш взгляд, одним из таких инструментов являются методические задачи, ход решения которых выражается в виде подбора тех или иных методических приемов обучения или их комбинаций. Иными словами, методическая задача представляет модель предстоящей профессиональной деятельности учителя для достижения цели обучения. Приведем содержание серии методических задач, которую можно использовать для подготовки будущих учителей математики к проектированию и использованию проблемных ситуаций как на уроках, так и во внеурочной деятельности [3].

1. *Решите задачу.*

«В тереме живут поросята и цыплята. Пришёл волк и спрашивает: «Кто в тереме живёт?» - «Мы, поросята». - «Мы, цыплята». - «А сколько вас, поросятки? Сколько вас, цыплятки?» - спрашивает волк. «Всего нас 10, а ног у нас 28», - слышит он ответ. Сколько же цыплят и сколько поросят живёт в тереме?»

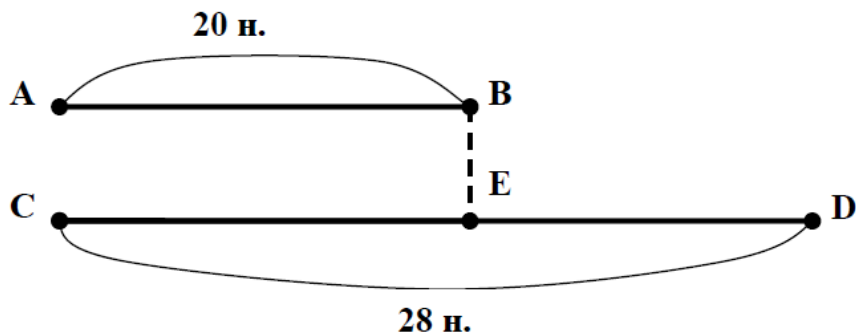
2. Если решение задачи вызовет у вас затруднение, *прочитайте фрагмент урока математики*, на котором педагог организует деятельность по решению данной задачи.

Главное условие успешной работы с задачей – сформированность у школьников умения моделировать с помощью схемы данные в задаче отношения между величинами. Моделирование заключается в соотношении вербальной и схематической моделей, причем последняя отображает зависимости, данные в тексте задачи с учетом отношения разностного сравнения.

Фрагмент урока

Учитель. Представьте, что поросята встали на задние ножки и смотрят в окошко (т. е. предположите, что у всех обитателей домика по две ножки).

- Рассмотрите, пожалуйста, схему:



и поясните, что обозначает на ней каждый отрезок. (Дети поясняют.)

- Что обозначает отрезок ED? (Столько передних ножек у поросят, т.е. это те ножки, которые поросята подняли и приставили к окошку).

- Сколько ножек каждый поросёнок приставил к окошку?

- Ответ на этот вопрос поможет вам узнать, сколько было поросят. (Дети записывают решение задачи.)

Учитель. А можно ли эту задачу решить другим способом?

Дети. Наверное, можно предположить, что у каждого обитателя домика было по 4 ножки. Тогда у всех обитателей дома ножек будет $4 \cdot 10 = 40$ (н.).

Учитель. Какую схему можно нарисовать, чтобы помочь всем ребятам выполнить дальнейшие рассуждения? Дети изображают схему, поясняют, что обозначает каждый отрезок на этой схеме, и записывают решение задачи.

2. Решите двумя арифметическими способами задачу. «По дороге к бабушке Красная Шапочка собирала жучков и паучков. Всего в коробке у девочки оказалось 8 жучков и паучков. Сколько у Красной Шапочки в коробке жучков и сколько паучков, если у всех жучков и паучков 54 ножки и, как известно, у жучка 6 ног, а у паучка - 8?»

• **Опишите организацию учебной деятельности** учащихся на уроке при решении данной задачи.

3. Решите двумя арифметическими способами задачу из рассказа А.П. Чехова «Репетитор». [4]

• **Ответьте на вопросы:**

- Как вы думаете, почему ученик начинает решение с деления 540 на 138?

- Верно ли утверждение репетитора, что «эта задача, собственно говоря, алгебраическая»?

- Как вы можете прокомментировать слова купца: «по-нашему, по-неученому»?

4. Придумайте аналогичные задачи с различными сюжетами.

Общеизвестно, что задача развития личности каждого ученика средствами математики ложится на плечи учителя и зависит от его методической подготовки, интегрирующей специальные (математические), психолого-педагогические и методические знания и умения. Последнее означает овладение различными методическими приемами, с помощью которых школьник будет включен в активную познавательную деятельность, направленную на усвоение системы математических понятий и общих способов действий. Более того, знания, полученные будущими учителями математики в *alma-mater*, являются основой создания дидактических условий, способствующих формированию учебной деятельности младших школьников, развитию их эмпирического и теоретического мышления.

Полагаем, что включение методических задач в подготовку будущих учителей математики может сыграть решающую роль в овладении соответствующими профессиональными компетенциями, а в конечном итоге окажет положительное влияние на качество математической подготовки школьников.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: текст с изм. и доп. на 2011 г. / Министерство образования и науки РФ – М.: Просвещение, 2011. – 33 с.

2. Менчинская Н. А. Проблемы обучения, воспитания и психического развития ребенка. – М.: МПСИ, Воронеж: Модэк, 2004. – 512 с.

3. Истомина Н. Б., Заяц Ю. С., Методика обучения математике в начальной школе. Развивающее обучение: Сборник методических задач / Н. Б. Истомина, Ю. С. Заяц. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2016. – 200 с: ил.

4. А.П. Чехов, Собрание сочинений в шести томах. Т. 1. Рассказы 1880-1886. – М.: «Лексика», 1995. -656 с.

Кілттік сөздер: математиканы оқытудың әдістемелік жүйесі, дидактикалық ұстанымдар, проблемалық жағдайлар мен проблемалық тапсырмалар, "по предположению" есептері, болашақ математика мұғалімдерін әдістемелік даярлау.

Key words: methodical system of teaching mathematics, didactic principles, problem situations and problem tasks, tasks "on the assumption", methodical training of future teachers of mathematics.

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІ МАТЕМАТИКА ПӘНІН ҚҰЗЫРЕТТІЛІК ТҮРҒЫДАН ОҚЫТУҒА ДАЙЫНДАУ

Б.Т. Барсай

*Математика және математиканы оқыту әдістемесі кафедрасының
қауымдастырылған профессоры*

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: bbt.49@mail.ru

Түйіндеме

Мақалада жоғары оқу орнында болашақ мұғалімдерді математика пәнін құзыреттілік түрғыда оқытуға дайындаудың теориялық және әдістемелік мәселелері қарастырылған.

Кілттік сөздер: болашақ мұғалім, құзыреттілік, дайындау, математиканы оқыту.

Қазақстан Республикасының егемендігін нығайтып, алдыңғы қатарлы дамыған мемлекеттердің қатарында болуы ұлттық білім беру ісінің әлемдік білім жүйесіне кірігуіне тығыз байланысты. Республикамызда қолға алынған білім беру жүйесін реформалау ісі осы аталған мақсатқа қол жеткізуге бағытталған бірқатар кешенді өзгерістерді теория мен практикаға тиімді енгізуді көздейді.

Білім беру жүйесін дамытудың басымдығы, әрбір адамның зияткерлік дамуы, психикалық-физиологиялық және жеке ерекшеліктері ескеріле отырып, халықтың барлық деңгейдегі білімге қол жетімділігі, жеке адамның білімдарлығын ынталандыру және дарындылығын дамыту Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі ұстанымдары қатарында көрсетіліп отыр[1]. Бұл ұстанымдардың іс жүзіне асуы білім беру мазмұнын жаңартумен тығыз байланысты. Білім беру мазмұнын жаңартуда білім беру жүйесінің барлық деңгейлері қамтылуы тиіс десек, мамандарды кәсіби даярлау жүйесі де бұл үдерістен тыс қала алмайды. Себебі, ертеңгі жас ұрпақтың білімділігі мен әлеуметтенуі болашақ кәсіби мамандардың білім сапаларының терендігімен, беріктігімен және жан-жақтылығымен өлшенері сөзсіз. Сондықтан қазіргі жоғары оқу орындарында көптеген өзгерістер мен жаңартулар енгізілуде. Солардың барлығы өз бетінше білім алуға қабілетті, өзін-өзі дамытып, өзін-өзі тәрбиелеуді мақсат ететін, оқыту үдерісінде алған білімдерін кез-келген жағдаятта, практикада ұтымды қолдана алатын жеке тұлға дайындауды жүзеге асыруы тиіс. Яғни, білім берудегі жаңа парадигма өз бетінше үздіксіз білім алуға ұмтылуды қалыптастыруға және шығармашылық қабілетті дамытуға бағытталған.

Қазіргі кезде басшылыққа алынып отырған Болон декларациясының негізгі қағидалары: айрықша екі сатылы жоғары білім; сәйкес білім сапасы; білім беру үдерісінің жүктемесін жоспарлауда және білім беру нәтижелерін бағалауда еуропалық жүйені қолдану; сәйкес диплом қосымшасы; оқытушылар мен студенттердің мобильдіктері болып табылады.

Осы қағидаларды жүзеге асыруға байланысты жоғары оқу орындары жаңа оқыту жүйесіне көшті. Білім беру сапасы білім берудің қазіргі күннің талаптары мен құндылықтарына, сонымен қатар оның болашағы туралы ұғымына сәйкестілігін көрсететін қасиеттер мен сипаттар жүйесімен өлшенеді. Қазіргі таңда әр адамға өзінің жан-дүниесіне жақын қалаған мамандығына сай, өзінің болашағын сенімді құруына көмектесетін білімді еркін таңдау мүмкіндігі туып отыр. Ал қоғам адамдарға ең жақсы білім алу көздерін ұсынуы тиіс болғандықтан, осы мәселені шешу міндеті қазіргі күні әр түрлі аспектілерден зерттеліп, тұжырымдамалар мен жаңа идеялар, әр түрлі жаңа педагогикалық технологиялар пайда болуда. Өзгеріс пен жаңа бастау қай салада болмасын жаңа ұғымдардың пайда болуына жол ашады.

Білім беру саласында қолданыла бастағанына біршама уақыт болып қалған «құзыр», «құзырлылық», «құзыреттілік» сияқты ұғымдар бүгінгі күні педагогика ғылымындағы негізгі

категориялар қатарынан орын алып отырғаны белгілі. «Құзыреттілік» ұғымы педагогика саласында тұлғаның субъектілік тәжірибесіне ерекше көңіл аудару нәтижесінде ендіріліп отырған ұғым. Құзыреттілік – білім беру үдерісінде немесе жинақталған практикалық тәжірибе нәтижесінде қалыптасқан кәсіби іс-әрекет пен белгілі бір өмірлік жағдаяттардағы тиімді мінез-құлықтың мүмкіндіктер кешені. Құзыреттіліктің тікелей аудармасы белгілі сала бойынша жан-жақты хабардар, білгір деген мағынаны қамти отырып, қандай да бір сұрақтар төңірегінде беделді түрде үкім шығара алады дегенді білдіреді.

Құзыреттілік - адамның нақты бір жағдаятта тиімді іс-әрекет ету үшін өзінің білімі мен іскерлігін саналы түрде жүзеге асыру қабілеті немесе мүмкіндігі. Құзыреттіліктің нәтижесі - қабілеттіліктер, дайындықтар, даралық қасиеттер, білімдердің үйлесімі сияқты категориялармен сипатталады. Болашақ мұғалімдердің құзыреттілігі жоғары оқу орнында теориялық жағынан қалыптаса бастаса, жоғары оқу орнын бітіріп, мектепке келген кезде сабақ беру, оқушылармен тікелей жұмыс жасау барысында одан әрі нығайып, тәжірибелік жағынан беки түседі. Оған мектептегі моральдық, психологиялық, әдістемелік ахуал және мектеп басшыларының жас ұстаздармен қарым-қатынасы, әдістемелік жұмыстарды ұйымдастырудағы қалыптасқан дәстүрлер, ұжымның ынтымақты жұмысы және басқалар, яғни білім беруді басқару үдерісі де әсер ететіні сөзсіз[2].

Білім беру сапасын басқару – білім берудің сапасына мүмкіндік пен қажеттіні қамтамасыз ету үшін барлық параметрлері мен сипаттарына мақсатты түрде бағытталған әсер ету. Қазіргі мектептерде білім беруді құзыреттілік тұрғыдан басқару және құзыреттілік тұрғыда оқыту өз күшіне еніп келеді. Ол қоғамның білімі бар адамдарды ғана емес, сол білімдерін қолдана алатын адамдарға деген саналы қажеттілігінің айқын көрінісі десек те болады.

Білім беру үдерісінің құзыреттілік тұрғыдан қарастырылуы ертеңгі күні оң нәтижелі болатынына ешкім күмән келтірмейді. Десек те, оны практикаға ендіру білім беру жүйесінің барлық дерлік элементтерін – мемлекеттік стандарт пен білім мазмұнынан бастап, жетістік деңгейін бағалау мен түлектерге қойылатын талаптарға дейін – қайта құруды, қалыптасқан жүйені өзгертуді талап етеді.

Қазіргі кезде білім берумен қатар өзге салалардың да қарқынды дамуы, бүкіл әлемдік білім кеңістігінде бәсекеге қабілетті маман даярлау, мектепте оқушыларға дамыған елдер оқушыларымен теңдес білім беру, яғни оқушылар білімінің халықаралық зерттеулер талаптарына сай болуын қамтамасыз ететіндей білім беру жүйесін жетілдіру, оны басқаруға жаңаша тұрғыдан қарау қажеттігін тудырады. Бұл жерде жоғары оқу орындары мен мектептердің байланысын тұрақтандыру, болашақ мұғалімдердің мектептерде өткізетін тәжірибесінің мерзімі мен сапасына, мектеп басшыларының өздеріне қажетті мамандардың дайындығына жоғары оқу орындарымен бірлесе отырып қатысуына көңіл бөлу де тиімді болмақ.

ҚР «Білім туралы заңына» сәйкес білім берудің ізгілікті сипатын, тұлғаның еркін дамуы мен жалпы адамзаттық құндылықтарды ескере отырып, жалпы білім беретін мектептің негізгі міндеттерінің бірі - өзгермелі өмірдің жағдайларына тез бейімделуге қажетті белгілі бір білімдер жүйесі мен тұлғалық қасиеттерді оқушылар бойында қалыптастыру болып табылады. Бұл міндеттердің мектепте математика пәнін оқытуға да қатысты екені сөзсіз[1].

Қазіргі дидактикада оқушыларды математикаға оқытудың үш негізгі мақсатын бөліп көрсетеді: практикалық, білім берушілік және тәрбиелік. Практикалық мақсаттың маңыздылығы – оқушылардың қазіргі қоғамға қажетті білім, білік, дағдылар мен түйінді құзыреттіліктерді меңгеруінен байқалады. Математикалық оқытудың білім берушілік мақсаты олардың математикалық мәдениетінің жоғары болуы қажеттігінен және математиканың басқа ғылым салаларында, өндіріс пен өмірде қолдану қажеттігіне байланысты. Мектепте оқытылатын пәндердің барлығы бірдей табандылық, мақсатқа ұмтылу, тәртіптілік, жаңаны қабылдау және тағы басқа тұлғалық қасиеттерді дамыту сияқты көпқырлы қызметтерді атқара бермейді. Дегенмен, математиканы ең алдымен адамның

логикалық ойлауын дамыту мен жетілдіру мүмкіндігі үшін жоғары бағалайды. Бұл айтылғандар математикалық білім берудің тәрбиелік мақсатын айқындайтыны белгілі.

Математика - өркениет тудырған және оны барлық кезеңінде дамытуға ықпал етіп келе жатқан маңызды ғылым саласы. Біріншіден, қазіргі кезкелген ғылым саласы математикалық әдістерді қолданып қана қоймай, математикалық заңдылықтар арқылы құрылады, ғылым мен техникаға жол тек қана математика арқылы ашылады. Қазіргі кезде мектеп ғылым жетістіктері мен адам қызметінің әртүрлі салаларының сұраныстарына сәйкес ертеңгі күннің қажеттіліктеріне сай бола отырып, мектеп бітіруші түлектің алдағы өміріне қажетті білімінің берік іргетасын қалауы керек. Екіншіден, математикалық білім беру математика ғылымының бір бөлігі ғана емес, жалпы адамзаттық мәдениет құбылысы. Ол адамзат ойының даму тарихының бейнесін береді. Сондықтан адамның мәдени дамуында математикалық білім беру үнемі маңызды роль атқарып келе жатыр. Мұндай жауапты міндетті атқару мектеп ұстаздары - математика пәні мұғалімдеріне жүктеліп отыр.

Математика пәні мұғалімінің дайындық сапасының негізгі проблемалары: мұғалімнің кәсіби дайындық сапасы мониторингісінің теориялық негіздері, математика мұғалімінің теориялық және әдістемелік дайындығы, математика мұғалімін дайындаудағы теориялар, мұғалімнің өзіндік математикалық дайындығының мазмұнын іріктеу мен құрылымдау. Соның ішінде педагогикалық жоғары оқу орындарында құзыреттілік тұғырды жүзеге асыру проблемасын шешуде болашақ математика мұғалімінің әдістемелік құзыреттілігін қалыптастырудың да рөлі зор.

Құзыреттілік маманның бәсекелік қабілетімен байланысты. Болашақ мамандардың кәсіби-дидактикалық құзыреттілігін қалыптастыру, қазіргі білім беру жүйесінің көкейкесті мәселелерінің бірі - оның алған білімін өмірде қолдана білу қабілеті. Білім беруді модернизациялау жағдайында бұл болашақ мұғалімнің әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыру мақсатына жатады. Себебі әдістемелік құзыреттілік кәсіби - дидактикалық құзыреттіліктің негізгі құраушысы. Қазіргі маманның кәсібилік деңгейінің негізгі көрсеткіші де оның әдістемелік құзыреттілігі болып табылады.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартында: «Құзыреттілік - білім алушылардың әлеуметтік ұтқырлығын айқындайтын білімге, дағдыға, құндылыққа, өздігінен білім алуға бейімділігіне негізделген қабілеттері» екендігі көрсетілген [3].

Құзыреттілік тұғыр, дайындықтың мазмұнын және жекеленген білім алу бағытын құруға жағдай жасау керектігін, өздігінен білім алу әрекетінде белсенділік танытуды қажет етеді. Олай болса, кәсіби білім беруді құзыреттілік тұғыр логикасында құру бүгінгі күннің талабы болып табылады.

Ю.В.Койнова кәсіби-педагогикалық құзыреттілікті «әрекеттенуші жеке субъектінің біріккен сапалы мінездемесі, тұлғаның сол іс-әрекетті орындауға дайындығы» деп анықтады [4]. Бұл анықтамамен толық келісе отырып, «педагогикалық іс-әрекетке дайындық – әдістемелік құзыреттіліктің құрамының компоненттерін қалыптастыру жолында педагогикалық мамандыққа, үздіксіз кәсіби және тұлғалық дамуға, өзін-өзі тәрбиелеуге, оқыту мен тәрбиелеудің авторлық технологиясын болжамдауға және жобалауға бағыттайтын қозғаушы күш деуге болады. Біздің пайымдауымызша, *математика пәні мұғалімінің әдістемелік құзыреттілігі математиканы оқытуға теориялық және практикалық дайындығының үйлесімділігі, оқытуда заманауи технологиялар мен озық тәжірибелерді қолдана алу, өзінің тұлғалық кәсіби қасиеттерін үздіксіз дамыта білу қабілеттері* болып табылады. Әдістемелік құзыреттілік - барлық мұғалімнің кәсіби ұстаздық қызметіндегі ең басты біліктіліктердің бірі.

Қазіргі еліміздің әлемдік білім кеңістігіне енуі оқушылардың білімдерінің өзге дамыған елдердегі өздері қатарлас балалармен тең дәрежеде болуын қажет етеді. Еліміздегі нәтижеге бағдарланған білім беруді дамыту тұжырымдамасында: "Оқытудың басты мақсаты оқушының ғылыми дүниетанымын қалыптастыру және оларды жаратылыстану пәндері

бойынша алған білімдері негізінде қазіргі өндірістік технологияларды игеруге практикалық дағдылар мен түйінді құзыреттіліктерді меңгеруге үйрету болып табылады", - делінген [5].

Құзыреттілік тұрғыдан қараудағы басты айырмашылық – білім алушы өзінің мүмкіндіктері мен «қолынан келмейтінді» рефлексивті бағалауды көздейтіндігінде, оның өзінің құзыреттілігі мен құзыретті емес шектеулерін түсінуі. Құзыреттілік тұрғыдан білім беруді басқарудың нәтижесінде білім алушының даралық позициясы мен оның пәндік тұрғыдан өз іс-әрекетіне деген қарым-қатынасы құрылады. Мұндай тұрғыдан қараудың негізгі идеясы білім берудің басты нәтижесі – бұл жекелеген білім, іскерлік пен дағдылар емес, ол адамның әртүрлі әлеуметтік-маңызды жағдаяттарда тиімді және өнімді әрекетке қабілеті мен дайындығы болып табылады. Осыған байланысты білім беруді құзыреттілік тұрғыдан қарастыру арқылы білім алушының тек біліміне ғана мән бермей, оған іс-әрекеттің жан-жақты тәжірибесін меңгерту басты мақсат болуы керек.

Жалпы білім беруге білімдік, мәдениеттілік, құзыреттілік тұрғыдан қарау мәселелерін көптеген ғалымдар салыстырып, айырмашылықтары мен ерекшеліктерін айқындап көрсетіп келеді. Соның ішінде құзыреттілік пен мәдениеттілік бір - бірін өзара толықтырып тұрады деуге болады. Себебі, мәдениеттілік – әлеуметтік тәжірибе арқылы қарастырылатын мәдениетке тарту болса, құзыреттілік – айтылып кеткендей – ол да адамзаттың тәжірибесінен алынатын іс-әрекеттің жеке тәжірибесін игеру. Екеуінің де мазмұнын эмоционалды-құндылық қарым-қатынас құрайтындықтан, олардың қалыптасу нәтижесін шынайы тексеру мүмкін емес. Дегенмен де, білім беруге құзыреттілік тұрғыдан қарау оны тексерудің басқа да әдіс-тәсілдері бар екендігін алға тартады.

Құзыреттілік тұрғыдан оқыту технологиялары мен әдістері құзыреттілік іс-әрекет негізіне сәйкес келуі тиіс, яғни білімді меңгеріп, оны мақсатты қолдану тәжірибесін қалыптастыруға мүмкіндік беруі қажет. Нәтижесінде қандай да бір құзыреттілік іс-әрекет шеңберіне қажетті жеке тұлғалық қасиеттердің даму ықтималдығы арта түседі. Меңгерілген әдістер адамның өзіндік дамуы мен белсендігін арттыруды қамтамасыз ететін, іздену және өзі үшін өмірлік жағдайларды шешуде қолдана алатындай болуы тиіс. Субъектінің бір-біріне, іс-әрекетіне қатысты когнитивтік және эмоционалды – құндылық (сондай-ақ танымдық) аспектілі аксиомалық болжамдар жиынтығын, өз іс-әрекетіне деген жауапкершілікті және басқаларын қалыптастыруы қажет.

Құзыреттілік тәсіл бірінші орынға субъектінің хабардарлығын емес, нақты құбылыстарды танып білу мен түсіндіруде, қазіргі заманғы техника мен технологияны игеруде, практикалық өмірде, мамандық таңдау кезінде өзінің кәсіби білім алуға дайындығын бағалауда, еңбек нарығын бағдарлау, өмірден өз орнын анықтау, өмір салтын, кездескен ситуациялық жағдайларда туындайтын өмірлік мәні бар мәселелерді шеше алу біліктілігінен көрінеді.

Білім берудегі құзыреттілік тәсілді жүзеге асырудың қазіргі кезде негізінен төрт аспектісі қарастырылып жүр:

1. Түйінді құзыреттіліктер;
2. Жалпыланған пәндік біліктіліктер;
3. Қолданбалы пәндік біліктіліктер;
4. Өмірлік дағдылар.

Бұл төрт бағыттың бәрі мектептер үшін өте қажет. Бұлардың әрқайсысын орындау мектеп түлектерінің құзыреттіліктерін, олардың мектеп бітіргеннен кейін жұмысқа дайындығын арттыруға септесетін болады.

Құзыреттілік тәсілде адамның қоғамда жетістікке жетуге мүмкіндік беретін жеке қасиеттері бірінші орынға қойылады. Осындай көзқарас тұрғысынан алғанда қазіргі кезде практикада жиі қолданылып жүрген оқытудың белсенді, топтық және ұжымдық әдістерін қолдану білім алушылардың өзін-өзі жағымды бағалауды дамытуына, өзге адамдарды және олармен бірлесе жұмыс істеу қажеттіліктерін түсіне білу; бәсекелес емес, бірлесе жұмыс істей білуді үйренуге назар аудару; топ мүшелері мен мұғалімдердің өзара түсінісіп, бір-бірінің біліктілігі мен шеберлігін бағалауға мүмкіндік беруді қамтамасыз ету; тыңдай білу

мен дұрыс қарым-қатынас жасай білу дағдысын жетілдіру; шығармашылық пен тәлімгерлікті дамыту.

Білім беруді құзыреттілік тұрғыда қарастыру барысында студенттердің жетістігі ерекше орын алады. Критериалды бағалау жүйесі студенттердің өздерінің құзыреттілік деңгейін бағалауын қамтамасыз етіп, жеке мүмкіндіктерін білім беру стандарты, еңбек нарығы талаптарымен сәйкестендіруге үйретеді, олар қазіргі заман талабына сай өзін жетілдіруге ұмтылады.

Білім берудің нәтижесі ретіндегі оқыту сапасын қамтамасыз етуде рефлексияны қолдану студенттің жеке дамуының негізі ретінде оларды ойлануға жетелейді, өзінің атқарған жұмысын, оқығандарын жүйелеп, қорытуға мүмкіндік беріп, теория мен тәжірибені ұштастыруға назар аударуға көмектеседі.

Оқытудың зерттеу және іздену технологияларын қолдану студенттерге өз міндеттерін анықтауға, оны іске асыру жолдары мен кезеңдерін жоспарлауға, практикалық тапсырмаларды орындауға, нәтижелерін түсіндіру мен бағалауға ықпал етеді.

Құзыреттілік тұрғыдан қарауды жүзеге асыру білім берудің практикалық бағытталуын күшейтуді, білім алушылардың ойлау әрекетін дамытуды, практикалық дағдыларын қалыптастыруды, шығармашылық, ізденушілік, зерттеушілік және эксперименттік сипаттағы өзіндік жұмыстың үлесін арттыруды жетілдіреді. Олай болса, болашақ мұғалімдерді оқушылардың түйінді құзыреттіліктерін қалыптастыруға дайындау бүгінгі күннің басты проблемаларының бірі болып табылады. Мамандықтың ерекшелігіне байланысты, болашақ мұғалімдерді өз пәндерінен оқушылардың құзыреттілігін қалыптастыруда пәнге тән мүмкіндіктерді пайдалануға дайындау маңызды болып табылады. «Математиканы оқытудағы құзыреттілік дегеніміз - құзыретті ойлауды қалыптастыру, оқыту мен тәрбиелеу үдерісінің бір бөлігі болып табылатын адамның қоршаған ортамен математика заңдылығына негізделген қарым-қатынасын қамтамасыз ететін интеллектуалдық, әрекеттік, эмоционалдық-сезім салаларының жиынтығын қызықты шығармашылық әдістемелер арқылы үйлесімді түрде дамыту, осыған сәйкес оқу-әдістемелік құралдар жасау болып табылады»[6].

Математика пәні бойынша қалыптастырылатын түйінді құзыреттіліктің бірі - *проблеманы шеше білу құзыреттілігі* - оқушының математика пәнінен бағдарламалық материалдарды меңгеру мүмкіндігі арқылы жүзеге асады. Сондықтан, мұғалім әр баланың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, бағдарламалық материалдарме қатар, оқушының бойындағы жағымды сапаларын түрлі ситуацияда қолдана білуге дағдыландыратын мүмкіндіктерді толық пайдалануы қажет.

Түйінді құзыреттіліктің келесі түрі - *ақпараттық-коммуникативтік құзыреттілік* - ақпарат көздерімен жұмыс істей білу, ақпараттық-коммуникациялық құралдарды қолдана білу, олардан қажетті материалдарды іздеп, таба білу, компьютерлік техниканың көмегімен есептеу, сурет салу, жазу және математикалық ақпаратты іздеу, табу және қабылдай білу болып табылады.

Сонымен қатар ақпараттық құралдарды математика сабағына пайдалану алған білімді жүйелеу, жалпы математикаға деген ынтасын арттыру секілді дидактикалық мәселелерді шешуге көмектеседі. Екіншіден, оқушылардың ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыруға арнайы мақсатқа сай қолдана білуді игерту болашақ мұғалімдердің ілгеріде атқаратын қызметінде жетістіктерге жетуіне ықпал етері сөзсіз. Сондықтан болашақ мұғалімдерді ақпараттық - коммуникациялық технологияны меңгеріп, өз жұмысында қолдана білуге жоғары оқу орнында арнайы дайындау міндетті болып табылады.

Коммуникативтік құзыреттілік түйінді құзыреттіліктің маңызды түрі болып есептеледі. Коммуникативтік құзыреттілік адамдармен қарым қатынас жасай білуге, оқушы

- мұғалім, оқушы-оқушы, мұғалім-ата-ана сияқты білім беру кезіндегі өзара қарым - қатынасқа құрылады, сонымен қатар заманның талабына сай өзге тілдерді меңгеру арқылы білім кеңістігін кеңейту проблемасын шешуге көмектеседі. Оқушының коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастыруда мұғалім оларды ауызша, жазбаша өз ойын жеткізе білуге,

сыни ойлауға және ойын тұжырымдап, өз пікірін дәлелдей білуге дағдыландырып отыру қажет. Сонымен қатар математика пәнінде теоремаларды дәлелдеу, есеп шығару кезінде оқушының қолданылатын формула, теорема және т.б. сауатты тұжырымдай, білімі мен білігін еркін қолдана білуі жазбаша және ауызша математика тілін меңгеруіне назар аударған дұрыс. Коммуникативтік құзыреттілік соңғы кезде кеңінен қолданылып жүрген кіріктіріп оқыту, кіріктірілген сабақтарды ұйымдастыруда да маңызды болып табылады.

Білім беруде оқушылардың *білімдік құзыреттілігін* қалыптастыру ең басты міндет болып табылады. Білімдік құзыреттілік деп оқушының шығармашылық, теориялық, практикалық, кәсіби және ақпараттық-коммуникациялық дайындығының сапалық деңгейі айтылады. Білімдік құзыретті оқушы өзгеге үлгі, ортасының мақтанышы, адамгершілік қасиеттерге ие, өзгені және өзін-өзі дамытуға дайын болады. Оқушылардың білімдік құзыреттілігінің қалыптасқандығы оның кәсіби дайындығының алғы шарты, яғни білімін қажетті жағдайда қолдана білуі, оның білім жағынан өз жас ерекшелігіне қарай жетілгендігі деп түсінуге болады. Біз: «оқушылардың білімдік құзыреттілігін пәннен терең хабардарлығы, практикалық іскерлігі мен дағдылары бар, білімді, өзіне-өзі сеніммен ілгері ұмтылатын, жоғары нәтиже мен сапаға жете алатын тұлғаның интегративті (жүйелі) қасиеті», - деп қарастырамыз [6].

Аталған құзыреттіліктерді тұлға бойына дамытуда мұғалімнің өзіндік құзыреттіліктерінің жан - жақты қалыптасуы өте маңызды болып табылады. Мұғалім оқушының алған білімін өмірде қолдана білетіндей тапсырмалар жүйесін ұсына алатын жағдайда ғана оқушы құзыреттілігін қалыптастыруға мүмкіндігі болады. Сондықтан болашақ мұғалім сабаққа мұқият дайындалуы, оқушыларды тек оқулық көлемінде ғана емес, өмірде кездесетін ситуациялық жағдайларға байланысты есептерді шығара білуге үйрету, TIMSS, PISA халықаралық зерттеулер бағдарламалары тапсырмаларын және т.б. бойынша оқушының математикалық сауаттылығын қалыптастыру жолдарын игеруі қажет. Осы тұрғыда математика мамандықтарында элективті пән ретінде оқылатын "Білім берудегі заманауи технологиялар", "Математикалық білім беруді құзыреттілік тұрғыда қарастыру", "Қолданбалы математика облысындағы ғылым мен өндірістің тарихы және әдіснамасы" пәндерінің атқаратын рөлі де ерекше.

Болашақ мұғалімдердің қызметінің табысты болуы оның теориялық біліміне ғана емес, адамдық қасиеттеріне, баланы жақсы көріп, оған үлгі көрсете отырып, тәрбие бере алу шеберлігіне, кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуына тікелей байланысты.

Қорыта келе, білім беруге құзыреттілік тұрғыдан қараудың мазмұндық және іс – әрекеттік құрамдары жаңа, біртұтас білім беру нәтижесіне жетуді мақсат етеді. Ал жоғары оқу орындарындағы дұрыс ұйымдастырылған білім беруді басқару жүйесі, оған құзыреттілік тұрғыдан қарау адамдарға сол мүмкіндікті беруге септігін тигізеді.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңы. - Астана, 2007.– Б.16.
2. Барсай Б.Т. Болашақ мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін университеттік білім беру жүйесінде қалыптастыру: монография / Б.Барсай. – Атырау: "Атырау - Ақпарат" ЖШС, 2016 ж. - 325 б.
3. Койнова Ю.В. Проблема воспитательных отношений в гуманистической психологии//Проблемы воспитания будущего учителя. -Барнаул, 1991. - С.66.
4. Қазақстан Республикасында 2015 жылға дейінгі білім беруді дамыту тұжырымдамасы. - Астана, 2004.
5. Қазақстан Республикасында 12 жылдық жалпы орта білім беру тұжырымдамасы. - Астана, 2005. -31 б.
6. Барсай Б.Т. Оқу үдерісінде оқытудың белсенді әдістері мен технологияларын қолдану негізінде болашақ мұғалімдердің кәсіби-дидактикалық құзыреттілігін қалыптастыру. - Алматы, "Ақпараттық қоғамда математикалық білім берудің мәселелері"

атты халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары 8 сәуір, 2016. - С.395-400.

Резюме

В статье рассматриваются теоретические и методические аспекты подготовки в ВУЗе будущих учителей к компетентностному подходу обучения математики.

Ключевые слова: будущий учитель, компетентность, подготовка, обучение математики.

Summary

The article discusses the theoretical and methodological aspects of preparing future teachers in the university for the competence-based approach to teaching mathematics.

Key words: future teacher, competence, training, teaching mathematics.

ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ МҰҒАЛІМНІҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАЯРЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Р.Қ.Қаражігітова
профессор

Г.Ғ.Жұбанғалиева
аға оқытушы.п.ғ.м,

Педагогика кафедрa - лабораториясы

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: zhubangaliyevag@mail.ru

Кілттік сөздер: инновация, технология, инновациялық іс-әрекет, шеберлік.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында оқыту формасын, әдістерін, технологияларын таңдауда көп нұсқалылық қағидасы бекітілген, бұл білім мекемелерінің мұғалімдеріне, педагогтарына өзіне оңтайлы нұсқаны қолдануға, педагогикалық процесті кез келген үлгімен құруға мүмкіндік береді. Оқытудың бұрынғы жүйесін сүйемелдеу бағытында ең тиімді технологияларға мыналарды жатқызуға болады: жеке тұлғаға бағдарланған оқыту технологиясы, интерактивті оқыту технологиясы, модульдеп оқыту технологиясы, ойын технологиясы және т.б.

Қазіргі білім беру саласына, яғни біздің алдымызға қойып отырған негізгі міндеттер баршылық. Атап айтатын болсақ, біріншіден, ұлттың бәсекелестік қабілеті оның білімділік деңгейімен айқындалатын және әлемдік білім кеңістігіне толығымен ену, білім беру жүйесін халықаралық деңгейге көтеруде, білім беру үдерісіне ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың жетістіктерін енгізу, электрондық оқулықтар мен мультимедиялық бағдарламаларды тиімді және кеңінен қолдану, білім беру ұйымдарының байланыстарын нығайту.

Білім сапасын арттырудың бірден-бір жолы, күн сайынғы өзгеріп отырған әлемдік ақпаратқа ілесу, ондағы жаңашыл әдіс-тәсілдерді меңгеріп, пайдалана білу. Жаңа технология арқылы оқу сапасын жақсартып, жеке тұлғамен жұмыс істей отырып, саралап, даралап оқытуға мүмкіндік туады. Оқытудан күтілетін нәтижелер тізбесін негізге ала отырып, әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар беру арқылы жас ұрпақтың білімге деген қызығушылығын арттыруға көптеген мүмкіндіктер бар. Сондықтан да студенттің білімін арттыру үшін сабақта жаңа технологияларды қолдана білу керек. «Технология» гректің «*teché*» - өнер, шеберлік және «*logos*» - ғылым деген сөзінен шыққан, яғни «шеберлік туралы ғылым» деген мағынаны білдіреді. Оқыту технологиясы мен әдістеме бір-бірімен тығыз байланысты ұғым. Олай дейтін себебіміз әдістеме «Нені оқыту керек?», «Не үшін оқыту керек?», «Қалай оқыту керек?»

деген сұрақтарға жауап іздесе, ал оқыту технологиясы «Қалай нәтижелі оқытуға болады?» деген мәселенің шешімін іздейді.

Қазіргі таңда оқытушылар инновациялық және интерактивтік әдістемелерін сабақта пайдалана отырып сабақтың сапалы әрі қызықты өтуіне ықпалын тигізуде. Шындығында да әрбір педагог жаңа инновациялық технологияны меңгеру барысында өзін-өзі дамыта дамытады, өзін-өзі қалыптастырады. ХХІ ғасырда болашақ мамандарды даярлау, олардың кәсіби бейімделуін қалыптастыру мәселелері - кезек күттірмейтін өзекті мәселе болып табылады.

Педагогикалық технология педагогикалық шеберлікпен өзара қарым-қатынаста. Педагогикалық технологияны өте жақсы меңгеру дегеніміздің өзі – шеберлік. Бір ғана технология әр түрлі мұғалімдердің басқаруымен іске асады. Бірақ қарап отырсаңыз іске асыру ерекшеліктерінде олардың осы педагогикалық шеберлігі мен кәсіби іскерлігі көрінеді.

Әр мұғалім сабақ өткізген кезде оқушыларға сапалы білім беру үшін инновациялық технологияларды пайдалана отырып, оқушылардың қызығушылығын арттыруға болады. Мұғалім жаңа материалды өте қызықты әрі түсінікті етіп өткізу үшін ең кереті бірден-бір құрал – интерактивті тақта. Интерактивті тақтаны пайдалана отырып, жаңа сабақ барысында қосымша қызықты материалдарды ұсынуға, көлемді қиын тақырыптарды тірек-сызбалар арқылы жеткізуге, өзінің жаңа идеяларын тартымды да әсерлі етіп өткізуге болады.

Мұғалімнің инновациялық даярлығын қалыптастыру 3 кезеңнен тұрады:

Кәсіби даярлық кезеңі, кәсіби білім алу кезеңі, инновациялық білім алу кезеңі.

Мұғалім кәсіби даярлықты педагогикалық жоғары оқу орнынан игерсе, кәсіби білімді жұмыс орнынан, тәжірибе жинақтау барысында меңгереді., ал инновациялық білімді педагогикалық жоғары оқу орны, облыстық, аймақтық, республикалық педагог кадрлардың біліктілігін арттыру курстарынан, қайта даярлай институттарынан, инновациялық педагогикалық оқулардан, курстардан, семинарлардан, практикум, конференция, форумдардан алады.

Мұғалімнің инновациялық даярлығын қалыптастырудың теориялық мазмұны біртұтас педагогикалық үдерісті ұйымдастыру, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу, педагогикалық рефлексия мен өзіндік рефлексияны жүзеге асыра алу сияқты жұмыстардың негізін ашуды, үйренуді мақмат етеді

50-жылдары Нью-Йорк университетінің профессоры Скиннер білім беру үрдісі мұғалімнің жеке тұлғасының деңгейімен тікелей байланысты деген болатын. Қазіргі кезең осы ғалым сөзінің дұрыстығын дәлелдеп отыр. Сонымен қатар, мұғалімнің кәсіби жетілуінің ең басты жағдайы оның сана-сезімінің жоғары психологиялық-педагогикалық деңгейге келуі. С.Л. Рубейнштейннің айтуы бойынша, жалпы сана-сезімнің қалыптасуы дегеніміз – әркімнің өзінің өмірлік жолын анықтауы болып табылады.

Инновациялық іс-әрекет – педагогикалық еңбектің өнімділігін сапалы өзгертетін оқыту мен тәрбиелеудің жаңа үлгілері мен әдістерін құру үрдісі. Педагогтың инновациялық іс-әрекетінің қалыптасуы негізінен өзінің жеке қасиеттерін есепке ала отырып, басқалардың инновациялық тәжірибесін өзгерту, жетілдіру, қабылдау қабілетімен сипатталу және жаңа ғылыми идеялар мен басқалардың тәжірибесімен хабардар болу сияқты мәселелермен ерекшелену.

Міне, осы орайда ҚР Білім және Ғылым Министрлігі әзірлеген «ҚР жаңа тұрпатты педагогінің үздіксіз педагогикалық білім тұжырымдамасы» мен «ҚР жаңа тұрпатты педагогінің үздіксіз педагогикалық білімі тұжырымдамаларында» жаңа қоғамдағы мұғалім моделінің үлгілері көрсетіліп берілді. Жоғары педагогикалық мұғалімдерге қойылатын талаптар қазіргі қоғам қажеттілігінен туындайды.

Қорыта келе инновациялық білім берудің нәтижесінде оқыту мен тәрбиелеудің соңғы әдіс-тәсілдерін, инновациялық педагогикалық технологияны меңгерген, психологиялық-педагогикалық диагностиканы қабылдай алатын, инновациялық білім беру құралдарымен соның ішінде аудио-видео, компьютер, интерактивті тақта, интернет, компьютер-

мультимедиялық құралдар және инновациялық веб-сайттармен жұмыс жасай білетін шығармашыл тұлғаны тәрбиелеу.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. 2007 жылғы шілденің 27-сі. № 319-III ҚРЗ. Қазақстан Республикасының Президенті Н. Назарбаев. - Астана, Ақорда (2014.14.01. Берілген өзгерістер мен толықтырулармен).
2. Өстеміров. К. Қазіргі педагогикалық технологиялар мен оқыту құралдары. – Алматы: Казпрофтех, 2007. - 144 б.
3. Өстеміров. К., Айтбаева А. Қазіргі білім беру технологиялары. - Алматы: АГТУ, 2006. - 108 б.
4. Жанпейсова М. М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. - Алматы, 2002.
5. Бұзаубақова К. Ж. Жаңа педагогикалық технология. Оқу құралы. - Алматы: Жазушы, 2004. - 208 б.

Резюме

В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования инновационной подготовки учителя. Акцентируется внимание на использование в учебно-воспитательном процессе современных методов и приёмов обучения и воспитания.

Summary

This article deals with the issues of improving innovative teacher training. The use of modern methods of learning and teaching techniques in educational process has been emphasized.

МҰҒАЛІМДЕРГЕ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ӘДЕБИЕТТЕР КЕРЕК

Д.Рахымбек

Математика кафедрасының профессоры

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті

Қазақстан. Шымкент қ.

E-mail: rakhymbek_d@mail.ru

Түйіндеме

Қазіргі кезде мұғалімдердің педагогикалық және әдістемелік еңбектерінде пәннің ұғымдар жүйесін, амалдарды, ережелер мен заңдылықтарды т.б. білімдерді меңгеруге байланысты әдістемелік жүйені жетілдіру мен оның жаңа жолдарын іздестіру сөз болмайтын болды. Мұғалімдер ғана емес әдіскерлер де пәндік материалдарды оқытудың әдістемесін назардан тыс қалдырып қойды. Сондықтан мұғалімдерге арналған оқу-әдістемелік әдебиеттер керек.

Кілттік сөздер: мұғалімнің әдістемелік жетілуі, оқытудың жаңа әдістері, дәстүрлі оқыту әдістері, оқу-әдістемелік әдебиеттер.

Қазіргі кезде оқыту үдерісінде жаңа (инновациялық) немесе заманауи әдістерді пайдалануды кең түрде насихаттап жатады. Бірақ, мектептегі мұғалімдердің түгелге жуығы оқыту тарихында жинақталып, әдістемелік әдебиеттерде жазылған, мектеп тәжірибесінде сыннан өткен, нәтижелілігін көрсеткен оқыту әдістері мен тәсілдерін пайдаланып күнделікті сабағын өткізіп те жүр. Неге дейсіз ғой?

Себебі жана деп жүрген әдістердің өзі тіптен «жап-жана» емес. Екіншіден, сабақта жаңа әдістерді жиі қолданылатын болса болды, оқу сапасы жақсрып кете береді екен деп айту да орынсыз. Оқушылар білімін бағалайтын Халықаралық (PISA, TIMSS, т.б.) зерттеулер

оқушылардың нақтылы білімдерді игерген, игермегенін және ол білімдерді қолдана білуін есепке алады. Сондай-ақ математика саласы бойынша жоғары педагогикалық білім беру жүйесі мен болашақ математика мұғалімін дайындау сапасын бағалау жөніндегі Халықаралық – TEDS-M (Teacher Education Study in Mathematics) зерттеулері мұғалімінің кәсіптік машықтарын тексеру үшін де инновациялық әдістер, жаңа оқыту технологиясы, модельдеп оқыту және т.б. аса маңызды емес. Онда да оқыту үдерісінде пайдалынатын қандай әдіс болмасын пәндік білімдерді оқушылардың игеруін қамтамасыз етуі тиіс дегенді басшылыққа алады.

Зерттеушілер өткен ғасырдың 60-70 жылдары оқушылардың білім дәрежесінің жоғары болғанын айтып жүр. Оның бірден бір себебі, 50-60 жылдары мектеп оқулықтарына қосымша, оқушы білімдерін тиянақтайтын және оны тереңдете түсетін кітаптар мен кітапшалар көптеп шығарылды. Мұғалімдердің теориялық және әдістемелік білімдерін жетілдіру мақсатында мектеп бағдарламасының әрбір бөлімін оқытудың теориялық және әдістемелік жақтарын ашуға бағытталған көптеген әдістемелік құралдар мен кітаптар жарық көрді. Шет елдерде жарық көрген теориялық және әдістемелік әдебиеттер де назардан тыс қалған емес.

80-90-ші жылдардан бастап оқушылардың білім дәрежесі күрт төмендеп кеткені де тілге тиек болуда. Оған себептер де көп болды: мектепте математикалық білім беруді модернизациялау ісіндегі кемшіліктер, жалпыға бірдей орта білімге көшу кезінде әрбір мектеп оқушысына оның қалай үлгергеніне қарамай орта білім туралы аттестат берілуі, мектеп бағдарламасының жиі өзгеріске ұшырауы салдарынан оқулықтар сапасының нашарлауы, мектеп оқушыларына қойылатын талап әлсіреп, оқушы үлгерімі үшін тек мұғалім ғана жауапты болуы т.б. Ең бастысы мектеп бағдарламасының нақтылы оқу материалдарын оқыту мәселесі назардан тыс қалғаны болатын.

Мектепте оқыту сапасын жақсарту мұғалімнің қолында оқу-әдістемелік әдебиеттердің жеткілікті қоры болғанына тікелей байланысты. Ондай қор біздің мұғалімдерде өте мардымсыз. Кейінгі 20-30 жыл төңірегінде студенттерге арналған біршама әдістемелік педагогикалық әдебиеттер жарық көргенімен, мұғалімдерге арналып шыққан оқу-әдістемелік құралдар жоққа тән. Әсіресе пәндерді оқыту әдістемесіне байланысты оқу-әдістемелік құралдардан тапшылық көріп отырған да жағдай бар.

Ертеректе, бізде психологиялық-педагогикалық және мектепте пәндерді оқытуға арналған біраз оқу-әдістемелік құралдар жарық көрген. Мәселен, математиканы оқытуға байланысты оқытудың жалпы әдістемесіне байланысты қазақша бірнеше кітаптар бар: А.Собалақов (1962), Ә.Бидосов (1989), А.Көбесов (1989), С.Елубаев (1996), А.Әбілқасымова, т.б. (1998). Алайда бұл кітаптар қазіргі кезде математика мұғалімнің қолына түсе бермейді.

Математика мұғалімдеріне арналып өткен ғасырдың екінші жартысында жарық көрген Ш.Омашевтың (1966), М.Исқақовтың (1967-1972), Ә.Нысанбаевтың (1973), Б.Бектаевтың (1974), Б.Баймұқановтың (1983), М.Есмұқановтың (1976),(1988), т. б. кітаптарының құндылығы қазіргі кезде де жоғары. Математика мұғалімінің әдістемелік және әдіснамалық даярлығын шыңдауға тигізер әсері мол мұндай кітаптарды қайта басып шығарса болар еді. Бір өкініштісі бізде ондай қызмет түрі жоқ.

Осындай жағдайлар мектептегі барлық оқу пәндерінің басында бар.

Кітап болмаса, оны оқымаса, мұғалім оқыту әдістемесін қайдан білсін? Мұғалімдердің теориялық және әдістемелік білімдерін жетілдіру мақсатында мектеп бағдарламасының әрбір бөлімін оқытудың теориялық және әдістемелік жақтарын тереңірек ашуға бағытталған қазақша оқу-әдістемелік құралдарды жоспарлы түрде көптеп баспадан шығарып мұғалімге қол жетімді бағамен сатып отыру керек.

Қазір кітап қымбат, оны мұғалімдер сатып алуға қиналады, ал кітап жазғандардың, оны шығаруға қаржысы жоқ. Мұғалімдерді де, әдістемелік еңбек жазағандарды да мемлекет тарапының қолдау көрсетсе қандай жақсы болар еді! Мұғалімдерге қажетті кітап шығару мәселесін «барлығын нарықтық қатыныстар өзінен өзі шешеді» деп «ұзын арқау кең тұсауға» сала беруге де болмайды.

Соңғы кездерде ақпарат құралдарында мектепте оқыту сапасын көтеру үшін тұлғалық-бағдарлы білім беру, саралап және даралап оқыту, инновация, жаңа технология, топтап, жұптап оқыту т.б. келістер (подходы) мен әдіс-тәсілдерді пайдалану керек деп кең түрде айтылып та, жазылып та жүр. Тек қана осындай оқыту әдістерін пайдаланса еркін ойлай алатын, шығармашыл тұлға қалыптасады деп сендіруге тырысатындар да жеткілікті.

Осындай жағдайлардың нәтижесі болса керек, өкінішке орай, мұғалімдердің педагогикалық және әдістемелік еңбектерінде пәннің ұғымдар жүйесін, амалдарды, ережелер мен заңдылықтарды т.б. білімдерді меңгеруге байланысты әдістемелік жүйені жетілдіру мен оның жаңа жолдарын іздестіру сөз болмайтын болды. Мұғалімдер ғана емес әдіскерлер де пәндік материалдарды оқытудың әдістемесін назардан тыс қалдырып қойды.

Мұғалімдердің білімін жетілдіру курстары да сол сарынмен кетіп бара жатқан сияқты. Мәселен, Қазақстан Республикасының педагог қызметкерлерінің біліктілігін арттыру курстарының үшінші (негізгі) деңгейдегі «Мұғалімге арналған нұсқаулықтың» («Назарбаев Зияткерлік мектебі» ДББҰ, 2012) сындарлы (конструктивті) теориялық оқытуға негізделген Бағдарламасын алайық. Бағдарлама Англияның Кембридж университетінде дайындалған. Мұнда сындарлы оқытудың мақсаты ретінде, бірінші кезекке оқушылардың «пәнді терең түсінуін дамыту» мәселесін қояды. Бұл өте дұрыс. Алайда бағдарламада пәннің ұғымдар жүйесін қалыптастыру, ережелер мен заңдылықтарды игеру, оларды тиянақтап бекіту мен іс-тәжірибеде қолдануды іске асыру т.б. туралы әдістемені жетілдіру мен оның жаңа жолдарын іздестіру туралы сөз етілмейді.

Кез келген мұғалім өз пәнін жетік білген және оқытудың әдістемесін жақсы меңгерген болуы тиіс. Ол ұсынылып жатқан заманауи инновациялық әдістерді қолдану арқылы қандай нәтижеге қол жеткізуге болатынын анықтап, таңдау жасауы керек. Бұрынғы және қазіргі білім беру тәсілдерін салыстыру үшін оған оқу-әдістемелік әдебиеттер жиынтығы қажет болады. Өкінішке қарай, біз осы жағынан ақсап жатырмыз. Кейінгі жылдары мектеп оқытушыларына арнап шығарылған әдістемелік оқулықтар жоқтың қасы деуге болады.

Кембридж тәсілінде сыни тұрғыдан ойлауға, топтап, жұптап және диалог арқылы оқытуға басымдық беріледі. Шетелдік әдісті насихаттаушылар бұларды біздің оқыту үдерісімізде бұрын-соңды болмағандай етіп көрсеткісі келеді. Мәселен, диалогты алайық. Мұны әрбір сабақта қолдану мұғалімнің бірден-бір міндеті болып табылады. Бұл бізде бұрыннан бар. Соңғы кезде оқушыларды қосымша сабақтарға қатыстыру, қатемен жұмыс істеу, т.б. күнделікті сабақ барысында қолданып жүрген әдістеме де «Кембридж әдісі» деп қарастыратын болдык.

«Кембридж әдісінде мұғалім сабақты түсіндіріп жатпай-ақ, қысқаша мәлімдеп, бағыт-бағдар көрсетеді. Жаңа тақырыпты балалар өздері ортаға салып, талқылайды» дейміз. Егер де өтілетін тақырып күнделікті өмірде кездесетін табиғат құбылыстарына, өсімдіктер әлеміне, жануарлар дүниесіне байланысты болса, онда сабақты осы тәсіл арқылы жүргізген әлдеқайда тиімді. Қажет болған жағдайда дәрісте жаңа тақырыпты қысқаша мәлімдеп, балаларға бағыт-бағдар көрсетіледі. Алайда, мұндай әдіс барлық сабақта оң нәтиже бере бермейді. Өйткені, оқушылар бірінші кезекте өтілетін сабақты жақсы түсініп алуы керек. Ол үшін олар мұғалімді ыждағаттылықпен тыңдауы тиіс. Математика пәнінің мұғалімі «Квадрат теңдеуді шешу» атты жаңа тақырыпты қысқаша мәлімдеп, оны шешудің жолдарын жәй көрсетіп қойды делік. Бұдан оқушылардың барлығы квадрат теңдеуді шешуді меңгере ала ма? Ұстаздар мұндай күрделі тақырыпты бір сабақ барысында түсіндіріп, оқушыларға толықтай жеткізе алмайды. Сол үшін оқушылармен деңгейлік тапсырмаларды орындауды ұйымдастырып, қатарға ілесе алмай жатқан балалармен қосымша жұмыс жүргізеді. Бұл жерде дәстүрлі оқыту әдістемесі жүзеге асырылмаса, нәтижеге жету қиын.

Қандайда бір әдісті мектепке енгізбес бұрын оның бұрынғылардан артықшылығы дәлелденуі керек. Кембридж тәсілі оқушылардың үлгерімін жақсартты ма? Жаңа оқыту әдісіне байланысты жазылған материалдардың бірде-біреуінде сабақты осы әдіспен өтудің үлгісі көрсетілмеген. Газет-журналдарға жарияланған мақалалардың барлығында Кембридж әдісін пайдалансақ, оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу және ойлау қабілеттерінің

артатыны жазылған. Бірақ мұғалімдердің сабақ жоспарында балаларды бірлесіп жұмыс істеуге, тақырыпқа сәйкес қандай да бір мәселені шешуге, одан қорытынды шығаруға, жіберілген қателіктерді түзетуге ұмтылдырғаны туралы ештеңе қамтылмайды. Барлық сабақ жоспарлары сыныпты төрт топқа бөліп, оларға тапсырмалар үлестіріп беруге құрылады.

Республикамыздағы педагогикалық мамандықтар дайындайтын ЖОО-да студенттерге арналған біршама оқу-әдістемелік құралдар шығарылуда. Бұл құралдардың мұғалімдердің әдістемелік шеберлігінің жетілуіне де игі әсерін тигізетіні даусыз. Бірақ ол шығарылған кітаптар ЖОО ішкі қажеттілігін ғана қанағаттандырады. Мұғалімдердің қажеттілігін өтей алмайды.

Біз Қазақстанда, бірінші болып, математиканы оқытудың дербес әдістемесінен кітаптар жаздық: «Математиканы оқыту әдістемесі: Арифметика, алгебра және анализ бастамалары.» (2006, 2016), «Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтерін оқыту әдістемесі» (2012), «Геометрияны (планиметрияны) оқыту әдістемесі» (2015), «Геометрияны (стереометрияны) оқыту әдістемесі» (2015). Ол кітаптар М.Әуезов атындағы ОҚМУ және «Эверо» баспасынан шыққан. Бұл кітаптарды мектеп мұғалімдері бізден сұрап келеді. Әсіресе геометрияны оқыту әдістемесін мұғалімдер көп сұрайды. Ал біздің мұғалімдерге бере қоятын артық кітабымыз жоқ.

Республиканы былай қойғанда, біздің Шымкент қаласындағы ЖОО өзінде осындай оқу әдістемелік құралдардың жарық көргені жайында мектеп мұғалімдері біле бермейді. Мектептегі мұғалімдердің әдістемелік біліктілігіне жауапты адамдардан бастап, аудан, облыс көлеміндегі әдістемелік мәселелерге жауапты қызметкерлер осындай еңбектер бар екендігінен бейқабар болса керек. Олар жоғарыдан ұсынылып жатқан мектепте оқыту үдерісін ұйымдастыруды жақсартуға шартты түрде ғана әсері бар, нақтылы пәндерді оқытуда пайдасы өте мардымсыз әдістердің аяғын жерге тигізбей дәріптуде.

Он екі жылдық оқу жүйесіне көшу жағдайында мектептерге ең қажеттісі мектеп курсының әр түрлі бөлімдерін тереңірек баяндайтын оқушыға арналған кітаптар, есептер жинағы, тапсырмалар мен жаттығулар топтамасы т.б. Қазақ тілінде ондай құралдар жоқтың қасы.

Оқушыны өздігінен ізденістер жасауға үйрету мәселесі күн тәртібіне қойылып жатады, бірақ оны жүзеге асыру үшін кітап керек екендігін ескеру керек-ақ. Кезінде мектепте төменгі сынып оқушыларының математикаға деген қызығушылығын оятуға көп көмегін тигізетін Қ.Нұрсұлтановтың «Ертегі есептер», С. Елубаевтың «Қазақтың қара есептері», Абдуллаева И.М., Көкеновалардың «ІҮ-ҮІІ кластарда математикадан жүргізілетін кластан тыс жұмыстар» (1974), Қ.Қаңлыбаев т.б. қаламдастығымен шыққан математикадан үйірме жұмыстарын ұйымдастыру және өткізуге арналған кітаптарды қазіргі мұғалімдер таппайды.

Ресейде Перельманның кітаптары бүгінге дейін қайта-қайта басылып шығуда. Оның «Жанды математика», «Қызықты алгебра» деген кітаптары қазақ тілінде бар, бірақ бұдан 30-40 жыл бұрын шыққан бұл кітаптар мұғалімнің қолына қайдан түсе қойсын?

Қайта басылып шықса, ардақты менің ұстаздарым Қ.Б.Бектаев, А.И.Мостовой. С.Е.Тілуқабыловтардың «Математикалық кеш» (1967) кітапшасы талай мұғалімді мектепте математикалық кеш өткізуге үйреткен болар еді.

Мектеп мұғалімдерінің әдістемелік шеберлігін жетілдіру керек дейміз. Ол үшін мұғалімдерді білім жетілдіру курстарынан өткізумен шектелу жеткіліксіз. Алдымен мұғалім жеткілікті оқу-әдістемелік құралдармен қамтамасыз етілуі керек.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Ә.Бидосов. Орта мектепте математиканы оқыту методикасы. – Алматы: Мектеп, 1989. – 224 б.
2. Әбілқасымова А.Е., Көбесов А.К., Рахымбек Д., Кенеш Ә С. Математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі. – Алматы: Білім, 1998. – 208 б.
3. Қожабаев К. Математиканы оқыту әдістері. –А.: Санат, 1998. - 104 б.

4. Көбесов А. Орта мектептерде математиканы оқыту методикасы. –А.: Қазақ университеті, - 1989. – 86 б.
5. Елубаев С. Орта мектепте математиканы оқыту әдістемесі. А.:Рауан,1996.
- 6.Баймұханов Б.Б. Математика есептерін шығару. –А.: Мектеп,- 1988 б.
- 7.Кенеш Ә.Математикалық ұғымдарды оқыту негіздері. -А.: РБК,1998. -104 б.
- 8.Чакиликова С.Е. Математикадан қосымша әдебиеттерді пайданудың кейбір мәселелері. А.: Мектеп, 1985.
- 9.Рахымбек Д. Арифметика, алгебра, анализ бастамаларын оқыту әдістемесі. /Оқулық/ - Шымкент: М. Әуезов атындағы ОҚМУ баспа орталығы 2016. – 432 б.
- 10.Рахымбек Д., Кенеш Ә.С. Мектеп геометрия (планиметрия) курсы оқыту әдістемесі: Оқу құралы. / Д. Рахымбек, Ә.С.Кенеш –Алматы: Эверо,2015. – 320 б.
11. Рахымбек Д., Бейсеков Ж., Мадияров Н.К. Мектеп геометрия (стереометрия) курсы оқыту әдістемесі: Оқу құралы / Д. Рахымбек, Ж. Бейсеков, Н.К.Мадияров – Алматы:Эверо, 2015. – 208 б.

БІЛІМ БЕРУДЕ ПЕДАГОГТАРДЫҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ

Ғалымжанова М.А.

*«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» филиалы
Атырау облысы бойынша педагогикалық қызметкерлердің
біліктілігін арттыру институты директоры, п.ғ.к., профессор,
Халықаралық Ақпараттандыру академиясының академигі
Қазақстан, Атырау қ.*

E-mail: mgalimzhanova@mail.ru

Қазіргі таңда Қазақстандық білім беру жүйесінің әлемдік білім беру кеңістігіне енуі аясында педагогтің жеке тұлға ретіндегі бейнесі, оның кәсіби біліктілігі айрықша мәнге ие болуда. Оқу орнындағы педагог білім беру үрдісін жаңартудағы басты тұлға. Бүгінгі өмір талабына лайық білім беру жүйесін модернизациялау үрдісі қарқынды жүргізіліп жатқандығын бүгінгі таңда айтып жату да артықтау сияқты. Бұл бағыттағы игі істер ел дамуының стратегиялық міндеттерімен, «Мәңгілік ел» идеясымен ұштасып жатқаны айқын. «XXI ғасырда білімін дамыта алмаған елдің тығыраққа тірелері анық» деген ойды ел Президенті бекер айтпаса керек.

Қоғамдағы қазіргі кездегі қайта құрулар, экономиканы дамытудағы жаңа стратегиялық бағдарлар, қоғамның ашықтығы, оның жедел ақпараттануы мен қарқынды дамуға бет алысы білімге қойылатын талаптарды түбегейлі өзгертті.

Қазіргі жағдайда қоғамның білім деңгейі мен интеллектуалдық әлеуеті ұлттық байлықты құрайтын маңызды сипатқа ие. Болашақ ұрпағымыздың білімділігі, кәсіби икемділігі, шығармашылыққа талпынысы және қолайсыз жағдайларда әрекет ете білуі еліміздің дамуына, тұрақтылығына және қауіпсіздігіне негіз бола алады.

Оған сапалы білім, оқушының оқуға және білімін өмір бойы жетілдіруге дайындығы – еліміздің бүгінгі әлемдегі бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз ететін экономикалық және әлеуметтік дамуының маңызды факторы, негізгі алғышарт болып табылады.

Білім беру жүйесін жаңғырту жағдайында мұғалімдердің біліктілігін арттыру мәселесі - аса өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Қазіргі білім беру мекемесінде қайсыбір өзгерістер орын алмасын, ол ең алдымен мұғалімдер тұлғасының ерекшеліктерімен байланысты болмақ. Жаңа мазмұндағы бағдарламалармен біліктілік арттыра отырып, білім беру мазмұнын жаңартуға үлес қосу. Әлемдік білім беру кеңістігіне ықпалдастырылған және қоғам қажеттіліктеріне сай заманауи көп деңгейлі үздіксіз білім берудің ұлттық үлгісін

қалыптастыра отырып, уақыт талабына лайық жауапты, сапалы, білікті, құзіретті педагогты қалыптастыру көзделеді.

Біздің басты міндетіміз-шетелдік және отандық тәжірибелерге сараптама жасау мен аймақтық ерекшеліктерді негізге ала отырып, педагогтардың біліктілігін арттыру болса, педагог мамандардың біліктілігін арттырудың құзіреттілік көзқарасы негізінде құрылған ұзақ мерзімді модульдік бағдарламаларын енгізу; біліктілікті арттыру жүйесіне инновациялық және ақпараттық технологияларды енгізу бағытында қазақстандық және шетелдік ғалымдарды тарту арқылы ғылыми-теориялық, психологиялық-педагогикалық, мониторингтік зерттеулер жүргізу негізінде қажеттіліктерін зерделеу және шұғыл түрде қанағаттандыру жүзеге асырылуда. Біліктілік арттыру курстары осы кезге дейін мектепке дейінгі тәрбие мен білім, инклюзивті білім беру, қосымша білім беруде қызығушылықты дамытудың тәсілдері, білім берудегі менеджмент, өзін-өзі тану, шағын жинақталған ұйымдарда білім беру үрдісін ұйымдастыру, ағылшын тілін ерте жастан оқыту, дінтану, жаратылыстану-математикалық бағыты пәндерінің мазмұны мен оқыту әдістемесі, қоғамдық-гуманитарлық бағыты пәндерінің мазмұны мен оқыту әдістемесі, АКТ және техникалық және кәсіптік білім беру бағыттары бойынша жүріп келді. Жылда 3500 шамасында маман біліктілікті арттыру курсынан өтіп шыңдалды. Қазіргі уақытта сапаға көңіл бөлініп, жаңашылдық басымдылығы күшейіп, сонымен қатар жаңарған және жаңартылған білім беру модульді бағдарламалармен жұмыс жүргізіледі. Өзірлемелердің модульдік тәсілі курстардың мазмұнының жаңаруының тиімді жолы. Қазақстан білім беру үдерісіне білім сапасын өзгертудің өзекті мәселелерінің бірі–жаңартылған білім бағдарламасының енуі. Жаңартылған білім беру бағдарламасы–заман талабына сай болашақ ұрпақтың жан-жақты құзіреттілігін қалыптастыратын өзекті бағдарлама.

Педагогика - ақиқат ғылыми көзқарас болып есептелетін және объективтік дүниені танудың, білудің және ғылыми білімнің дамуының бірден-бір әдісі болып саналатын философия негізінде дамиды. Біздің елімізде тәрбиенің, білім берудің, оқытудың бір ізді жүйесі құрылған. Педагогика – үнемі дамып отыратын ғылым. Тәрбие мен білім берудің барлық салаларына ғылыми болжам жасау мақсатында және негізгі мәселелерді ғылыми – теориялық, тәжірибелік жағынан терең талдау үшін педагогика ғылымында мынадай зерттеу әдістерінің жүйесі қолданылады.

Педагогикалық құзырлық түсінігі. «Құзырлық» сөзі «құзыр» сөзінен алынған туынды сөз екендігіне баса назар аударамыз. Бұл туралы қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігінде: «құзыр (компетенция) – жалпы алғанда қайсыбір тапсырманы орындауға қабілеттілік немесе бір нәрсені жасау» деп берілген. Ал Қазақстан Ұлттық энциклопедиясында (6 том, 96 б.) «құзырет (компетенция)» – нақты органның не лауазымды тұлғаның заң жүзінде белгіленген өкілеттіліктерінің, құқықтары мен міндеттерінің жиынтығы деп көрсетілген. Латын тілінен аударғанда «құзырлық – өз ісін жетік білу, танымы мол, тәжірибелі» деген мағынаны білдіреді. Белгілі бір саладағы құзырлықты меңгерген тұлға өз саласына сәйкес білім мен біліктілікпен қаруланған қандай да бір негізі бар ой-тұжырым жасайтын және тиімді әрекет ете алатын адамды есептеуге болады. Енді осы ұғымдардың мәнін тереңірек талдайтын болсақ, онда «құзыр» – тұлғаның белгілі бір пәндер шеңберіне қатысты білімі, біліктілігі, дағдысы мен іс-әрекеттері тәсілінің өзара байланысқан сапаларының жиынтығы, ал «құзырлық»–адамның іс-әрекеті саласына сай құзырлықтарды меңгеруі. Бұл екі ұғымды керек болған жағдайда бөліп қарастырады. Мысалы, құзырлық оқушылар дайындығына алдын-ала қойылатын талаптарды, ал құзыреттілік олардың қалыптасқан тұлғалық сапасын және белгілі бір саладағы іс-әрекетке қатысты жинақталған тәжірибесін айтады.

Педагог іс-әрекеті білім саласында кәсіби міндеттерді шешуге бағдарланады. Іс-әрекетін бағдарлау педагогтың интеллектуалдық қабілетіне байланысты, қандай білім мен іскерліктерді игерген, педагогтың кәсіби міндеттерін эвристикалық жолмен шеше алуы, оқыту технологияларын қаншалықты меңгергендігіне байланысты айқындалады. Іс-әрекеттің бұл кезеңі педагог құзыреттілігінен шешіледі.

Құзырет - өкілетті қызмет адамы, сол салада оның сәйкес білімі, танымы болуы қажет және жауапты шешімдерді қабылдауға құқылы. Құзыреттілік – жұмыскердің өз білімі, біліктілігі және дағдылары негізінде нақты кәсіп аясында жоғары сапалы және мөлшерлік еңбек нәтижелеріне жету үшін нақты жұмыс түрлерін білікті атқара алу қабілеті.

Біліктілік – адамның қандай да бір кәсіби- еңбек қызметін орындауға деген дайындық деңгейі немесе біліктілік – кәсіпті меңгеру деңгейі. Біліктілік мінездемесі – қандай да бір біліктілік деңгейі бар нақты бір кәсіп маманы оны игеруге қажет білім, білік және дағдыларға қойылған талаптар тізімі белгіленген мемлекеттік құжат.

Кәсіби оқытушы педагогының құзырлығы жоғары, әлеуметтік тұрғыдан жетілген, әдіс-тәсілдерді меңгерген, шығармашылықпен жұмыс істейтін, өзін-өзі кәсіби жетілдіруге ұмтылған маман. Педагог өз мамандығының сапасын, біліктілігін арттыруды психологиялық тұрғыдан қамтамасыз етуі үлкен роль атқарады. Педагогтың іс-әрекеті көбінде оның кәсіби шеберлігінің кеңістігіне қатысты, педагогикалық қарым-қатынас механизмдеріне, оқушылардың психологиялық ерекшеліктерінің табиғатына да байланысты. Кәсіби оқытушы педагогтың іскерлігінің негізгі бағыты болашақ мамандардың кәсіби білімін (теориялық және тәжірибелік) жетілдіру болып табылады.

Біліктілік арттыру курстарында мұғалім өзінің күнделікті тәжірибесін өзгертуге бағытталады, жаңа ақпараттар пен педагогикалық тәжірибелермен алмасады. Егер біліктілік арттырудың мүмкіндіктерін жүйелендіретін болсақ, ол келесідей болмақ:

- вариативтілік - әрбір мұғалім өзіндік іс-әрекет бағдарламасы мен стратегиясын әзірлейді, сондай-ақ оның тұлғасының сапалары туралы тұтас пайымдауға мүмкіндік алады;

- бағдарлылық – біліктілік арттырудың тұлға үшін маңызды кешенді мақсаттарын зерделеп, қабылдауға деген мұғалімнің қарым-қатынасы анықталады және күтілетін нәтижелерді көрсете отырып, кезеңдік іс-әрекет бағдарламасы бекітіледі;

- креативтілік – білім меңгеру қазіргі оқыту технологияларын пайдалана отырып, дара-шығармашылық тәсіл негізінде ұйымдастырылады;

- сәйкестілік – нақты мәселені зерттеуге қажет уақыт шығындарын есепке алуды талап етеді және біліктілік арттыруда таңдалған стратегияға сәйкес нәтижелер мен шығындарға көрегендік жасауды қамтамасыз етеді;

- икемділік – оқытудың бейімдік жүйесінің құрылуын, тыңдаушының дайындық деңгейі мен ұсынылатын түпкі нәтижеге орай біліктілікті арттыру жүйесінің құрылымын анықтауды талап етеді;

- тәжірибеге сүйенушілік – мұғалімдердің тәжірибесі оқыту көздерінің бірі ретінде пайдаланылады, сондай-ақ нақты іс-әрекет құрылымындағы танымдық үрдістер мен логиканың өзара байланысын анықтайды;

- кеңесушілік – әрбір мұғалімнің жеке ерекшелігін ескере отырып, зерттелетін мәселенің мазмұны төңірегінде алға қойған мақсаттарға жетудегі ұтымды әдіс-тәсілдерді таңдауда кеңес беруді қарастырады.

Теориялық идеяларға сүйене отырып, құзырлық ұғымы: құзырлық – алған білімін пайдалана білу қабілеті; болашақ таңдайтын мамандығына қатысты қабілеттер мен шеберліктерін меңгере білу; әлеуметтік даму деңгейіне сәйкес келетін және қоршаған ортаның әсер ету факторларына төтеп бере алатын тұлғаның интегративті қасиеттер жиынтығы.

Педагогтың әлеуеті оның өмірге көзқарасымен, идеялық наныммен өлшенеді. Жас ұрпақты ұлттық рухта, жалпыадамзаттық құндылықтарды, пән арқылы қалыптасатын құзыреттіліктерді, ізгілік, имандылық қағидаларын білуді үйренуімен бағаланады. Ендеше педагог оқу үрдісін ұйымдастырушы қызметін лайықты атқару үшін өзінің кәсіби әлеуетін үздіксіз көтеріп отыруы керек. Оқуды, ізденуді тоқтатқан жағдайда мұғалімнің беделі жойылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. К.Устемиров, Н.Р.Шаметов, И.Б. Васильев. Профессиональная педагогика. Алматы 2005.- 432 с.

2. Қ.М. Нағымжанова. Оқыту технологияларын таңдау және мұғалімнің кәсіби-педагогикалық мәдениеті. Ж.К. Аубакирова. Педагогикалық қарым-қатынастың психологиялық-педагогикалық негіздері. // «С. Аманжолов оқулары - 2005» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары. Өскемен 2005. - 538 б.

3. М.А.Ғалымжанова. «Мұғалімдердің ақпараттық құзыреттілігін дамытудың педагогикалық шарттары».- Монография, Атырау: 2013.-212б.

М.А.Ғалымжанова. Білім саласы жаңғырту жағдайындағы біліктілікті арттыру- отандық білім саясатының басты бағыты // «Қазақстан Республикасындағы біліктілікті арттыру жүйесінің жаңа үлгісі: тенденциялар және даму перспективалары» халықаралық ғылыми-практикалық конференция. –Астана, 2013.Б.87-91.

«КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ»

Р.К.Амангалиева

Магистрант I курса специальности

6M010200 - Педагогика и методика начального обучения

Атырауского государственного университета им.Х.Досмухамедова

Казахстан г.Атырау,

e-mail: raikhan_8383@mail.ru.

*Ученикам, чтобы преуспеть, надо догонять тех,
кто впереди, и не ждать тех, кто позади.*

Аристотель

Ключевые слова: обновленное содержание образование, внутрипредметная интеграция, межпредметная интеграция, критериальное оценивание,

Важнейшей задачей современной казахстанской школы является развитие гуманистических тенденций образования, восстановление поликультурных функций языка. Языковое образование входит в систему гуманитарного образования, сутью которого является изучение человека в его отношении к миру. Отношение человека к миру проявляется в его речи.

В настоящее время в Казахстане вводится новая модель общеобразовательной школы, соответствующая целям опережающего инновационного развития страны. В «Плане нации – 100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ» Нурсултан Назарбаев 76-м шагом выделил: «Повышение качества человеческого потенциала на основе стандартов стран ОЭСР. Поэтапное внедрение 12-летнего образования. Обновление стандартов школьного обучения для повышения функциональной грамотности». Данный ориентир получил отражение в Приоритетных направлениях развития образования и науки, где на уровне среднего образования первоочередной задачей называется обновление содержания среднего образования с учетом опыта АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» [1].

Работа по обновлению содержания среднего образования в целях реализации Государственной программы развития образования РК на 2011-2020 гг. и приоритетных направлений развития образования ведётся Национальной академией образования имени Ы.Алтынсарина совместно с АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» в двух направлениях, первым из которых явилось создание нового ГОС начального образования, разработка типовых учебных планов и учебных программ для начальной школы, которые

ориентированы на ценности «Мәңгілік ел»; подготовка инструктивно-методического письма «Об особенностях организации образовательного процесса в общеобразовательных школах Республики Казахстан [2]. Другим приоритетным направлением развития образования является частичное обновление 11-летней школы, которое обеспечивает:

- усиление проектной деятельности;
- ориентацию на развитие всех видов речевой деятельности и ИКТ;
- формирование критического мышления.

Обновление типовых учебных планов и программ происходит с опорой на инновационный опыт «Назарбаев Интеллектуальных школ» и их особенностью явилось то, что они направлены на:

- развитие навыков поиска, анализа и интерпретации информации соответственно возрастным возможностям учащихся с целью эффективной организации индивидуальной и командной работы;
- формирование пропедевтических знаний о человеке, природе и обществе;
- развитие духовно-нравственных ценностей;
- формирование функциональных навыков обучения: счёта, чтения, письма, логичного изложения своих мыслей, установления причинно-следственных связей.

По старым учебным программам ученик является объектом учебного процесса, учитель – транслятором информации, по обновлённым же программам ученик является субъект своего познания, а учитель – организатором познавательной деятельности учеников. Обновлённое содержание образования ориентировано на деятельностный аспект: учащиеся не только запоминают большой объём информации, а «знают», «понимают», «анализируют», «синтезируют», «оценивают», «применяют полученные знания на практике».

Отличием содержания обновлённых учебных программ является:

- ✓ педагогическое целеполагание по уровням образования и на протяжении всего курса обучения, опирающееся на внутрипредметные связи;
- ✓ реализация политики трехязычия;
- ✓ принцип спиральности к проектированию содержания предмета;
- ✓ наличие «сквозных тем» между предметами как внутри одной образовательной области, так и реализация межпредметных связей;
- ✓ иерархия целей обучения по таксономии Блума, основанная на закономерностях познания и классифицируемая по наиболее важным видам предметных операций;
- ✓ технологизация учебного процесса в форме долгосрочных, средне-срочных и краткосрочных планов;
- ✓ соответствие содержания разделов и тем предметов духу времени, с акцентом на формирование социальных навыков.

Программа «Русский язык» в начальной школе направлена на формирование у младших школьников четырёх видов речевой деятельности (слушания, говорения, чтения и письма), навыков общения и сотрудничества, критического мышления, решения проблем, компьютерной грамотности, креативности. Она отличается следующими концептуальными подходами:

- системно-деятельностным подходом в организации обучения;
- внутрипредметной интеграцией знаний – принципом «спиральности»;
- межпредметной интеграцией знаний.

Системно-деятельностный подход основывается на обеспечении соответствия учебной деятельности учащихся их возрасту и способностям. Ученики, получая знания не в готовом виде, а добывая их сами, осознают при этом содержание и формы своей учебной деятельности, что обеспечивает успешное формирование их общекультурных и деятельностных способностей, общеучебных умений.

Внутрипредметная интеграция – интеграция понятий, знаний, умений и т.п. внутри отдельных учебных предметов, характеризующаяся спиральной структурой на основе

принципа концентричности. По принципу «спирали» – учащиеся в процессе обучения не выпускают из поля зрения исходную проблему, в то же время постепенно расширяют и углубляют круг связанных с ней знаний, а также формируют и развивают необходимые навыки.

Межпредметная интеграция основывается на синтезе фактов, понятий, принципов и т. п. двух и более дисциплин. Проявляется она в использовании законов, теорий, методов одной учебной дисциплины при изучении другой. Систематизация содержания в данном случае приводит к формированию целостной картины мира в сознании учащихся, что ведет к появлению качественно нового типа знаний, находящего выражение в общенаучных понятиях, категориях, подходах. Осуществляется данная интеграция через сквозные темы (о которых было сказано выше)[3,4].

При обучении по обновленной образовательной программе в начальной школе для оценки учебных достижений учащихся применяется не обычная стандартная система оценивания, а система критериального оценивания, позволяющая оценить степень развития навыков учащихся. Критериальное оценивание – это оценка учебных достижений учащихся в соответствии с заранее известными критериями, позволяющими корректировать индивидуальное обучение для достижения ожидаемых результатов в соответствии с целями обучения и оценить степень развития навыков учащихся.

Так, обучение младших школьников на уроках русского языка должно строиться с учетом необходимости формирования у учащихся различных коммуникативных умений и навыков:

- умений понять тему сообщения, логику развития мысли,
- извлечь нужную информацию (полно или частично),
- проникнуть в смысл высказывания – слушание;
- навыков изучающего чтения;
- умений ведения диалога и построения монологического высказывания – говорение;
- умений, осмысливая тему и основную мысль (идею) высказывания, собирать и систематизировать материал, составлять план, пользоваться различными типами речи,
- строить высказывание в определенном стиле, отбирать языковые средства,
- совершенствовать высказывание – письмо, говорение.

Результативность уроков русского языка находится в прямой зависимости от того, насколько рационально организована сменяемость устных и письменных заданий, как продумана взаимосвязь устной и письменной речи младших школьников, созданы ли условия для преодоления учениками трудностей, возникающих при переходе от мысли к речи, от речи к мысли. Особое место в развитии речи младших школьников принадлежит работе с текстом [5].

На уроках русского языка можно использовать следующие стратегии активного обучения: «Голстые» и «тонкие» вопросы; «Горячий стул»; «Только одна минута»; «Трехшаговое интервью»; «Думай! Найди! Делись!»; «Слушающая тройка» и другие. На уроках также можно использовать метод проектов, защита презентаций, создание и демонстрация компьютерных презентаций, которые помогают преодолеть трудности, связанные с личностными переживаниями, чувством неловкости, неуверенности. Индивидуальная форма работы на уроках с применением приемов «Фишбоун» (рыбья кость), «Инсерт», «Трехчастный дневник», «Оценочное окно», «Синквейн» помогает учащимся интерпретировать, систематизировать, критически оценивать, анализировать информацию с позиции решаемой задачи, делать аргументированные выводы.

Данные стратегии используются на уроках с младшими школьниками, мотивируя их побуждение к деятельности, к работе над словом. Работу с текстом надо проводить на лучших образцах литературы и связывать его с такими понятиями, как текст, средства связи, речевое оформление. При работе с текстом надо обращать внимание на такие понятия, как тип текста, обобщение и интерпретация, оценка и рефлексия. Такой метод позволяет

учащимся свободно излагать свои мысли, свое мнение, точку зрения, а также проводить связь с жизнью.

В заключении хочется сказать, что использование на уроках русского языка различных методов и приемов позволяет научить учащихся начальных классов искать закономерности, рассуждать по аналогии, что, несомненно, повышает мотивацию к обучению, дети больше читают, учатся более-менее контролировать свои результаты, учатся сотрудничать, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений, чувствовать ответственность за поведение и действия себя и других, аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог. Такая система работы позволяет активизировать творческую деятельность учащихся, выработать активную жизненную позицию, сформировать творческую личность [6].

Использование на уроках стратегий активного обучения дает хорошие результаты: развивает творческие, исследовательские способности учащихся, повышает их активность; способствует более осмысленному изучению материала, приобретению навыков самоорганизации, повышает интерес к предмету, способствует формированию у детей указанных выше универсальных учебных действий. А также делает уровень преподавания учителя соответствующим современным требованиям образования.

Мы видим модель учителя 21 века. Модель предусматривает для учителя – **педагогическое лидерство** (критическое мышление, кооперативное обучение, проблемное обучение, оценивание обучения и для обучения), **профессиональное лидерство** (исследовательская деятельность, развитие школьного тематического планирования), **организационное лидерство** (организация обучения, системное мышление, тренерство, наставничество) **личное лидерство** (эмоциональный коэффициент, гибкость, личное мастерство). В модели учителя выделено четыре желаемых качества в 21 веке – компетентный профессионал, обучающийся в сотрудничестве, трансформационный лидер, активный участник развития сообщества.

Список литературы:

1. План нации – 100 конкретных шагов по реализации пяти институциональных реформ Нурсултана Назарбаева. - Май 2015 года.
2. Стратегический план Министерства образования и науки Республики Казахстан.
3. Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях организации образовательного процесса в общеобразовательных школах Республики Казахстан – Астана, 2016.
4. Хуторской А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования - Народное образование, 2003 г.
5. Воителева Т.М. Теория и методика обучения русскому языку. - М.: Дрофа. 2006 г.
6. Эльконин Д.Б. Как учить детей читать. – М.: Знание, 2000

Кілттік сөздер: білім берудің жанартылған мазмұны, пәнаралық интеграция, пәнаралық интеграция, критериялы бағалау,

Key words: updated education content, interdisciplinary integration, interdisciplinary integration, criteria-based assessment,

К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

М.Е.Ашимова

*магистр технических наук,
кафедра компьютерных наук
преподаватель Кызылординского государственного
университета им.Коркыт Ата,
Казахстан, г. Кызылорда
E-mail: zhas_orken@mail.ru*

Резюме

В статье автор раскрывает возможности использования информационных технологий в учебном процессе, в частности с целью развития познавательной самостоятельности студентов, выделяются компетенции.

Сегодня «...любому казахстанцу, как и нации в целом, необходимо обладать набором качеств, достойных XXI века. И среди безусловных предпосылок этого выступают такие факторы, как компьютерная грамотность... Поэтому программа «Цифровой Казахстан» – это часть подготовки нации, всех казахстанцев, к жизни в XXI веке. Это часть нашей конкурентоспособности», – подчеркнул Глава государства [1].

Знание компьютерных информационных технологий в настоящее время является объективно необходимым элементом подготовки будущих специалистов. Исходя из этого, путем применения информационных технологий возможно развитие познавательной самостоятельности студентов, и поэтому необходимо внедрять в образовательный процесс вуза новые методы, средства обучения, направленные на совершенствование их познавательной активности.

Общеизвестно, что современные компьютерные информационные технологии делятся на две группы: базовые компьютерные информационные технологии и компьютерные информационные технологии предметных областей. Предметная область – это область реального мира, которая представляется, отображается и используется в информационной системе. Отображаемая предметная область с помощью различных форм представления информации называется информационной моделью.

К базовым компьютерным информационным технологиям относят: технологии операционных систем, технологии хранения и обработки информации (текстовые процессоры, электронные таблицы, системы управления базами данных, системы компьютерной графики), телекоммуникационные технологии, технологии мультимедиа и виртуальной реальности, технологии программирования, обработки изображений, распознавания речи, криптографии. Следовательно, базовые технологии обеспечивают работу информационных систем независимо от их конкретного назначения.

К технологиям предметных областей относят: технологии электронного документооборота, информационные технологии банковской системы, офисные информационные технологии, технологии информационных систем (обработки данных, управления, автоматизации офиса, поддержки принятия решения, экспертных систем). Технологии предметных областей используются с учетом специфических особенностей их реализации в конкретной информационной системе.

Среди существующих факторов, обуславливающих развитие познавательной самостоятельности студентов, значительное место занимает информационная образовательная среда.

Под информационной образовательной средой понимают совокупность сложившихся педагогических условий, в том числе и дидактических, способствующих возникновению и протеканию взаимодействий в субъект-объект-субъектной среде [2].

Как показал анализ научной литературы, тематических источников, технически информационно-образовательная среда строится на основе интеграции информации на

традиционных и электронных носителях, компьютерно-телекоммуникационных технологий, виртуальных библиотек, распределённых баз данных, учебно-методических комплексов и расширенного аппарата дидактики.

Под информационными технологиями в сети Интернет понимают «алгоритм последовательно идущих технологических операций, которые реализуют информационные процессы в трансграничной телекоммуникационной информационной сети» [3].

Интернет – это сетевая глобальная автоматизированная виртуальная информационная система, являющаяся основой формирования и развития информационного общества.

С помощью сети Интернет активно существует и развивается мировое информационное пространство.

Все LMS-системы делятся на две главные категории:

– свободно распространяемые инициативы, к которым относятся Moodle (www.moodle.org), Sakai (www.sakaiproject.org), ATutor (www.atutor.ca) и Whiteboard (whiteboard.sourceforge.net);

– проприетарные решения, в том числе WebCT/Blackboard (www.blackboard.com), GradePoint (www.gradePoint.net), Desire2Learn (www.desire2learn.com) и Learn.com (www.learn.com).

Свободно распространяемые решения, как правило, созданы на основе увеличивающихся оболочек, позволяющих настраивать и модифицировать системы обучения в соответствии с конкретными требованиями. Будучи не нашедшей широкой поддержки и применения в категории проприетарных систем, этот подход возник в рамках инициатив, как PowerLinks в WebCT и Building Blocks в Blackboard, которые помогают предоставить средства для связи программного обеспечения сторонних поставщиков с LMS.

Web-технологии дают возможность студентам овладеть учебным материалом в любой форме (иллюстрированной, звуковой, видео-, медиа-анимационной и др.), в любое удобное для него время и в любом месте. Эта технология способствует индивидуализации обучения, т.е. происходит ориентация не на «усреднённого» студента, как это происходит часто на аудиторных занятиях, а на любого студента с разными способностями усвоения учебной информации.

Обучение на основе Web-технологий не только позволяет безболезненно, с мотивацией перейти на интерактивное онлайн-обучение и дистанционное обучение, на формирование виртуальной реальности в обучении за счет скоростных каналов Интернета, корпоративных сетей интернет и экстранет, но и способствует положительному влиянию на содержание преподавания и совершенствованию педагогического мастерства. Тем более, что такие профессиональные качества являются обязательными составляющими для преподавателей вузов в XXI веке.

На наш взгляд, использование Web-технологий на занятиях в вузе играет важную роль в развитии познавательной самостоятельности студентов. Обозначенная проблематика активно обсуждается в работах современных зарубежных исследователей [4;5; 6;7].

Познавательная самостоятельность должна рассматриваться как совокупность определенных компетенций студентов. Образовательное значение развития у студентов познавательной самостоятельности было определено прикладным аспектом использования компьютеров для самостоятельного решения профессионально-ориентированных задач.

Во-первых, отметим, что основными целями преподавания курса «Информатика» в вузе являются:

- формирование мировоззрения, основанного на системно-информационном подходе;
- формирование операционного стиля мышления;
- формирование черт и качеств личности, необходимых для эффективного и безопасного использования информационных технологий;
- формирование умения самостоятельно и эффективно решать задачи с применением информационных технологий.

На занятиях по данному курсу на основе применения таких образовательно-

технологических методов развития учебной деятельности, как мультимедийные лекции, электронное портфолио, составление web-документов, составление аннотированного списка источников, работа в диалоговом режиме, возможно развитие познавательной самостоятельности студентов, а именно:

- понимание закономерностей информационных процессов; принципов систематичности информации, принципа построения информационных систем, алгоритмизации информационного поиска;

- знания о типах информации и способах её обработки;

- умение работать в диалоговом режиме;

- умение найти информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

- умение формулировать постановку задачи под цели и особенности программного обеспечения.

- умение разрабатывать информационные модели для описания объектов и систем;

- умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели при помощи фиксированного набора средств в информационном поиске;

- объективное отношение к цифровым данным, на основе информационных технологий развивается личная ответственность за решения, принимаемые на основе компьютерных данных;

- принятие личной ответственности за соблюдение информационной безопасности;

- стремление к самоутверждению через созидательную деятельность с помощью информационных технологий;

- потребность и умение работать в коллективе при решении сложных задач корпоративным методом;

- цифровая грамотность;

- информационная самостоятельность;

- познавательная активность;

- информационная компетентность.

Таким образом, в заключении подчеркнем, что технологическая поддержка информационно-образовательного взаимодействия проходит средствами Web-технологий, в нашем вузе она (поддержка) реализована посредством системы Платонус, способствующей осуществлению образовательного блога как преподавателей, так и студентов.

Использование в образовательном процессе автоматизированных обучающих систем, электронных учебников по профильным и базовым дисциплинам способствуют в целом интенсификации учебно-познавательной деятельности студентов, формированию у них навыков самообучения и саморазвития.

Список литературы:

1. Н. А. Назарбаев. Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания – Астана, 2017.

2. Мелекесов, Г. А. Аксиологизация педагогического образования студентов: монография - Челябинск, 2000. - 170 с.

3. Розов, Н. Х. Некоторые проблемы методики использования информационных технологий и компьютерных продуктов в учебном процессе средней школы / Н. Х. Розов // Информатика. - 2005. - № 6. - С. 26-29.

4. Караев Ж. А. Активизация познавательной деятельности учащихся в условиях применения компьютерной технологии обучения : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 .- Алматы, 1994. - 48 с.

5. Соломенная, В. С. Развитие познавательной самостоятельности учащихся на уроках информатики [Электронный ресурс] / В. С. Соломенная - Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/099/721163.php> (дата обращения: 07.11.2017).

6. Красильникова В. А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2006. - 235 с.

7. Charles, Crook. Web 2.0 technologies for learning: The current landscape – opportunities, challenges and tensions / Crook Charles. – 2008.: URL: <http://www.becta.org.uk>. (дата обращения: 22.02. 2018 г.)

Кілттік сөздер: білім берудің ақпараттық технологиялары, танымдық дербестік, студент, ақпараттық құзыреттілік.

Summary

In the article, the author reveals the possibilities of using information technologies in the educational process, in particular with the aim of developing the cognitive independence of students, the competences formed during the training to computer science are highlighted.

Key words: information technologies of education, cognitive independence, students, information competence

БАСТАУЫШ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ БОЙЫНДА РУХАНИ ҚҰНДЫЛЫҚТАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕСІН ЗЕРТТЕУ

Г.А. Ергалиева

педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент,

П.Жанғалиева

бастауышта оқыту педагогикасы мен әдістемесі магистранты

Орал қаласы, М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мелекеттік университеті

Қазақстан, Орал қ.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаев «Мәңгілік Ел» патриоттық актісінде – қазақстандықтардың біртектілігі мен бірлігінің ауқымды да бірегей генетикалық бағдарламасы берілген. Онда біздің рухани құндылықтарымыз бен ұмтылыстарымыздың негізгі форматын ұрпақтан ұрпаққа жеткізуі тиісті екендігі толығымен сипатталып Қазақстанның жаһандық әлемдегі орны жөніндегі көзқарастарымыз бір арнаға тоғыстырылған. Патриоттық акті біріншіден, халқымыз қалыптастырған және өз жан-жүйесінен өткерген басты жалпыұлттық құндылықтар, екіншіден, мемлекеттің, қоғамның және азаматтардың Қазақстанның тағдыры мен оны дамыту, өркендету жолындағы өзара жауапкершілігінің өзегі. Біз жаңа белестерге қарай ілгері басқан қадамымыздың дұрыстығын компаспен тексергендей, Патриоттық акт арқылы анықтайтын боламыз» - деді [1., 3 б.]. «Мәңгілік Ел» жалпыұлттық идеясы және басты құндылықтар толық нұсқада 2014 жылғы 14 қаңтардағы «Қазақстандық жол-2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» Елбасының халқына Жолдауында және 2014 жылғы 11 қарашадағы «Нұрлы жол – болашаққа бастар жол» Жолдауында айтылған болатын. Ол қазіргі Қазақстан жағдайында қалыптасқан мәдени-тарихи үдерістерден туындайды[1., 4 б.].

Біздің зерттеуімізге алынған проблеманың педагогика тарихындағы теориялық негізін қалаған ғалымдар Я.А. Коменский, Ж.Ж. Руссо, К.Д. Ушинский, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский және т.б. Қазақстанда адамгершілік тәрбиесін жан-жақты қарастырған Әл-Фараби, Ж.Баласағұн, Ы.Алтынсарин, Ш. Уәлиханов, А.Құнанбаев, жастарға гумандық тәрбие идеясын ұсынған Ж.Аймауытов, А.Байтұрсынов, М. Дулатов, М. Жұмабаев, Ш.Құдайбердиевжәне т.б. Қазіргі жағдайда философиялық тұрғыдан адамгершілік тәрбиесінің мән-мазмұнын В.Г. Афанасьев, Л.М. Архангельский, С. Абдильдин, Р.Б. Абсаттаров, психологиялық қырынан зерттеген Ж. Пиаже, Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Л.И. Божович, Л.В. Занков, В.В.Давыдов, Д.Б. Эльконин, Қ.Б.Жарықбаев, Ж.И.Намазбаева, Қ.Т.Шерьязданова және т.б.педагог-ғалымдар; С.Қалиев, К.К.Құнантаева, ГА Уманов, Н.Д. Хмель, А.А. Бейсенбаева, С.Ұзақбаева, Қ.Қ. Жанпейісова, А.Г. Қазмағамбетов, В.В. Трифонов, М.Ә. Құдайкүлов, Г.П. Хайруллин, Ш. Майғаранова, Б.К. Момынбаев, Б.А. Ким,

Л.К Керимов, Э.И. Шнибекова, Р.К. [2., 34-36 б.]. ғылыми еңбектерінде адамгершілік тәрбиесіне құнды пікірлер айтқан. Қазақстан Республикасында халықтық мұра білім беру жүйесін реттеу мен дамытудың басты принциптері еліміздің негізгі заңнамалық құжаттарында көрініс тапқан. Олар: Қазақстан Республикасының «Тілдер туралы» заңы (1997), Қазақстан Республикасы «Білім туралы» заңы (2007), Қазақстан Республикасы Президенті жанындағы Ұлттық Кеңес бекіткен бірнеше Тұжырымдамалар: Қазақстан Республикасында гуманитарлық білім беру тұжырымдамасы (1994), Қазақстан Республикасында білім беру саласындағы мемлекеттік саясат тұжырымдамасы (1995), Қазақстан Республикасындағы этникалық-мәдени білім тұжырымдамасы (1996) және т.б. Бұл құжаттарда барлық құндылықтарды сақтай отырып, білім беру жүйесін Қазақстан Республикасы халықтарының ұлттық-мәдени және мәдени-тарихи дәстүрлерін ескере отырып қайта қарау қажеттілігі айтылған.

Қазақстанда білім берудің қалыптасуы мен дамуын сөз етпес бұрын, «Мәңгілік ел» идеясының негізін құраушы «этнос», «мәдениет», «халықтық мұрает», «білім беру мазмұны», «ұлт», «ұлттық құндылықтар», «салт-дәстүрлер», «этникалық сәйкестілік» және т.б. терминдердің ұғымдық деңгейлерін, қолданылу аясын анықтап алу қажет.

«Этнос», «Мәдениет», Этникалық мәдениет ұғымдарына теориялық түсінік беріп өтсек, «Этнос» сөзінің қазіргі ғылыми айналымдағы мән-мағынасын былайша тұжырымдауға болады: бір мекенде тарихи өсіп-өнген, ортақ және орныққан тілі, мәдениеті, психикасы бар, сондай-ақ өздерінің әрі біртұтастығын, әрі өзгелерден ерекшелігін сезінетін, сана-сезімі қалыптасқан, өзіндік атауға (этноним) ие адамдар қауымын «этнос» деп атауға болады.

«Мәдениет» терминінің де ғылыми еңбектерде анықтамасы алуан түрлі. Әсіресе, мәдениеттің жергілікті, аймақтық, ұлттық және халықаралық аясындағы мәні мен болмысы туралы пікірлер сан сала. Тек қана ағылшын тіліндегі әдебиеттерде 50-ші жылдардың бас кезінде «мәдениетке» 160-тан астам анықтама беріліпті. Ал жалпы, батысеуропалық әдебиеттерде мәдениеттің 250-ден астам анықтамасы бар екені анықталған. Мәдениет терминінің көп мәнді, алуан мағыналы екені сонша, жарық жалған, кең дүние деңгейіндегі ұғымдардан бастап, тұлғаның тал бойындағы қасиетіне дейін қамтитын алуан түрлі тұжырымдарды білдіреді. Мәдениет адамзат әрекетінің құралы, адам қолынан шыққан нәрсе сияқты қарапайым пікірлерден бастап, қоғамдағы адамның қоршаған ортаға бейімделуі тудырған биологиядан тыс құралдар мен механизмдер жиынтығы деп анықтайтын таза абстракциялық тұжырымдар мәнінде де кеңінен қолданылып жүр. Ондар Л.М. Орлов Ю. М., Садохин А.П., Саракуев Э.А. Крысько В.Г. (1996) [5,68: 6-2216; 7-318 б].

Мәдениет ұғымына берілген анықтамалар мен пікірлердің көптігіне қарамастан, барлығына тән ұқсастықтары оның мазмұнының сабақтастығынан, оның құндылықтары ұрпақтан ұрпаққа ауысып, жалғасып жатқандығынан, тұрақтылығынан көрінеді. Осылай болашақ «Мәңгілік ел» жас ұрпағының бойында қалыптасуға тиісті мәдени құғымды сипаттайтын болсақ, мәдениетке адамдардың бірлесе ғылыми, моральдық-әлеуметтік, көркем және техникалық құндылықтар жасаудағы қарым-қатынастар жиынтығы деген тұжырымды құптауға болады. Мәдениеттің мәні адамның дербес еңбегіне байланысты туындайтын дүние деп санаймыз.

Ал этникалық мәдениет – мәдениеттің базасы және құрамдас бөлігі, ол белгілі бір қызмет атқарады және өзіне тән мазмұндық компоненттері бар.

Этникалық мәдениет тарихи қалыптасқан іс-әрекет тәсілі, соның нәтижесінде түрлі халықтардың өздерін қоршаған табиғат пен әлеуметтік орта жағдайына бейімделуін қамтамасыз етеді. Теориялық талдаудан этникалық мәдениет бір этносты екіншісінен ажыратып тұратын, әлеуметтік өмірдің күрделі де көп аспектілі құбылысы, оны тек жалғыз элемент арқылы ғана сипаттау мүмкін емес. Сол себепті, қарапайым этникалық белгі жоқ немесе болуы да мүмкін емес. Этностың ерекшелігі оның мәдениетінің барлық деңгейлерімен анықталады. Этникалық мәдениет көне заманнан бүгінгі уақытқа дейінгі түрлі дәуірлердегі мәдениетті қамтиды. Бала бойында

Білім беру – қазіргі кезде тек дидактикалық категория ғана емес, ол ғылымаралық мәнге де ие болды. Табиғаты жағынан өте күрделі және көп қырлы. Сондықтан, білім беру түсінігіне оқытудың нәтижесі ретінде білім, іскерлік, дағдыларды ғана емес, баланың іс-әрекет пен қарым-қатынасының үздіксіз жүруі барысында мінез-құлықтық ұстамдарында сындарлы ойлау, әрекет жасау, бағалау біліктерін де қалыптастыруға назар аудару керек.

Білім беру дегеніміз қоғамның мәдени мұрасын адамға жеткізу тәсілі мен танып-білу (интериоризация) арқылы адамды мәдениетке жақындастыру процесі, әлеуметтендіру, сонымен бірге адамның дене және рухани жағынан қалыптасу құралы (Курманбаев Л. Кушеков И. Лемберг Р.Г. Мадии И. Саламатов Н. Мендикулов М.М. Сембаев А.) еңбектерінде орын алған.

Инновациялық ойындар технологияларының бастауыш мектептің әртүрлі жалпы білім беретін оқу пәндерінің үлгілік білім беру бағдарламаларына еркін еніп кетуі, ақпараттық-түсіндіре оқытудан ақпараттық-іс – әрекетке ауысуы, жеке тұлғаның дамуына бағытталған үлкен жетістік болып табылады. Осылайша, оқыту – «қоғамдық-тарихи тәжірибеден берілетін мақсатты процесс; білім, білік және дағдыны қалыптастыруды ұйымдастыру» (Психологиялық сөздік, М.:1990), дидактикалық ойын – білім, білік және дағдыны қалыптастыруға бағытталған жеке тұлғаның қызықты шартты іс-әрекеті. Бастауыш сыныптарда ойын технологиялары: - балалар еңбегінің қызықты және өнімді болуы; - дидактикалық (ой-өрісін кеңейту, еңбек дағдыларын дамыту); - тәрбиелеуші (ұжымдық, ынтымақтастық); - дамыту (ес, назар); - әлеуметтендіру (қоғамдық құндылықтар талаптарымен танысу) болып табылады.

Бүгінгі таңдағы ғылыми әдебиеттерде қазіргі «Мәңгілік ел» ұлттық идеясы негізінде рухани-адамгершілік білім беруді сипаттайтын анықтамалар туралы қалыптасқан түрлі көзқарастарды саралап, ұғымдық-терминологиялық құрылымдық бөліктеріне мыналарды жатқызамыз:

- өзінің төл мәдениетін саналы, сыни тұрғыдан игеру нәтижесінде оқушыларды мәдениетаралық толеранттылыққа тәрбиелеу;

- халықтық мұра дәстүрлерді танып-білуде бейнеленген жеке тұлғалық мәнге ие болуын қамтамасыз ететін оқушылардың әлеуметтік ортада өзін-өзі танып-білуі мен өзін-өзі жүзеге асыруы;

- тұлғаның халықтық мұра сабақтастығының траекториясы мен оны мәдениетаралық диалогқа дайындау жағдайында педагогтар мен балалардың педагогикалық, әлеуметтік өзара әрекеті.

«Мәңгілік ел» ұлттық идеясы негізінде рухани-адамгершілік тәрбие мен білім берудің сипаттамасы және оның негізгі категориялары: халықтық мұра - даму, халықтық мұра - тәрбие, халықтық мұра - оқыту. Халықтық мұра даму дегеніміз баланың мәдени ортаға ену процесі деп санаймыз, онда тұлғалық жаңа құрылымдары бірнеше мәрте қайта жаңғыртылады және бекітіледі, соның негізінде тұлғаның тұрақты этникалық құрылымы жеткілікті дәрежеде қалыптасады.

Әрбір ғылымның негізгі тұғыры – әдіснама екенін ескере отырып, мектеп оқушыларына халықтық мұра білім берудің әдіснамалық негізін айқындау барысында философтардың, психологтардың, педагогтардың, әлеуметтанушылардың, мәдениеттанушылардың т.б. берген ғылыми ой-тұжырымдары біздің зерттеу жұмысымыздың әдіснамасын ашуға негіз болды. «Мәңгілік ел» ұлттық идеясы негізінде рухани-адамгершілік тәрбие мен білім беруді әртүрлі әдіснамалық тұрғыдан қарастыруға болады.

Мәдениеттанушылық тұрғыдан қарастыратын болсақ, халықтық мұра білімнің дамуы түрлі өркениет пен мәдениеттердің күрделі өзара әрекеті жағдайында өтеді. Сонымен қатар ұрпақтан ұрпаққа жалғасқан тіл, салт-дәстүр, ұлттық мәдениет халықтық мұра білімнің негізі болып табылады. Бесік жырынан басталатын ұлттық мәдениетке баулу дәстүрлері түркі халқына тән негізгі салт болып саналады.

Аксиологиялық тұрғыдан талдасақ, халықтық мұра білімді ұрпақтан ұрпаққа беріліп отырған заңдылық тұрғысынан да қарастыруға болады. Ол этникалық мәдениеттің құндылық әлеуетін анықтап, халықтық мұра білім беру проблемаларын ұлттық құндылықтар тұрғысынан қарастыруға мүмкіндік береді. Көптеген ұлттар мен ұлыстар тұратын мемлекетте және әлемдік қауымдастықта этникалық топтардың ұлттық-мәдени қажеттіліктерін қанағаттандыру мүмкіндіктерін әлеуметтік - мәдени феномен тұрғысынан оқып - үйренуге бағдар береді.

Өркениеттілік тұрғыдан келсек, Қазақстан халқы әлемдегі көпэтносты халықтардың бірі болып табылатындықтан, жалпыәлемдік және ұлттық мәдениеттердің кірігу процесінде дамып, әлемдік кеңістікте тәуелсіз Қазақстан халықтар бірлігі өркениеттілігінің биік тұғыры тұрғысынан айқын көрініс береді.

Тұлғалық ықпалдылық тұрғыдан – әр тұлғаға оның жас ерекшелігімен қоса мінез-құлқы, психологиялық жаратылысына байланысты әрекет ете отырып, оның бойындағы құндылық қасиеттерін дамытуға ықпал ету.

Жүйелілік тұрғыдан алсақ, оқушыларға халықтық мұра білім беруде білім мазмұны жүйелі және бірізділікпен берілуі баланың ұлттық санасы мен танымын қалыптастыруға әсер ету.

Әлеуметтік тұрғыдан ықпал ету тұғыры - әлеуметтік орта мен тәрбиелік кеңістікті орнықтыру, тұлғаны әлеуметтендіру үрдісі, әлеуметтік қарым-қатынас негізінде тұлғаның халықтық мұра құндылығын қалыптастыруға бағытталады.

Біздің зерттеу мәселеміз – «Мәңгілік ел» ұлттық идеясы негізінде рухани-адамгершілік тәрбие мен білім берудің теориялық-әдіснамалық тұжырымдамалары тұлғалық, іс-әрекеттік, әлеуметтік, аксиологиялық, мәдениеттану, өркениеттік, жүйелілік тұрғыларда сараланып, теориялық тұрғыда негізделгендігіне көз жеткіздік.

Жүргізілген ғылыми ізденіс пен отандық және шетелдік зерттеулерге жасалған талдау этно және полимәдени білім берудің теориялық негіздері жан-жақты қарастырылғанын анықтадық. Бірақ, сонымен қатар, «Мәңгілік ел» ұлттық идеясы тұжырымының негізінде рухани-адамгершілік тәрбие мен білім берудің Қазақстанда этностық-мәдени білім берудің генезисі арнайы диссертациялық зерттеуге арқау болмағандығын көрсетті.

Әр халықтың мәдениеті, сан ғасырлық тәрбие-тәжірибесі, педагогикалық ойлары дамып, қалыптасуын оның өмірінің әлеуметтік-тарихи және мәдениеттанушылық контекстінде қарастырмайынша, ол мәселелер мүлдем түсініксіз болар еді. Бұл тұжырымның біздің қазақ халқының халықтық мұра ретінде зерттелуіне де қатысы бар.

Қазақ халқының халықтық мұра білім беру негізін ортағасырлық Қазақстандағы *философиялық және этикалық-педагогикалық идеялар* құрайды. Қазақ халқының этнопедагогикалық ойлары қалыптасуына халық тәрбиесі, діни сенімдер, т.б ықпал етті. Сонымен қатар, Орта Азия мен Таяу Шығыс, Қытай, кейінірек Ресей халықтарының тәжірибесі мен білімдік-тәрбиелік идеялары да өз әсерін тигізді.

«Мәңгілік ел» ұлттық идеясы негізінде рухани-адамгершілік тәрбие мен білім берудің негізі ретінде Қазіргі Орта Азия мен Қазақстанды мекен еткен түркі халықтарының тарихында X-XII ғасырлар қоғамдық дамудың жаңа кезеңдері негіз боларлықтай. Бұл кезде өз қауымын айдай әлемге танытқан ғұламаларымыз тарих сахнасына шықты. Атақты ғалым Ф. Копрулузаде тілімен айтқанда: «Түркі халықтарының қоғамдық-мәдени даму тарихында Қайта өрлеу - Ренессанс дәуірі болды». Өйткені, мемлекетті басқарудың исламға негізделген әлеуметтік-этикалық нормаларын белгілеу қажет болды. Осы қажеттілікті өтеу үшін әл-Фарабидің «Әлеуметтік-этикалық трактаттары», ибн Синаның «Даныш-намесі», «Білім кітабы», әл-Бирунидің «Хикметтері» («Даналық сөздері»), Ахмет Иүгінекидің «Хибатул хакайк (Ақиқат сыйы)» дастандары, Ахмет Иасауидің «Диуани хикметі» («Даналық кітабы»), Сүлеймен Бақырғанидың «Ақырзаман кітабы», Құрбанғали Халидтың «Тауарих хамса» («Бес тармақты тарих») т.б. шығармалар өмірге келді [8., 48-51 б.]. Осы шығармалардың болашақ Қазақстан мемлекетінің ірге тасын қалаушы

ұрпағымыздың тереңнен білуі этникалық мәдениетіміздің, түп тамыры тарихи ұлт ретіндегі сомдық бейнені қалыптастыруға негіз болары сөзсіз.

Қазақ халқының құрылуы этникалық территорияның қалыптасуымен қатар жүрді. Көптеген этникалық-саяси және шаруашылық факторлардың әрекеті нәтижесінде Қазақстан аумағында негізгі этникалық – территориялық бірлестіктер – Ұлы жүз, Орта жүз, Кіші жүз құрылды. Қазақ хандығының пайда болуы – Қазақстан территориясында XIV-XV ғасырларда болып өткен әлеуметтік-экономикалық және этникалық-саяси процестердің заңды қорытындысы. Бастауыш сыныпта жалпыадамзаттық құндылықтар тереңірек түсіндіріліп, кеңейтіледі, өмірдің жағымды жақтарын үйрене және түсіне білуге дағдыландырады. Сабақ барысында оқушылар өзіндік «мен» дегеннің бар екендігін біледі, өзіне баға беріп, өзін басқа жақтан өзінің сыртқы тұрпатын, ерекшеліктерін және мінез-құлқының жеке бітістерін көруге үйренеді, жеткен жетістіктері мен табыстарын талдайды. Сабақтарда мейірімділік, өзара қызығушылық, шынайылық, өзгенің ой-пікірін сыйлау, ынтымақтастық сферасы жайлайды. Сабақта қазақ халқының ұлттық болмысын жан-жақты түсіну, оны күнделікті өмірде дамыту тәрбиеленушілер үшін кішкентай түсінік беруден басталады. Мәселен, үлкендер алдындағы ізеттілік, кішіпейілділік туралы дәрісімізді балалардың үлкендер тұрған жерде сәлемдесу, амандасу, рұқсат сұрау әрекеттерінен басталғаны дұрыс. Осы орайда оқыту мен тәрбие іс әрекеті «Мәңгілік ел» ұлттық идеясы негізінде рухани-адамгершілік тәрбие мен білім берудің құндылықтарын қамтуы тиіс деп есептейміз.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. «Мәңгілік Ел» патриоттық актісін түсіндіру бойынша әдістемелік құрал//Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2016. – 3-4 б.
2. Мұханбетжанова А.М., Ергалиева Г.А. өзін-өзі тану тарихи аспектілері// оқу-әдістемелік құрал.-2006. 34-36 б.
3. Асалов Ж.В. Этнические аспекты формирования личности // Пед. обр. и наука.- 2003. - №2. – С.62 – 63.
4. Астафьев П. Е. Философия нации и единство мировоззрения.- М., 2000. – 365 с.
5. Варданян М. Психологические особенности этнического самосознания армянской молодежи // Журнал прикладной психологии. – 2004. - №2.- С. 62 – 65.

ҒТАМР 14.01.45

КӘСІБИ ҚҰЗІРЕТТІЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

С.У. Утепқалиев

Ғылыми жетекші,

педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор.,

А.С. Байеділ

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің

5B010900 – Математика мамандығының студенті.

Түйіндеме

Ұсынылып отырған мақалада ЖОО-да студенттердің болашақ кәсіби құзіреттігін қалыптастыру мәселесі, кәсіби құзіреттілік түрлері және кәсіби құзіреттілікті қалыптастыру бағыттары баяндалды.

Кілттік сөздер: Кәсіби құзіреттілік және оның түрлері; жаңа білім беру стандарты; кәсіби құзіреттілікті қалыптастыру бағыттары.

Білім беру реформасын жүзеге асырудағы негізгі тұлға педагог болып табылады. Мемлекеттің педагог мамандарға бағдарланған әлеуметтік тапсырысы ең алдымен, жоғары

оқу орнын, балабақша, мектеп тандау жағдайында өз бетімен жауапты шешім қабылдай алатын, ынтымақтастыққа итсемді, ел тағдырына жанашырлықпен қарайтын жоғары құзіретті мамандарды қалыптастыруды көздейді. Кәсіби құзіреттілікті қалыптастырудың негізгі бағыттары білім беру мазмұнын жаңартудың және қазақстандық білім беру жүйесін өзгертудің негізгі бөлігі болып табылады. Алайда білім берудің сапасы мен тиімділігін арттыруды жүзеге асыруда қазіргі педагог мамандардың қолынан келер мүмкіндіктерінің арасындағы қарама-қайшылықтың сақталып отырғанын атап айту керек. Осы қайшылықтарды жоюда білім беру саясатындағы басым бағыттардың бірі – білім беру үрдісін құзіретті тәсілге бағдарлай отырып, оны жүзеге асырудың жолдарын қамтамасыз ететін төмендегідей маңызды міндеттерді шешу қажет^[1]:

- педагогтарды білім берудің жаңа технологияларын меңгеруден, кәсіби рөлдерді (кенесші, топтық талдауды ұйымдастырушы, фасилитатор, тьютор) сәйкесінше игеруден тұратын құзіретті тәсілдері аясындағы жұмыстарға даярлау;

- педагогтарды баланық және өзінің денсаулығын сақтау технологиясымен қамтамасыз ету;

- білім беру үрдісін барынша дараландыру жағдайындағы іс-әрекетке даярлығын қалыптастыру;

Педагогтардың кәсіби құзіреттілігін қалыптастыру жаңа білім беру стандартының төмендегідей талаптарына сәйкес болуы шарт:

- жаңа білім беру стандартының мазмұны мен әдіснамасын қабылдауға;

- білім беру үрдісін бағдарламалық және әдістемелік тұрғыдан өзгертуге;

- педагог қызметінің мақсаттары мен тәсілдерінің өзгеруіне;

- білім берудің дәстүрлі және тың нәтижелерін бағалауға мүмкіндік беретін бағалау әрекетінің жаңа тәсілдерін қолдануға даярлануы керек.

Ақпараттық - коммуникативтік технологияның білім беру үрдісінің ресурсына айналуы болашақ мамандардың өзіндік жұмысқа арналған тапсырмалар жүйесін пайдалануына және түрлі педагогикалық жағдаяттар арқылы ақпараттық - коммуникативтік технологияның (АКТ) мүмкіндіктерін қолдануға бағдарлау қабілетіне тікелей байланысты. Ол АКТ озық қолданыс деңгейінде игеруін және ақпараттық ортада болашақ мамандардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру әдістері мен дидактикалық тәсілдерін меңгеруі маңызды.

Кәсіби педагогикалық білім беру жүйесін жетілдіруде: жоғары және орта кәсіби педагогикалық білім беру жүйесіндегі жаңарту бағыттарының ортасынан ең алдымен, педагогикалық мамандар даярлаудағы ресурстарға қойылатын талаптарды бөліп алуға болады^[2]:

- құзіреттілік-бағдарлы білім беруге көшу негізгі кәсіби құзіреттіліктерді қалыптастыру;

- кәсіби білім беру мен еңбек нарығы арасындағы байланысты күшейту.

Білім беру жүйесін жаңарту жағдайында кәсіби қызметтің жаңа тәсілдерін, педагогикалық үрдіске қатысушылар арасындағы жаңа қатынас құрылымын игерген маман даярлануы қажет. Кәсіби құзіреттердің білім беруді ақпараттандыруға байланысты талаптарға сәйкестігі - педагогикалық оқу орындарының түлектері соңғы уақыттарда бастапқы қолдану дағдыларын игергенін көрсетіп жүр.

Біліктілікті арттыру жүйесі мен түрлі серіктестіктер жобалары жалпы алғанда қызметкерлердің компьютерлік сауаттылығын қамтамасыз ету міндеттерін орындауға көңіл бөлгендігімен, болашақ мамандар ақпараттық ортадағы өзіндік жұмысты ұйымдастыруға жеткілікті дәрежеде дайын болуы керек. Осыған орай, білім беру жүйесін жаңғырту жағдайында әлеуметтік шындық және оларды көрсететін тенденциялар өз жұмысының аумағында білікті және кәсіби-педагогикалық мәдениетке ие мамандар даярлауда олардың меңгеруге тиісті төмендегідей кәсіби құзіреттіліктеріне тоқталамыз^[3].

Жалпы ғылыми құзіреттілік:

- өзінің жалпы мәдени және интеллектуалдық деңгейін жетілдіру және дамыта білуі;

- өзінің кәсіби қызметінде ғылыми бағытын таңдауы үшін жаңа зерттеу әдістерін

өздігінен меңгере білуі;

- кәсіби қарым-қатынас құралы ретінде шетел тілін еркін қолдана білуі;
- зерттеу іс-әрекетінде жобалау технологияларын тиімді пайдалана алды;
- өзінің жеке ғылыми - зерітеушілік іс-әрекеті арқылы танымдық қабілеттері мен әлеуметтік - мәдениетін жетілдіре білуі;
- белгіленген тақырып аясынада ғылыми зерттеулер жүргізе білуі;
- ғылыми ортада коммуникативті қарым-қатынас орната алуы.

Инструменттік құзіреттілік:

- жаңа білім мен біліктілікті, жаңа білім саласын қоса отырып, өзінің тәжірибелік қызметінде өз бетімен жинап, қоса білуі;
- ғылыми негізделген зерттеудің әдістері мен технологияларын меңгеру; педагогикалық және психологиялық мәселелерді зерттеуде ақпараттарды жинақтауды, талдау жасауды, өңдей білуді;
- кәсіби - педагогикалық мәселелердің дәстүрден тыс шешімдерін таба білуі.
- ұжымда өз көзқарасын дәлелдеп, жаңа шешімдерді ұсына білуі.

Жалпы кәсіби құзіреттілік:

- ЖОО-да педагогикалық үрдісті ұйымдастыруға және жүзеге асыруға қабілетті болуы;
- кәсіби педагогикалық қызмет жағдайында психологиялық - педагогикалық заңдылықтар мен тұлғалық қарым-қатынас механизмдерін пайдалана білуі;
- кәсіби - педагогикалық қызметті жетілдіруге және дамытуға қабілетті болуы;
- кәсіби-педагогикалық қызметте жаңа ақпараттық құралдар мен технологияларды пайдалана білу қабілетінің болуы;
- кәсіби тұрғыдан өзіндік даму және жетілу қабілеттерін меңгеруі.

Аталған құзіреттіліктерді игеру болашақ мамандардың білім алуына жағдайлар жасауға бағытталған педагогикалық қызметтің көлемін жоғары дәрежеде қарастыруға мүмкіндік берді. Сондай-ақ, болашақ мамандардың педагогикалық әрекеті құрылымына сәйкес кәсіби құзіреттіліктерін қалыптастыру төмендегідей бағыттарда қарастырылды:

Ұйымдастыру - басқарушылық:

- болашақ мамандар білім беру ұйымдарымен кәсіби және тұлғалық байланыс орнату;
- олардың білім алуы мен дамуы үшін жағымды ортаны құруға мүмкіндік туғызу;
- педагогикалық үдеріске қатысушылардың арасында диалогты және көңіл-күйге негізделген адамгершілік қарым-қатынасты қалыптастыру;
- білім беру ұйымдарының қызметкерлерінің қарым-қатынасын үйлестіру;
- қоғаммен байланысты қалыптастыру;
- білім беру ұйымдарының әрекетін жоспарлауды жүзеге асыру;
- білім беру ұйымдарының педагогикалық үрдісін бақылауды және өз іс-әрекетін үйлестіре білуді жүзеге асыру;
- білім беру ұйымдарындағы әкімшілік мәдени басқарудың жүзеге асырылу бағыттарына бақылау жасай білу;
- білім беру ұйымдарының қызметкерлерінің кәсіби біліктілігін көтеруді жүзеге асыру;
- маркетингті қызметтің әрекетін ұйымдастыру;
- аналитикалық және жарнамалық әрекетті жүзеге асыру (қоғам мен бала қажеттілігі негізінде тестілеу, сауалнама жүргізу; ғылыми-әдістемелік көрмелер, жәрмеңкелер және сайттар құру т.б.).

Білім берушілік^[4-5]:

- қоғамдық қатынастардағы жас ұрпақтың маңыздылығын түсіну;
- жоғары мектепте студенттердің білім алуына бағытталған оқыту үрдісін инновациялық тұрғыда жүзеге асыру;
- технология мен тәрбиелеудің сан түрлі нұсқаларын пайдалану;

- болашақ мамандарды кәсіби құзіреттілігіне бағытталған диагностикалық әдістерді меңгеру және оларды тәжірибеде қолдана білу;
- білім беру мазмұнын таңдау, яғни білім беру саласындағы нормативтік құжаттар мазмұнына сүйену (мемлекеттік білім беру стандарты, типтік бағдарламалар, оқу жоспарлары мен оқу әдістемелік кешендері т.б);
- оқытудың инновациялық технологияларын қолдану және оның тиімділігін анықтау;
- білім беру ұйымдарының қызметкерлері мен оқушылардың, студенттердің ортақ тұлғалық мәдениетінің қалыптасуына ықпал ету;
- психологиялық - педагогикалық әрекеттің түрлі формаларын ұйымдастыру;
- рефлексия және өзіндік рефлексия қабілеттерінің әрекетіне ие болу;

Ғылыми - зерттеушілік:

- өзінің әрекет саласындағы кәсіптік жетілуіне бағдарлама жасай алу және инновациялық бағыттарға сәйкес зерттеулер жүргізу;
- әдістемелік бірлестіктер мен шығармашылық топтардың жұмыстарын ұйымдастыру;
- педагогикалық, психологиялық және әлеуметтік педагог мамандықтарына арналған оқу іс-әрекетіне арнайы бағдарланған зерттеулер жүргізу;
- ғылыми жобалар қоғау, ғылыми - әдістемелік бағыттағы мақалалар, еңбектер дайындау.

Жоғары білім беру жүйесін қамтамасыз ету барысында келтірілген барлық ұстанымдар басым болып табылады. Бұл ретте, біздің ойымызша, білім беру ұйымдарында жас ұрпақтың жемісті дамуын ұйымдастыратын білікті педагогтің қатысуынсыз әрбір шартты жүзеге асыру мүмкін емес.

Кәсіби құзіреттіліктерді меңгеруде болашақ мамандардың теориялық білімін тереңдетумен қоса шеберліктің жиынтығын, яғни, кәсіби қызметті орындау әдістеріне үйрену аса маңызды болмақ. Болашақ мамандардың кәсіби құзіреттілігін қалыптастыруда төмендегі мәселелерге: кәсіби құзыреттілікті қалыптастырудың тиімді жолдарын айқындай алуға, іс-әрекетті ұйымдастыруға қызығушылықтарының басым болуына; қажеттіліктері, белсенділіктері, ізденістері мен білім берудің әдістемесін толық меңгеруі; білім, білік, дағдылардың дәрежесіне сәйкес болуын қадағалай білуі; мектепте берілетін білім мазмұнын жаңарту мәселесіне қатысты теориялық, әдістемелік дайындығының жеткілікті деңгейде болуы; мақсатқа жетуге байланысты тиімді жолдарды таңдай алуы; ұсынылған жаңа білім мазмұнын игеруі және оны эмоционалдық көңіл күймен қабылдауы; оқушылармен жүргізілетін оқу-тәрбие үдерісінің міндеттерін жүзеге асыра алуы, талдау жасауы, түзету жұмыстарын жүргізе білуге ықпал ете алуы; шығармашылықпен болжам жасай білуі мен нәтижеге жетуге ұмтылысының болуына баса назар аударуы қажет^[8].

Кәсіби білімнің қазіргі жүйесі болашақ мамандар өзінің педагогикалық қызметін түсінумен ғана емес, сонымен бірге басқа да әріптестерімен, басшылармен «байланыстыратын» өзіндік қасиеттерді бағалаумен де байланысты біліктілігінің рефлексивті құрамдас бөлігін иеленуді талап етеді. Аталған құрамдас бөлікті жүзеге асыру тиімділігі педагогтің сыни ойлау, талпыныс пен талдау жасау, өзінің ұстанымын дәлелдей алуы, ақпаратты сәйкесінше қабылдауы сияқты қасиеттерге ие болуымен байланысты.^[9]

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011/2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасы.
2. Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты: Білім беру нәтижелері ретіндегі құзіреттіліктер // Білім әлемінде. №3. 2007
3. Кенжебеков Б.Т. Университет студенттерінің кәсіби құзіреттілігін қалыптастырудың теориясы мен практикасы. Астана: Л.Н. Гумилев атындағы Евразия ұлттық университеті, 2001 ж.
4. Меңлібекова Г.Ж. Жоғары педагогикалық білім мазмұны сапасын жетілдірудің кейбір аспектілері 2009. Білім беру менеджменті журналы - №1. -

5. Омарова Л.Т. Студенттердің кәсіби кұзіреттілігі мен педагогикалық шеберлігін қалыптастыру /«Аспирант. Докторант. Гуманитарлы - әлеуметтік зерттеулер» атты ғылыми-теориялық және қолданбалы кең профильді журнал. – Түркестан-Москва, 2013.

6. Дурай-Новакова К.М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности: автореф. ... докт. пед. наук. –М.

7. Нұрғалиева Г.Қ. Психолого-педагогические основы системы целостного ориентирования личности: автореф. ... докт. пед. наук. – Алматы, 1993.

8. Утепқалиев С.У., Жанзақова З.Ж.. Оқу үрдісіне инновациялық оқыту технологияларын қолдану - заман талабы. - Республикалық ғылыми тәжірибелік конференция, Ұлттық гимназия, 2018 ж. желтоқсан.

9. Барсай Б.Т. Болашақ мұғалімдерді оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыта оқытуға даярлау. – «Қазіргі білім беру кеңістігіндегі физика-математика ғылымдарының рөлі» атты V халықаралық конференция жинағы, Атырау, 6-7 сәуір 2017 ж.

Резюме

В предлагаемой статье рассматриваются проблемы формирования профессиональной компетенции студентов в вузе, формы профессиональной компетенции и направления формирования профессиональной компетентности.

Ключевые слова: Профессиональная компетентность и ее виды; Новые образовательные стандарты; направления формирования профессиональной компетентности.

Summary

The article deals with the problems of formation of professional competence of students in high school, forms of professional competence and directions of formation of professional competence.

Key words: Professional competence and its types; new educational standards; directions of formation of professional competence.

ӘОЖ 371

БАЛАБАҚШАДА ТЕАТРАЛДЫҚ ҚЫЗМЕТТІ ҰЙЫМДАСТЫРУ МЕН БАСҚАРУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАН ӘДІСТЕРІ

Ш.Т.Габдрахманова

*М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
педагогика факультеті, педагогика және психология
кафедрасының доценті, п.ғ.к.,*

*Қазақстан, Орал қ
appercia81@mail.ru*

А.Ж.Нұрғалиева

*М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті,
педагогика факультеті, педагогика және психология
мамандығының I курс магистранты,*

*Қазақста, Орал қ
nurgalieva0707@gmail.com*

Мектепке дейінгі балалық шақта адамның жеке тұлғалық қасиеттерінің негізі қалыптасады. Осы кезеңде ойын жетекші іс-әрекет ретінде қалыптасқан жағдайда ғана олардың дамуына кең мүмкіндік береді. А.Н. Леонтьев бұл жайында мынадай пікір білдіреді: ойын баланың жетекші іс-әрекеті болуы үшін ойында басқаруды үйрену керек. Ол үшін

ойынның даму заңдылықтарына бағыну керек. Олай болмаған жағдайда ойынды басқару емес ойынды бұзуына әкеліп соғады. А.Л. Леонтьевтің пікірінше, театрландырылған ойындар балалардың эстетикалық белсенділігі, ол балалардың шығармашылық қабілеттерін дамытады және көркемдік қызметтің нақты түрін ұсынады. Л.П. Бочкарева, Д. В. Менджерицкая, Н.А. Реуцкая, Л.Ф.Фурмина, Л.В.Артемова, Л.П.Федоренко шығармалары мен тұжырымдамаларында, педагогикалық ойындарды оқытуда қолдануға арналған көптеген пайдалы ұсыныстар бар. Ұсынылған әдістердің мәнін түсіну үшін, тәрбиеші театрландырылған ойындарды қабылдап жатқанда пайда болатын ерекшеліктерді ескеру керек. Яғни, педагогикалық технологияны қолдану негізінде келешек ұрпақтың еркін дамуына, жан-жақты білім алуына, белсенді, шығармашыл болуына жағдай жасау қазіргі таңдағы әрбір педагогтың міндеті.

Қазақстанда мектепке дейінгі тәрбиенің ғылыми-теориялық және әдістемелік мәселелерін зерттеген Б.Баймұратова, А.Меңжанова, Қ.Меңдаяқова, М.Сәтімбекова, Р.Аралбаева, Г.Меңлібекова, Ә.Әмірова, Т.А.Левченко, К.Метербаева, Ш.Сапарбайқызы т.б. педагог-ғалымдардың еңбектерін атауға болады. Бұл ғылыми зерттеу жұмыстарының ішінде бірнешеуі мектеп жасына дейінгі балалардың тілін дамыту мәселесін қарастырған. Атап айтатын болсақ, Б.Баймұратова «Мектеп жасына дейінгі балаларды сөйлеуге үйрету» (1998ж.), К.Метербаева «Қоршаған ортамен таныстыру арқылы балалардың байланыстырып сөйлеуін қалыптастыру» (5-7 жас), Сондай-ақ, ғалымдар А.К.Меңжанова, Ф.Н.Жұмабекова, М.С.Сәтімбекова, Ә.С.Әмірова т.б. өз зерттеулерінде бала өміріндегі ойынның рөлін ерекше көрсетеді. Мектеп жасына дейінгі балалардың психикалық даму ерекшеліктерін зерттеген ғалымдар Х.Т.Шерьязданова, Ұ.И.Ауталипова т.б. сөйлеу процесіндегі ойынның маңызына ерекше көңіл бөледі. Г.М.Қасымова, А. Әбсаламова, Е.Сағындықов, Ө.Базарбек т.б. ғалымдар ойын мәселелерін арнайы зерттеген болатын.

Дей тұрғанмен, театралдық қызмет арқылы мектеп жасына дейінгі балаларды тілдік дамыту мәселесі арнайы қарастырылмаған. Бала әр нәрсеге құмар, қызыққыш, ол өзінің айналасында болып жатқан өзгерісті, тамаша құбылыстарды сезінуге тырысады. Оның жан - жақты дамып, жеке тұлға болып тәрбиеленуінде, тілінің дамуында театралдық қызметті тиімді пайдалану мәселесін арнайы зерттеу қажет.

Балалардың ойындық тәжірибесін қалай дамытуға болады? Осыған байланысты А.В. Запорожецтің сөздерін келтірсек: «Баланың бастапқы кезде ойын техникасын меңгерумен іс аяқталмайды және ойын әрекетін әрі қарай дамыту тәрбиешінің белгілі тәртіппен күрделі сюжеттерді ойнатудың нәтижесі болып табылады». Тәрбиеші балалармен бірге күмәнданатын, ойланатын ойынның басқа қатысушылармен ақылдасатын олардың пікірін ескеретін тең құқылы серіктес ролін атқарады. Балалар ойынының әдеттегі серігі ойыншықтармен басқа ойын материалдары болады.

Сондай-ақ психолог В.С. Мухинаның тұжырымдауынша, мектепке дейінгі жас - баланың құрдастарымен, айналасындағы ересектермен қарым-қатынас арқылы, жасалатын ойын және нақты қарым-қатынасы арқылы адами қарым-қатынастың әлеуметтік кеңістігін меңгеру кезеңі. Бала тұлғасына әсер етудің басты және жан-жақты құралы ретінде театралды қызметті пайдалануға болады. Театрландырылған ойындар балаға әсер етудің күшті де нәзік педагогикалық құралы, өйткені мектепке дейінгі бала ойын барысында әсерленіп, қуанышты көңіл-күйді сезеді.

Театрландырылған ойындарбалалардың әдеби шығармалардың мазмұнын білуін бекітудің пәрменді құралы ретінде қарастырылады. Балалар көркем шығармадағы образдарға ене отырып, шығарма мазмұнын тереңірек түсіне бастайды және балалардың сөйлеу тілі әдеби тілге жақынырақ бола бастайды: бала көркем теңеулерді, афоризмдерді пайдаланып эмоционалды жарқын көңіл күйлерді көрсетеді.

Мектепке дейінгі жасөспірім баланы тәрбиелеу мен дамыту ісіне байланысты мақсаттарды шешуде театр ерекше рөл атқарады. Ойын барысында ойын ситуациясына бейімделу, алғашқы да жекелеген элементтерді, кеңінен рөлді толығымен ойнау арқылы баланың ой-өрісі, қиялы дамиды. Рөлді ойнау арқылы өз кейіпкерін алдына елестетіп қана

қоймай, бала оның әрекеттерін, сезімдерін сезінеді. Осындай эмоциялық күйлер баланы бұрын байқамаған өмір көрністеріне таңқалдырып, өз сезімін мимика, тағы басқа көріністер арқылы үйретеді.

Әр халықтың ұлттық дәстүрінің, сана сезімінің, сөйлеу, ойлау тәсілінің, мінез - құлқының, мәдениеті мен әдебиетінің айрықша белгілері тіл арқылы бейнеленеді, сондықтан баланы дұрыс сөйлеу білуге үйретудің маңызы зор. Оқыту жұмысында балалардың тілін, сөздік қорларын дамыту, ауызша сөйлеуге үйрете отырып, үйренген сөздерін күнделікті іс-әрекет кезінде тілдік қарым - қатынаста қолдана білуге жаттықтыру ісіне ерекше мән беріледі. Тіл дамытудың негізгі міндеттерінің бірі - балалармен сөздік жұмысын жүргізу. Біз балалармен сөздік жұмысын жүргізе отырып, оларды айналасындағы заттармен таныстырып, атын атап білуге, қасиеті мен сапасын, түр - түсін және пішінін ажырата білуге үйретеміз. Сонымен қатар театр туралы, қуыршақтар, сахналау арқылы өнерге деген қызығушылығын оятамыз. Өнерге жақын өскен бала – белсенді, ашық, көркемдік талғамы жоғары, ой-қиялы ұшқыр болып келеді. Осындай өнерлі өрендерді тәрбиелеуде, жан-жақты, жеке тұлға болып қалыптасуына-театрландырылған ойынның маңызы зор.

Жоғарыда айтылған театрландырылған ойындар арқылы мектеп жасына дейінгі балалардың тілдік дамуын жүзеге асыру мәселесін зерттеген авторлардың пікірлерін біз төмендегі кестеге жинақтадық. (Кесте 1).

Кесте 1 - Театрландырылған ойындар арқылы мектеп жасына дейінгі балалардың тілдік дамуын жүзеге асыру туралы ғалымдар пікірі

Р/с	Авторлар	Тұжырымдар
1	Д. В. Менджерицкая	Әсіресе балалар сүйіп ойнайтын драматизация ойындары, театр қойылымдары балалардың көркем әдеби тілін дамытуға көмектеседі. Театрландырылған ойын балалардың тілдік қорын молайтады, ауызекі сөлеу дағдысын жетілдіреді және тілдің грамматикалық құрылысын қалыптастыруға көмектеседі
2	Н.А. Реуцкая	Театрландырылған ойындарды көркемдік безендірулеріне қарай топтастырады: театрландырылған ойындар, стол театры ойындары, фланелеграф, көлеңке театры, Петрушка театры, марионеткалармен ойындар.
3	Л.В.Артемова	Театрландырылған ойындар эмоционалдық мәнерліліктің жетекші тәсілдеріне байланысты ерекшеленеді. Театрландырылған ойындарға режиссерлік ойындар мен драматизация ойындарын жатқызамыз.
4	Л.П. Бочкарева	Театрланған іс-әрекет сезімнің, уайымның және эмоционалдық жаңалықтың сарқылмас көзі, рухани байлыққа баулу тәсілі. Театрландырылған ойын-бұл нағыз балалар шығармашылығының кең тараған түрі.
5	Л.П.Федоренко	Мектеп жасына дейінгі балалардың сөйлеу мәнерлілігі бойынша жұмыс әдістемесінде ойын тәсілдері өте маңызды. Жұмысты қарапайым ойын жаттығуларынан бастау керек.

6	Л.С.Фурмина	Театрландырылған ойындардың әртүрлі формаларын зерттей отырып, келесі жіктеуді ұсынды: заттық ойындар, заттық емес ойындар, үстел театрымен ойындар, ширмадағы театр ойындары, драматизация ойындары, көлемді материалмен ойындар, тегіс материалмен ойындар, қуыршақ театрымен ойындар, саусақ театры ойындары.
7	Т.А.Левченко	Көркем шығарманы, ән, сахналық көріністерді балабақшаның оқу-тәрбие жүйесіне енгізу баланың ақыл-ойы мен тіл байлығын жетілдіруге зор ықпал ететіндігін атап көрсетті.
8	Б.Баймұратова М.С.Сәтімбекова	Баланың жаңа білім мазмұнын түсінуі, ұсынылатын материалдардың негізі жас ерекшеліктерімен бағдарламаға сәйкес болуы, оны меңгерудегі іс-әрекеттердің үйлесімділігін сақтау.

Біздің ойымызша мектеп жасына дейінгі балаларды театрландырылған ойындар арқылы тәрбиелеу жолының көптеген театр түрлері жүзеге асырылуда. Тәрбиелеудің құндылығы да, бір жағынан, әр түрлі театрландырылған әрекеттер арқылы ықпал етеді.

Театрландырылған ойынның балалар үшін бірқатар көрсеткіш деңгейлері, іс-әрекеттері арқылы дамытудың маңызы зор.

- Балалар үшін тек ойын процесі ғана емес, сонымен қатар нәтиже, көрермендердің реакциясы маңызды болады.

- Мәтіндер күрделенеді: мазмұн үлкен мағыналы және эмоционалдық жүктемені көтереді және қызықты тіл құралдарымен ерекшеленеді.

- Балалардың театр-ойын тәжірибесін кеңейту ойын-драматургияны және үстел театрын игеру есебінен жүзеге асырылады: жұмсақ ойыншықтар, ағаш театр, ширмадағы іс-қимыл және т.б.

Ойынның негізгі ерекшелігі ол балалардың қоршаған өмірді-адамдардың қимылын, іс-әрекеттерін, олардың бала қимылынан туған жағдайдағы қарым-қатынасын бейнелеуі болып табылады.

Театрландырылған ойындар балалардың танымдық қызығушылығын және сөйлеу мәнерін арттыратын құрал екені мәлім.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Леонтьев А.А. Язык, речь, речевая деятельность / А.А. Леонтьев. -Издание 2-е, - Москва, 2013.
2. Фурмина Л.С. Возможность творческих проявлений старших дошкольников в театрализованных играх: Монография / Под ред. Н.А. Ветлугиной. М., 1972.
3. Ф.Н.Жұмабекова. Мектепке дейінгі педагогика.-Астана. Фолиант, 2008.
4. Баймуратова Б.Б. Мектеп жасына дейінгі балаларды сөйлеуге үйрету. -А, 1998ж.
5. Қасымова Г.М. Психолого-педагогические основы применения развивающих игр в обучении детей дошкольного возраста. Автореферат. Алматы, 1997, 23с.
6. М.С.Сәтімбекова. Алты жастағы оқушылардың математикалық білімін арнайы тапсырма жүйесі арқылы жетілдіру. - Алматы, 1989 ж.
7. Шерьяданова Х.Т., Суркова Т.И. Педагогу о стиле общения с детьми. - Алматы, 1996. – 145 б.
8. Шерьяданова Х.Т., Учите детей общению- Алма-Ата : Рауан, 1992. - 110 с.
9. Е.Сағындықов. Қазақ мектебінің 1-4 сын. оқу-тәрбие жұмысында халық ойындарын қолдану: пед.ғыл.канд.автореф. Алматы- 1988ж. -25 б.

10. Әбсаламова А. Оқыту үрдісіндегі ойынның маңызы \ \ Бастауыш мектеп.- 2001.№47-11-12 б
11. Базарбек Ә. Қазақтың ұлттық ойындары. Алматы «Қайнар» 1997 ж -92 б
12. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: учебник для студ. вузов. 5-е изд., Стереотип / В.С. Мухина. - Москва : Издательский центр Академия, 2010. - 456 с.
13. Запорожец, А.В. Некоторые психологические проблемы детской игры /А.В. Запорожец. - М., 2012. - 200 с.
14. Реуцкая Н.А. Театрализованные игры дошкольников// Игра дошкольника/ Под ред. С.Л.Новоселовой.-М., 1989.

УДК 371.314.6

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

С.Г.Аслялиева

*Кафедра дошкольного и начального образования
Атырауский государственный университет
имени Х. Досмухамедова
Казахстан г. Атырау,
e-mail: bek-lyazzat@mail.ru*

Ключевые слова: учебный процесс, качество обучения, инновационные технологии, метод проектов.

На сегодняшний день в системе образования появляется множество новейших методов работы с детьми. Современный образовательный процесс немалозначим без поиска новых более эффективных технологий, призванных содействовать развитию творческих способностей обучающихся.

Инновационный поиск новых средств приводит педагогов к пониманию того, что нам нужны деятельностные, групповые, игровые, проблемные, практико – ориентировочные формы и методы обучения.

Ведущее место среди таких методов принадлежит сегодня методу проектов. В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления.

Одной из приоритетных задач современной школы является создание необходимых и полноценных условий для личностного развития каждого ребенка. Сегодня необходимо сочетать учебную деятельность с деятельностью творческой, исследовательской, связанной с развитием индивидуальных задатков, их познавательной активностью.

Начальная школа является первой ступенью систематического образования. Именно в начальной школе важно создать психолого – педагогические условия для реализации возрастной потребности в поисковой активности.

Проблема повышения качества обучения, развития познавательных способностей, формирование положительной мотивации учащихся, самостоятельное овладение знаниями подвело меня к мысли о необходимости применения метода проекта именно в начальной школе.

Младший школьный возраст является начальным этапом вхождения в проектную деятельность. Учитывая достоинства проектного метода и возрастные возможности

учащихся начальной школы, считаю, что целесообразно именно применение его уже в начальном звене школьного обучения.

По мнению многих отечественных психологов и педагогов (В.В. Давыдов, А. К. Дусавицкий, В. В. Репкин, Д. Б. Эльконин и др.), эффективность использования того или иного развивающего метода, к которому в полной мере относится и проектный, во многом обусловлена позицией учителя, его направленностью на создание личностно – ориентированного педагогического пространства. В целом ряде работ отмечается необходимость системности в использовании активных методов, постепенного увеличения степени детской самостоятельности в учебно – познавательной деятельности. Все это относится к применению проектного метода в начальной школе.

Младший школьный возраст наиболее оптимален для включения в проектную деятельность. Дети очень восприимчивы, эмоциональны, для них очень важна оценка их действий со стороны взрослых. А ведь ведущим взрослым в младшем школьном возрасте является учитель. Именно он призван содействовать во всех творческих начинаниях детей.

При работе над проектом учитель должен не только вооружить детей определенным набором знаний и навыков, но и помочь каждому ребенку в полной мере проявить свои способности, развить самостоятельность и инициативу, реализовать творческий потенциал. Учитель должен заинтересовать ребенка, превратить процесс изучения выбранной темы в увлекательное занятие.

По мнению некоторых исследователей, проектная деятельность среди учащихся начальных классов может существовать в элементарной форме. Включать детей в проектную деятельность можно в старших классах, опираясь на имеющиеся у них знания. Но готовить настоящего исследователя нужно именно в младшем школьном возрасте. Речь идет о постепенном подходе к творческой проектной деятельности на фоне общего развития с помощью специальных заданий.

Несложность проектов обеспечивает успех их выполнения и его желание работать над другим проектом. Пусть невелики будут его дела, но это будут все – таки полезные дела.

Нужно заметить, что в начальной школе можно говорить лишь об элементах проектной деятельности. Чем младше дети, тем более облегченный вариант проектной деятельности предлагается им.

Для реализации проектной деятельности необходимо, прежде всего, желание самого ребенка, благоприятная среда, грамотный консультант.

Дети не способны к длительной самостоятельной работе без участия взрослых, их поддержки, помощи, анализа. Для поддержания мотивации и руководства организацией проекта младших школьников выделяется не три этапа, как в старших классах, а 4, 5 или 6 в зависимости от поставленных задач, содержания и продолжительности работы над проектом.

В начальных классах учащиеся не умеют работать с научно – познавательной литературой, выделять главное, систематизировать, делать обобщения, планировать свою деятельность, они только приступают к поисково – исследовательской работе. Поэтому от учителя потребуется такт и деликатность, чтобы направить их на самостоятельный поиск.

В младшем школьном возрасте для работы в проекте необходима помощь и со стороны родителей. Важным фактором поддержания самостоятельности школьников при выполнении ими проектной деятельности является помощь родителей советом, проявлением заинтересованности. Совместная проектная деятельность обеспечивает сотрудничество взрослых и детей, способствует развитию самостоятельности, целеустремленности, ответственности. Такое взаимодействие учебно – воспитательного процесса, сотрудничество: учитель – ученик – родитель – дает очень хорошие результаты.

Метод проектирования – очень хороший инструмент для формирования и развития творческих способностей ребенка, совершенствования таких качеств, как самостоятельность, оригинальность мышления.

Младшие школьники – это неутомимые исследователи. Их можно по – настоящему увлечь предметом исследования.

Цель проектной деятельности направлена на достижение практического результата. Детям можно самим предоставить возможность выбрать интересный проект, направить их энтузиазм в нужное русло. Проект используется с целью, позволяющей что – то узнать, выполнить, открыть что – то новое.

Каждый проект – вполне реальное дело для ученика: он знает цели, может предвидеть затруднения и составить план своей работы. Проекты могут быть разнообразными по виду, типу, продолжительности, условиям, результатам и т.д. Однако в основе любого проекта лежит идея развития ребенка как субъекта деятельности при обеспечении максимальной ее самостоятельности. На самом первом этапе, когда дети делают первые шаги в работе над проектом, огромную помощь могут оказать как учителя, так и родители. Метод проектов может быть индивидуальным или групповым. Выбор тематики проектов может быть различным. В одних случаях учителя определяют тематику с учетом учебной ситуации по своему предмету. В других – тематика проектов, особенно предназначенных для внеурочной деятельности, может быть предложена самими учащимися, которые ориентируются на собственные интересы.

Проектная деятельность на начальном этапе обучения позволяет детям быть более подготовленными к более серьезной работе над долгосрочными проектами в старших классах.

Проектирование – очень хороший инструмент для формирования грамотности личности, развития творческих способностей ребенка, совершенствования таких качеств, как самостоятельность. В силу психологических особенностей детей данного возраста, их уровня знаний, творческие работы чаще носят индивидуальную форму выполнения с непосредственным участием родителей.

Проектная деятельность представляет собой результат исследования, то есть новое знание, которое характеризуется новизной, актуальностью, практической значимостью. Видя результат своих усилий, дети понимают, что знания, которые они усваивают в процессе проектной деятельности, они открыли своими усилиями сами.

Таким образом, проектная деятельность в младшем школьном возрасте не только возможна, но и может успешно практиковаться. Можно утверждать, что метод проектов позволяет реализовать творческое сотрудничество учителя, ученика и родителя.

Список литературы:

1. Бычков А. В. Метод проектов в современной школе. М., 2000
2. Землянская Е. Н. Учебные проекты младших школьников. – Начальная школа. 2005. №9
3. Иванова Н. В. Возможности и специфика применения проектного метода в начальной школе. «Начальная школа», - 2004. №2

Түйіндеме

Бұл мақаланың мақсаты – жоба әдісінің рөлін анықтау болып табылады. Білім берудегі инновациялық технологиялар педагогикалық жұмыстарды жаңа сапалық деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

Кілтті сөздер: оқу үдерісі, оқытудың сапасы, инновациялық технологиялар, жоба әдісі.

Summary

The purpose of this article is to define the role of the project method. Innovative technologies in education allow to raise pedagogical work to a new level.

Key words: the educational process, the quality of teaching, innovative technology, method of projects.

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

С.У. Утепқалиев

*Научный руководитель
канд. пед. наук, профессор.*

А.С. Байеділ

Студент

*Атырауского государственного университета им. Х.Досмухамедова
специальность 5В010900 – Математика.*

Казахстан, г.Атырау

Резюме

Рассматривается проблемы формирование математической грамотности, компетенций школьников на уроках математики. Вопросы компетентного подхода в образовании, набор ключевых компетентностей. Содержание работы по формированию у детей компетентности на уроках математики.

Ключевые слова: Компетентность, Компетентностный подход, Математическая компетентность.

Компетентностный подход является одним из направлений обновления образования в стратегии модернизации содержания общего образования Казахстана.

Предполагается, что в основу обновленного содержания общего образования будет положено формирование и развитие ключевых компетентностей учеников.

Под *ключевыми компетентностями* понимается способность школьников самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

Одной из главных целей обучения математике является подготовка учащихся к повседневной жизни, а также развитие их личности средствами математики.

Компетенция - это *готовность* (способность) ученика или студента использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы профессиональной деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач.

В связи с практической ориентированностью современного образования основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков сама по себе, а *набор ключевых компетентностей*^[1]:

1. *Ценностно-смысловая* Готовность видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения.

2. *Общекультурная:* Осведомленность обучающегося в особенностях национальной и общечеловеческой культуры, духовно-нравственных основах жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологических основах семейных, социальных, общественных явлениях и традициях, роли науки и религии в жизни человека, их влиянии на мир, эффективных способах организации свободного времени.

3. *Учебно-познавательная:* Готовность обучающегося к самостоятельной познавательной деятельности: целеполаганию, планированию, анализу, рефлексии, самооценке учебно-познавательной деятельности, умению отличать факты от домыслов, владению измерительными навыками, использованию вероятностных, статистических и иных методов познания.

4. *Информационная:* Готовность обучающегося самостоятельно работать с информацией различных источников, искать, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее.

5. *Коммуникативная*: Включает знание необходимых языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, предусматривает навыки работы в группе, владение различными специальными ролями в коллективе. Обучающийся должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и т. д.

6. *Социально-трудовая*: Владение знаниями и опытом в гражданско-общественной деятельности (выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя), в социально-трудовой сфере (права потребителя, покупателя, клиента, производителя), в области семейных отношений и обязанностей, в вопросах экономики и права, в профессиональном самоопределении.

7. *Личностная (самосовершенствование)*: Готовность осуществлять физическое, духовное и интеллектуальное саморазвитие, эмоциональную саморегуляцию и самоподдержку.

Рассмотрим более детально третью компетенцию.

Учебно-познавательная компетенция - это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотнесенные с реальными познаваемыми объектами.

Помимо ключевых компетенций, общих для всех предметных областей, выделяются и *предметные компетенции и профессиональные компетенции* - это специфические способности, необходимые для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области и включающие узкоспециальные знания, особого рода предметные умения, навыки, способы мышления.

В частности, *математическая компетенция* - это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем.

Компетентность проявляется в случае применения знаний и умений при решении задач, отличных от тех, в которых эти знания усваивались.

В стандартах среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни) сформулированы следующие требования к уровню подготовки выпускников, которые принято использовать для характеристики уровня математической компетентности: "Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для^[2]:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически;
- интерпретации графиков реальных процессов;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Анализ возникающих в повседневной жизни ситуаций, для разрешения которых требуются знания и умения, формируемые при обучении математике, показывает, что перечень необходимых для этого предметных умений невелик^[2]:

- умение проводить вычисления, включая округление и оценку (прикидку) результатов действий использовать для подсчетов известные формулы;
- умение извлечь и проинтерпретировать информацию, представленную в различной форме (таблиц, диаграмм, графиков, схем и др.);
- умение применять знание элементов статистики и вероятности для характеристики несложных реальных явлений и процессов;
- умение вычислять длины, площади и объемы реальных объектов при решении практических задач.

Для проверки компетентности учащихся на международном уровне используются два типа задач - чисто математические и контекстные (практико-ориентированные).

К контекстным относят задачи, у которых контекст обеспечивает подлинные условия для использования математики при решении, оказывает влияние на решение и его интерпретацию. Не исключается использование задач, у которых условие является гипотетическим, если оно не слишком отдалено от реальной ситуации.

Рассмотрим формирование компетенции на уроках математики и содержанию работы по формированию компетентности^[5]:

Проблема: Молодой человек должен быть творческим, самостоятельным, ответственным, коммуникабельным человеком, способным решать проблемы личные и коллектива. Ему должна быть присуща потребность к познанию нового, умение находить и отбирать нужную информацию. Все эти качества можно успешно формировать, используя компетентностный подход в обучении математике, что является одним из личностных и социальных смыслов образования.

Цель: Используя компетентностный подход, наполнить математическое образование знаниями, умениями и навыками, связанными с личным опытом и потребностями ученика с тем, чтобы он мог осуществлять продуктивную и осознанную деятельность по отношению к объектам реальной действительности.

Задачи:

- Учить ставить цели и планировать деятельность по их достижению.
- Учить добывать нужную информацию, используя доступные источники (справочники, учебники, словари, СМИ), передавать ее.
- Совершенствовать навыки работы в команде, учить высказывать и аргументировано отстаивать своё мнение.
- Вносить посильный вклад в достижение общего результата.
- Обучать брать на себя ответственность при руководстве мини-группой.
- Прививать навыки самостоятельной творческой работы.
- Учить грамотно использовать в речи математические термины.
- Учить применять математические знания и умения в реальных ситуациях.
- Прививать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Результативность:

- Дети используют знания, умения и навыки, полученные на уроках математики, в практической деятельности.
- Формируются навыки, позволяющие продолжить обучение в техникуме, ПТУ или профильном классе.
- Дети осваивают коммуникативный, аналитический, проектировочный, творческий типы деятельности.
- Учащиеся овладевают математическими знаниями, умениями и навыками разного уровня сложности: от минимальных, соответствующих обязательным результатам обучения, до повышенных, позволяющих продолжить обучение в

математическом, физическом классах, а также в классах с углубленным изучением информатики

- У учащихся формируется представление о математике как о предмете, где каждому есть возможность выразиться.

- Приобретается навык работы со справочной литературой, проводятся необходимые измерения, подбираются доступные приборы, анализируются полученные результаты. У учащихся формируется представление о математике как о предмете, где каждому есть возможность выразиться.

- Учащиеся адекватно оценивают деятельность одноклассников (с помощью консультантов).

- Изменяется поведение детей в коллективе: они начинают прислушиваться к мнению других, без боязни высказывают свое собственное мнение.

Содержание работы по формированию компетентности на уроках математики^[5]

Компетенция	Темы и цели уроков, математические объекты	Сущность заданий	Примечания
<p><u>Ценностно-смысловая</u> Цель: осмысленная организация собственной деятельности</p>	Содержание новой темы	Формулировка детьми вопросов по изучаемой теме, начинаются со слов: “зачем”, “почему”, “как”, “чем”, “о чём”, оценивается самый интересный.	Используется на начальных этапах изучения новой темы. Ни один вопрос не остается без ответа
	Математическая цель урока, цикла уроков	Используя жизненный опыт ребёнка, помочь ему самостоятельно сформулировать цель.	
	Текст учебника	Организация самостоятельного изучения отдельных параграфов учебника. Задание: пересказать или пояснить прочитанное: выделить, обозначить, подвести итог, подчеркнуть, перечислить, произнести...	Используется при обучении составлению краткого конспекта параграфа учебника
<p><u>Информационная:</u> Цель: учить добывать нужную информацию, используя доступные источники (справочники, учебники, словари, СМИ), передавать ее</p>	Расчетные задачи на движение, стоимость	За 1-2 недели до урока – практикума по решению расчетных задач выдаётся карточка с указанием набора данных, необходимых для урока. Дети собирают данные, используя доступные им источники. Данные адаптируются учителем	По мере необходимости

		при подготовке к уроку.	
	Старинные меры длины, массы, исторические термины, математические понятия, образованные от иностранных или устаревших слов	Используя толковый словарь, дайте различные определения математического понятия. Например: в математике модуль – это... В строительстве модуль – это ... В космонавтике модуль – это ...	Работа проводится при изучении новых терминов
<u>Коммуникативная:</u> Цель: совершенствовать навыки работы в группе, умение работать на результат, доказывать собственное мнение, вести диалог	Математические софизмы	Например, 5 класс: возьмём верное равенство $35+10-45=42+12-54$. Вынесем в каждой части общий множитель за скобки. $5(7+2-9)=6(7+2-9)$. Разделим обе части на общий множитель. Получаем $5=6$. Задание: Объясните в чём ошибка.	Подбираются из книг по занимательной математике для каждого раздела
		Задание: расскажи соседу по парте определение, правило, выслушай его ответ, правильное определение обсудите в четвёрке. Получи пропуск на урок, рассказав правило консультанту.	Работа в начале урока
	Определения математических понятий; числа (натуральные, дробные и т.д.)	По карточке-тренажеру необходимо сдать консультанту зачет по устному счету (при выполнении задания учитывается затраченное время).	Во внеурочное время

Компетентностный подход в образовании в противоположность концепции “усвоения знаний”, а на самом деле суммы информации (сведений), предполагает освоение учащимися различного рода умений, позволяющих им в будущем действовать эффективно в ситуациях профессиональной, личной и общественной жизни. Причем особое значение придается умениям, позволяющим действовать в новых, неопределенных, проблемных ситуациях, для которых заранее нельзя наработать соответствующих средств. Их нужно находить в процессе решения подобных ситуаций и достигать требуемых результатов.

Таким образом, компетентностный подход является усилением прикладного, практического характера всего школьного образования (в том числе и предметного обучения).

Список литературы:

1. Татьяначенко Д.В., Воровщиков С.Г. Программа общеучебных умений: Совершенствование эффективности формирования познавательной компетентности школьников. // Образование в современной школе. - №6.-2002.
2. Пронина С.М. Гарантии и контроль качества как условия формирования культуры учащихся в процессе обучения. // Инновации в образовании. - №7.-2007.
3. Воровщиков С.Г. Учебно - познавательная компетентность школьников: опыт системного конструирования. // Завуч. Управление современной школой. - №6. – 2007.
4. Витярис Витилиус, Владимирская О.Д. Центр обучения взрослых: новый этап развития. // Организация и управление. 2007.
5. Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике. // Математика в школе. - №6 -2008.
6. Солянкина Н.Л. Профессиональная компетентность: понятие и виды. – Красноярск, 2003
7. Иванов Д.А. Компетенции и компетентностный подход в современном образовании. // Завуч. Управление современной школой. - №1. – 2008.

Түйіндеме

Ұсынылған мақалада математикалық сауаттылықты, математика сабақтарындағы оқушылардың құзыреттілігі қалыптастыру мәселесі қарастырылады. Құзыреттілікке негізделген оқыту әдісі, негізгі құзыреттіліктер жиынтығы. Математика сабақтарында балалар құзыреттілігін қалыптастыру бойынша жұмыстың мазмұны.

Кілттік сөздер: Құзыреттілік; Құзыреттілік тәсілдері; Математикалық құзыреттілік.

Summary

The proposed article addresses mathematical literacy, the competence of pupils in mathematics classes. Competency - based learning method, a set of core competencies. Contents of work on forming children's competences in math lessons.

Key words: Competence; Methods of competence; Mathematical competence.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРОГРАММЕ ОБНОВЛЁННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Л.С.Таймурзина

Магистрант I курса специальности 6М010200 –

Педагогика и методика начального обучения

Атырауского государственного

университета им.Х.Досмухамедова

Казахстан г.Атырау

E-mail: laura95_1995@mail.ru

Ключевые слова: исследовательская деятельность, исследовательская способность, обновленное образование, младший школьник.

Постоянное совершенствование качества образования обусловлено тем, что общество постоянно меняется. Сейчас, в XXI веке, востребованы творческие, активные,

любопытные люди. Современный человек должен уметь наблюдать, анализировать, предлагать новые идеи и отвечать за свои действия. Этим обусловлено введение в образовательный процесс методов и технологий на основе исследовательской деятельности обучающихся, в том числе и младших школьников.

Одной из практических задач обновленного образования в Республике Казахстан - это развитие у школьников общих знаний, умений и навыков, которые будут необходимы в исследовательском поиске. Развитие исследовательских способностей на уроках развивает у учащихся умение задавать вопросы, выдвигать гипотезы, составлять различные определения, проводить эксперименты, выполнять наблюдения и делать самостоятельные выводы, работать с текстом и защищать свои идеи.

В работах заслуженных советских, зарубежных и казахстанских педагогов и психологов, отмечается, что творчество младших школьников и оригинальность мышления, раскрываются и развиваются в учебной деятельности, которая имеет именно исследовательскую направленность [1]. Сейчас, любой ребенок уже рождается исследователем. Ведь в дошкольном и младшем школьном возрасте, ребенком движет неутолимая жажда новых знаний и впечатлений, стремление наблюдать и ставить эксперименты, самостоятельно искать новые сведения и окружающих его предметах, телах и явлениях. Младший школьный возраст, а именно с первого по четвертый классы – это важная ступень не только в жизни ребенка и базового образования. Начальная школа является основой для формирования азов исследовательской культуры школьников. Поэтому внедрение программы обновленного образования началось постепенно в 2016 году с 1 класса начальной школы. Сейчас идёт постепенный переход всего образовательного процесса на территории нашего государства.

Роль учителя в современной школе с программой обновленного образования меняется. Из носителя новой информации и знаний учитель становится организатором деятельности учащихся, их консультантом и советчиком. Педагог выступает, как организатор формы и условий исследовательской деятельности, благодаря которым у ученика формируется внутренняя мотивация подходить к любой возникающей перед ним научной или жизненной проблеме с исследовательской, творческой позиции [2]. Педагог, является организатором учебного процесса, он должен проявлять и управленческие способности, и творческий подход. Непосредственное же руководство учебно-исследовательской работой младшего школьника – это тот вид педагогического взаимодействия, в котором максимально раскрываются возможности «Трёх С», а именно: Сотрудничества, Соавторства, Сотворчества.

Исследовательские способности младшего школьника необходимо рассматривать как особый вид интеллектуально – пользовательской деятельности, который порождается в результате функционирования познавательной деятельности младших школьников и поисковой активности исследовательского характера.

Обычно познавательная активность определяется в наличии самого факта деятельности, на основе поиска, а исследовательская деятельность характеризует структуру функционирования исследовательского поведения.

Исследовательская деятельность не может исчерпываться только познавательной деятельностью школьников. Ведь она включает в себя анализ и оценку деятельности и получаемых результатов пилотных школ нашей Республики и в соответствии с этим делается дальнейший прогноз и строится гипотеза будущей работы и разработка учебников и учебно-методических пособий [4]. На этом же этапе возможна корректировка модели исследовательского поведения. Сейчас всё это проверяется на практике и вновь оценивается, а значит, выводит исследовательскую активность на новый уровень, и вся последовательность вновь повторяется, с учётом всех изменений и корректировок. В связи с этим ежегодно вносятся корректировки в составлении долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы.

Для успешного осуществления исследовательской деятельности младшего школьника субъект должен обладать исследовательскими способностями. Обычно исследовательские способности квалифицируют в соответствии с традициями советской психологии, а именно: «Как индивидуально-психологические особенности личности, выступающие субъективными условиями успешного осуществления исследовательской деятельности». Как и все иные способности, они могут рассматриваться с разных сторон.

Исследовательские способности обнаруживаются на прочности овладения приёмами и способами исследовательской деятельности, но не сводятся к ним. Нужно понимать, что исследовательские способности это не стремление к поиску, а способность обрабатывать результаты и умение строить своё дальнейшее поведение, на основе полученных результатов исследовательской деятельности.

Сейчас на уроках в начальной школе, приступая к изучению нового материала, либо к обучению новой деятельности, в начале, ученик самостоятельно определяет её цель, необходимость её усвоения и перспективы использования, как для образования в течении всей своей жизни. Переходя уже к практике, ученик самостоятельно приспособливает к цели уже имеющиеся у него навыки и умеет вырабатывать новые, недостающие в данных условиях.

Целью исследовательского метода является «вызвать» в уме ученика тот самый мыслительный процесс, который переживает творец и изобретатель данного открытия или изобретения. Школьник должен почувствовать прелесть открытия. Поэтому исследовательский процесс – это не только логико-мыслительное, но и чувственно-эмоциональное освоение знаний. Главной целью является развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в «большой» науке.

Знание целей и понятие о способах их достижении обязательно должны предшествовать формированию умений, в процессе которого уже имеющиеся понятия и навыки будут углубляться, совершенствоваться и разветвляться новыми компонентами, которых ранее не хватало для умелого выполнения новой осваиваемой деятельности.

Исследовательская деятельность младшего школьника, определяется как деятельность, по изучению различных объектов с соблюдением процедур и этапов, близких научному исследованию, но адаптированных к уровню познавательных возможностей учащихся начальной школы.

Одной из наиболее действенных форм организации исследовательской деятельности является работа учащихся в парах и в группах. Хочется заметить, что в этом случае качество работы, уровень подготовки и результативность резко повышаются, т.к. учащиеся неоднократно обсуждают свою тему, советуются, спорят, взаимно проверяют выученный материал, исправляют ошибки и недочеты.

Эффективность исследовательской деятельности зависит от меры увлеченности ученика этой деятельностью, от умения ее выполнять.

Навыки можно сформировать только в практической деятельности, с помощью упражнений в процессе обучения. Без целенаправленной деятельности ни умения, ни навыки формироваться не будут. Поэтому первостепенной задачей при переходе на обновленное образование является активное творческое начало педагога [3].

Исследовательские и познавательные способности наиболее успешно формируются при следующих условиях:

- чётко заранее определённых целях учебной деятельности, т.е. в смысле результатов действий и упражнений (каких показателей необходимо достичь в процессе их выполнения);
- понимание правил и последовательности действий, направленных на достижение целей деятельности;
- ясном представлении техники выполнения и их конечно результата (наличие образа, который необходимо достичь);
- постоянном контроле качества деятельности, путем обработки результатов;

- своевременном обнаружении ошибок в процессе учебной деятельности и внесение поправок при дальнейшей деятельности;
- наличие отчетливо осознанного стремления к совершенствованию осваиваемых действий.

Обучение исследовательским умениям и навыкам должны осуществляться на доступном уровне для младшего школьника восприятия, а само исследование быть посильным, интересным и полезным. Навыки, сформированные в процессе пробных и основных упражнений, в дальнейшем продолжают совершенствоваться на практике. В будущем умения становятся профессиональным мастерством.

Развитие исследовательских умений у младшего школьника дает:

- возможность освоения методов исследования и использование их при изучении материалов любых дисциплин;
- возможность применения полученных знаний и умений в реализации собственных интересов, что способствует дальнейшему самоопределению учащихся;
- возможность развития интереса к различным наукам, школьным дисциплинам и процессам познания в целом.

Исследовательскую деятельность младшего школьника можно организовать на трех уровнях: *школьном, учебно-исследовательском и научно-исследовательском.*

Первый уровень позволяет привлечь учащихся, но тематика при этом довольно простая, а работа представляет собой просто поиск информации по первоисточникам (книги, энциклопедии, интернет)

Второй уровень обязательно требует помимо умения работать с первоисточниками также проведения экспериментов, накопления данных для построения таблиц, кластеров, графиков и диаграмм.

Третий уровень требует не только практической значимости выбранной темы, но и новизны в ее разработке, т.е. своих логических умозаключений, собственных предложений по проведению эксперимента и трактовке его результатов.

Таким образом, исследовательская деятельность младшего школьника – это действия поискового характера на уроках, которые ведут к открытию неизвестных для учащихся фактов, теоретических знаний и способов деятельности.

Практика моей работы в школе с детьми младшего школьного возраста по программе обновленного образования Республики Казахстан, с использованием исследовательской деятельности учащихся на уроках показала, что исследовательский метод позволяет активизировать мыслительную деятельность учащихся, повышает их интерес к изученной теме и приводит к хорошему усвоению нового материала.

Список литературы:

1. Антоненко, Т. Е. Приемы занимательности на уроках математики / Т. Е. Антоненко // Начальная школа. 2008. №4
2. Братанова, Т. А. Методика организации игр-исследований с младшими школьниками / Т. А. Братанова // Начальная Школа. 2008. № 5.
3. Савенков, А. И. Психология исследовательского обучения / А. И. Савенков // Москва, Академия развития. 2005 г.
4. Государственный Образовательный Стандарт Образования Республики Казахстан

Кілттік сөздер: ғылыми-зерттеу қызметі, зерттеу қабілеті, жаңартылған білім, бастауыш сынып оқушысы.

Key words: research activity, research ability, renewed education, junior schoolchild.

БІРЛЕСКЕН ТОПТЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ ТИІМДІЛІГІ ТУРАЛЫ

Ф.Ж.Тұржігітова

Математика және математиканы оқыту әдістемесі кафедрасының профессоры

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: gaitur@mail.ru

Түйіндеме

Мақалада топтық жұмыстардың пайдасы мен оның тиімділігі, бірлескен оқу ортасын құрудағы маңызы туралы мұғалімдер үшін құнды кеңестер берілген. Оқушыларды және студенттерді заманның талаптарына сай жеке тұлға ретінде қалыптастыруда күнделікті сабақтарда бірлескен топтық жұмыстарды ұйымдастырудың пайдасы зор деген пікір айтылады.

Кілттік сөздер: интербелсенді әдістер, жұптық және топтық жұмыстар, кері байланыс

Интербелсенді оқу дәстүрлі оқытудың негізгі идеялары мен ұстанымдары болып келген авторитарлық пен үстемдікті, үйретушінің мызғымас беделін, монологты, сырттан (үйретуші тарапынан) күштеуді демократиялық коммуникациямен алмастырады.

Іскерлік пен ынтымақтастыққа, үйренушілердің мүдделері мен қызығушылығын ескеріп, өзара силасымдылық пен тәуелділікке, бірлескен іс-әрекеттерге негізделген мұндай қарым-қатынас үйренушілерге саналы және ерікті түрде білім ауқымын айқындап, оқу/үйренудің нысандары мен әдістерін өздігімен тандау мүмкіншілігін беру арқылы олардың өз біліміне деген жауапкершілігін нығайтады. Сол себепті интербелсенді оқуда/оқытуда келесі шарттарды қадағалау міндетті деп тану керек:

- жағымды психологиялық орта орнату,

- үйренушілерде білім игеруге деген қызығушылықты (мотивация, ынта, ұмтылыс)

тудыру,

- білім игеруде үйренушілерді сәттілікке бағыттау,

- білім игеру процесін коммуникативтік процесс деп түсініп, бірлескен әрекеттерді қолдану. [1, 77- бет]

Біздің міндетіміз университеттің педагогикалық мамандықтарында білім алып жүрген болашақ мұғалімдерге проблемалық оқыту, топпен жұмыс, өзара оқыту, практикалық және шығармашылық жұмыстар, ізденіс әдісі (іздеуді, қосымша материал қолдануды қажет ететін есептерді шешу), зерттеу әдісі (мен не білемін, нені білгім келеді, неге үйрендім), саралап оқыту, АКТ қолдану, құндылықтарға бағытталған оқыту, жеке тұлғаға бағытталған оқыту сияқты жаңа педагогикалық әдіс-тәсілдер мен стратегияларды, яғни қазіргі кезеңде оқу үдерісіне қойылатын негізгі талаптардың бірі оқушының өз бетімен білімге ие болу барысында оның белсенді іс-әрекетін ұйымдастыруды үйрету.

Осы мақсатта жаңа әдіс-тәсілдерді қолданып, кейбір сабақтарымды топтық жұмыс түрінде өткіземін.

Топтық жұмысты қолданғандағы мақсатым:

- студенттерді белсендендіру,

- студенттерде өз бетімен ақпарат табу дағдыларын қалыптастыру,

- студенттердің бойында коммуникабельдік қасиеттерді қалыптастыру,

- студенттерді ізденіске баулу,

- бір-бірінің пікірін тыңдауға үйрету,

- бір-біріне көмектесуге баулу,

- бірлесіп жұмыс жасауға дағдыландыру,

- жауапкершілікке тәрбиелеу,

- аудиторияның алдына шығып, сөйлеуге дағдыландыру,

- бірлесіп жұмыс жасауға үйрету,

-көшбасшылыққа баулу

болды.

Топтық жұмыстың тиімді жақтары өте көп екендігіне менің көзім жетті. Өйткені, тәжірибе барысында байқағаным, студенттердің бұрынғыға қарағанда белсенділіктері әлдеқайда артты. Ол әсіресе жаңа тақырыпқа байланысты топтарға тапсырмалар берілген кезде немесе тапсырманы шапшаң, жылдам орындау керек болған кезде байқалды. Топпен жұмыс жасаған студенттерге де ұнады. Мұны сабақтар өткізген топ студенттеріне жүргізілген сауалнамаға олардың берген жауаптарынан көруге болады.

Топтық жұмыстың тиімсіз жақтары да бар. Менің ойымша, әр топ студенттері тек өздеріне берілген тапсырманы ғана толық меңгеріп, басқа топтың тапсырмаларын жете меңгермей қалады. Топтық жұмыс кезінде кететін кемшіліктерге мынаны жатқызуға болады:

а) әр топта тек көшбасшы студент көбірек жұмыс жасап, топтың кейбір студенттері белсенділік танытпайды;

ә) әр топ студенттері кейбір кезде тек өздерінің қорғаған материалдарын мұқият тыңдап, қалған топтардың жұмыстарын немқұрайлы тыңдайды;

б) әр топтың жұмыс жасау жылдамдығы әртүрлі болғандықтан, кейде берілген уақытта топтар тапсырмаларын орындап үлгермей қалып, оқытушының жұмыс жоспарына кедергі келтірген жағдайлар орын алады.

Мысалға, математика мамандығы 3 курс студенттеріне «Математикалық есептерді шешу практикумы» пәнінен «Кері тригонометриялық функциялардың қасиеттері мен графиктері» тақырыбында өткізген сабағымда әр топ мүшелері өздеріне берілген функцияның қасиеттері мен графиктерін жүйелеп флипчартқа түсіру тапсырылды. 1-топқа «Фиш боун» тәсілі, 2-топқа «Венн диаграммасы», 3-топқа «Кемпірқосақ», 4-топқа «Кластерлер» тәсілі ұсынылды және 10 минут уақыт берілді. Постерлер «Галереяға» ілініп, әрбір топтың спикері топтың атынан өздеріне берілген функция туралы айтып, топтар тыңдаған постерге «екі жұлдыз, бір тілек» жазулары керек еді. Тапсырманы орындау барысында 2 және 4-топ мүшелері берілген уақытқа үлгермей, 5-10 минут уақыт артық пайдаланды. Міне, осындай жағдайлар оқытушыға жұмыс барысында өзінің іс-әрекетіне өзгерістер енгізуді талап етеді.

Жұмыс барысында кім қалай жұмыс жасап жатыр, кім қандай идея айтып жатыр, әңгіме қай бағытта өрбіп жатқаны оқытушының бақылауында болуы керек. Топтық жұмыс кезінде топ мүшелеріне қолдау көрсету мақсатында: «Бұл туралы сен не ойлайсың?», «Бұл есепті қандай әдіспен шығарып бастадыңыз?», «Функцияның қандай қасиетін қолдану керек деп ойлайсың?», «Сіздің тобыңызда қандай талқылау болғанын айтып бере аласыз ба?» деген сияқты сұрақтар қою арқылы студенттерді бағыттап жіберіп отырдым.

Оқыту мен оқу сапасын кері байланыс жасау арқылы жақсартуға болады. Кері байланыстың тиімділігі – студентті өз-өзіне есеп беруге баулиды; студенттердің қажеттілігін біле аламыз; студенттің өзіндік көзқарасы қалыптасады; білім беру сапасын жақсартуға болады және студенттің сыни көзқарасы қалыптасады, өз-өзіне баға бере алады. Оқытушы үшін тиімді жағы: оқытудағы олқы тұстарды анықтайды; алдағы сабақтардың жоспарына өзгерістер енгізуге, түзетуге, яғни оқытудың тиімді әдіс-тәсілдерін таңдауға мүмкіндік және уақытты үнемді пайдалануға мүмкіндіктер береді.

Сабақта қолданылатын кері байланыстың үш түрін атап айтуға болады. Біріншісі – көңіл-күй мен эмоциялық жағдайды анықтауға арналған кері байланыс. Көңіл-күйді әртүрлі сөздер, суреттер, смайликтер және бояу түстерімен анықтау. Мысалы, «Бір сөзбен» әдісін қолданғанда студенттер өздеріне берілген Төзімсіздік, Ашу, Қуаныш, Немқұрайлылық, Қанағаттану, Шабыт, Зерігу, Алаңдау, Тыныштық, Сенімділік, Сенімсіздік, Рахаттану сияқты 12 сөздің ішінен, өздерінің бүгінгі сабақтағы жағдайын сипаттайтындай 3 сөзді таңдап айтады.

Екіншісі - сабақтағы іс-әрекетке қатысты кері байланыс. Мысалы, «Табыс сатысы» әдісінде кәдімгі сатының суреті беріледі. 1-ші баспалдағы Мен ... білемін, 2-ші баспалдағы Мен ... түсінемін, 3-ші баспалдағы Мен ... жасай аламын.

Үшіншісі - оқу материалының мазмұнына берілетін кері байланыс. «Бұрын мен білмеуші едім. Енді білемін» деген сияқты ой-пікірлерін білдіру болып табылады. Мысалы, «Плюс, Минус, Қызықты». «Плюс» – оң әсер еткен фактілері, алған білімдері жайлы жазады. «Минус» – қолымнан келмей жатыр немесе түсініксіз болып тұр деген ойларын жазады. «Қызықты» дегенде бағанға өздеріне қызықты болған жайтты немесе көбірек білгісі келетін дүниені жазады. «Аяқталмаған сөйлемдер» әдісінде: Мен бүгін білдім... Мен бүгін сезіндім... Мен келесі сабақта білгім келеді ... – деген сөйлемдерді аяқтайды.

Қорыта айтқанда, сабақ - ол мұғалімнің шығармашылық жұмысы деп білемін. Мұғалімдер өмір бойы өзін-өзі дамытушы, білімі мен әдістемесін жетілдіруші, педагогика мен әдістеменің жаңалықтарынан хабардар жаңалықтың жаршысы болуы керек деп есептеймін. Ұстаз әрқашан үкіметіміздің білім саласындағы саясатын қолдаушы, соны жүзеге асырушы.

Мен қазіргі оқушыларды және студенттерді заманның талаптарына сай жеке тұлға ретінде қалыптастыруда сабақтарымызда бірлескен топтық жұмыстарды ұйымдастырудың пайдасы зор деген пікірдемін. Және алдағы уақытта осы бағытта жаңа әдіс-тәсілдер мен стратегияларды жалықпай үйреніп, оларды оқыту үдерісіне үнемі енгізіп отыруға жұмыстанамын.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Әлімов А. Интербелсенді әдістерді жоғары оқу орындарында қолдану. Оқу құралы. – Алматы: 2009. – 263 бет.

Резюме

В статье содержатся полезные советы для учителей о пользе и преимуществах групповой работы и важности создания совместной учебной среды. Считается, что организация групповой работы на занятиях очень полезна для формирования учеников и студентов как личностей в соответствии с современными требованиями.

Я.А.КОМЕНСКИЙДІҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҰРАЛАРЫНДАҒЫ НЕГІЗГІ ИДЕЯЛАР

Н.С. Жұмашева

Ғылыми жетекші, қауымдастырылған профессор м.а.

Ж.Қ. Шамұратова

«Бастауышта оқыту педагогикасы мен әдістемесі» мамандығының

II курс студенті.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.

Қазақстан, Атырау қ.

Түйіндеме

Я.А. Коменскийдің педагогикалық идеяларына талдау жасалады.

Кілттік сөздер: педагогикалық идеялар, тәрбие, оқыту, дидактика.

Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев «өткенді зерделеп, жақсымен жаманды, ақ пен қараны айырып, оны бүгінгі күннің кәдесіне жарату-қоғам алдында тұрған ең өзекті мәселелердің бірі. Өйткені, айта беретін тәуелсіздігіміз, егемендігіміз осы тарихты тануға тікелей байланысты: өткенді білмей, болашақты анықтау мүмкін емес», - дейді өзінің қазақ халқының тарихына арналған еңбегінде [1]. Осыдан-ақ аңғаруға болады әрбір жүрегі қазақ деп соғатын ұлтшыл патриот, кеудесінде намысы бар қазақ баласы өз тарихын жетік біліп, болашағын анық болжауы керек.

Педагогика тарихы өткендегі ұлы педагогикалық жүйелер мен идеяларды сын көзбен пайымдай отырып, адамзат ақыл-ойы мен мәдениеттің дамуындағы ең алдыңғы қатарлы құнды және өміршең мұраларды шығармашылықпен пайдаланады.

«Адам» тәрбие субъектісі ретінде- мәдениетті тұтынушы және оның иесі болып табылады. Тәрбиенің, білім берудің, оқытудың міндеттерін дұрыс шеше білу- қоғамдағы мәдениеттің дамуының басты шарты. Жас ұрпақтың мәдениеті мен тәрбиесінің дамуының арасындағы өзара байланысты тарихи-педагогикалық үрдісті анықтау- педагогика тарихының ғылым және оқу пәні ретінде негізгі міндеттерінің бірі.

Педагогтер мен гуманистер дені сау, әртүрлі қызығушылықтары бар, өмірге белсенді адамдарды тәрбиелеу мақсатын қойды. Олар балалардың дене және ақыл-ой тәрбиесіне ерекше мән берді, шығармашылық белсенділігін, өзіндік іс-әрекетін дамытуға көмектесті, оларды терең біліммен қаруландырды [2,25-276].

Атақты Я.А. Коменскийдің 1931 жылдардан бастап «Тілдер мен барлық ғылымдардың ашық есігі», 1932 жылы «Ұлы дидактика», 1958 жылы «Дүниені суреттер арқылы бейнелеу» еңбегі жарық көрді. Я.А. Коменскийдің кез-келген еңбегі оқырман жүрегінен жай тауып, кейбіреулері чех, латын тілдеріне аударылып, тіпті, өз авторын әлемге танымал етті.

Я.А. Коменскийдің еңбектерінде неге және қалай үйрету керек деген мәселе ерекше орын алады. Ортағасырлық мектептің берген білім мен онда қолданылған схоластикалық оқыту тәсілдері, шәкірттерге қатаң шаралар қолдану мәселелері оны қанағаттандырмады. Оның ойынша, бұндай мектептер балаларды қорқытып-үркітудің түрмесі, олар шәкірттерді дамытпайды, керісінше, ақыл-ой қабілеттілігін тежейді, оқуға деген ықыласын өлтіріп отырады деп есептеді.

Мектеп адамдарды "ізгіліктің шеберханасы", "жарықтың шеберханасы", ақылды, адамгершілікті, қайырымды ету үшін бәріне үйретуі керек, шәкірттер мектепте жан-жақты білім алып, өзінің ақылымен жұмыс істеп, тек ғана кітаптан оқып қою, заттар мен құбылыстар туралы басқаның пікірін түсіну жеткіліксіз, өзінің жеке басында заттардың мәніне үңіле білу қабілеттілігін дамыту және шын мәнінде оларды дұрыс түсіне білуді қалыптастыру қажет.

Осыдан келіп, ұлы педагог жалпы білім беретін мектептердің бағдарламасына жан-жақты гуманитарлық және реалдық білім негіздерін енгізіп және моральді оқытуды ұсынды. Дінге сенетін адам ретінде мектепте дінге ерекше мән берді.

Ортағасырлық мектептегі жүйеге қарсы өзінің дидактикалық негізде көптеген ережелерінд қарастырып, ескі оқытудың әдістерінен, қорқытудың варварлық тәсілдерінен және оқушының жеке басын жаншудан бас тартудың қажеттігін атап өтті. Оқытуды тиімді ұйымдастыру үшін оқытудың дидактика негіздерін түбірімен өзгерту керек деген болатын.

Я.А. Коменский өз дидактикалық қағидаларын табиғатқа сілтеме жасау арқылы дәлелдеп, ескі варварлық оқыту әдістеріне, өз мәні жағынан негізіне "табиғи әдісті" немесе табиғатқа сәйкестікті, яғни, оқытудың әдістерімен табиғат заңдылықтарының арасындағы сәйкестікті жатқызады.

Я.А. Коменский дидактиканың "алтын ережесін" төменгіше түсіндіреді:

- Қандай ма болмасын заттар мен құбылыстарды бірнеше сезіммен бірден қабылдауға болады.

- Заттар мен құбылыстар баяндаусөзбен басталмай, нақты бақылаудан басталып, заттарды тікелей бақылау мүмкін болмаған жағдайда оларды суреттермен, моделдермен, картинкалармен ауыстыру қажет.

- Я.А. Коменский дидактикалық қағидалардың бірі ретінде көрнекілік оқытудың кейбір практикалық іс-тәжірибесін негіздеп, жинақтады, әрі қарай тереңдетті, кеңейтті.

- Оқыту үрдісінде деректерден қорытындыларды, деректер мен мысалдарды біржүйелеп, жинақтап, нақтылыдан абстрактыға, жеңілден қиынға, жалпыдан жалқыға жүріп отыруды талап етті.

– Шәкірттерге ұсынылған материалдарды меңгеру үшін жаңа материалды оқыту оның алдындағы сабақта даярланған материалдық тікелей жалғасы болуын, яғни оқытудың бірізділік қағидасын ұсынды.

- Я.А.Коменский шәкірттерге жас шамасына лайықтап оқытудың түсініктілік қағидасы туралы құнды кеңестер берді.

- Я.А.Коменский берік негіз қалану керек, оқытуда асықпау керек, оқушылар берілген материалды толық меңгеруі қажет” деп оқытудың беріктілік қағидасы туралы да құнды кеңестер берді [2,29-34б].

Я.А.Коменский балалардың ең алдымен шәкірттердің түйсіктерін, одан кейін есін, одан әрі ойларын, ең соңында тіл мен қолын дамытуды жас ерекшеліктерімен санаса отырып, күнделікті ісінде қолдана білуі қажет.

Педагогика тарихында тұңғыш рет әртүрлі әдістерді қолдана отырып, жаңа сынып-сабақ жүйесін ұсынып, төмендегі негізгі мәселелерге ерекше назар аударды:

- оқу жылы белгілі жыл мезгілінің тек ғана бір күні бастауды;

- ғылыми білімнің барлық жиынтығы сыныптарға дәл бөлінуі;

- әрбір жыл, ай, күннің өзінің ерекше міндеттеріне сәйкес уақыт дәл бөлінуі керек.

- оқу жылы және оның оқу тоқсандарына бөлінуі ұғымын алғаш рет бекітіп, оқу демалыстарын (каникулдары) енгізуді;

- оқу күнін ұйымдастыруды (4 сағат ана тілі мектебінде, 6 сағат латын мектебінде) теориялық тұрғыдан сынып-сабақ жүйесін тәжірибеде қолданып, жүзеге асырды.

Я.А. Коменский: «Мұғалім мамандығының өте құрметті, абыройлы мамандық екеніне тоқтала келіп, оны өте жоғары бағалап, оларға тамаша қызмет тапсырылған, күн астында одан жоғары ешнәрсе болмақ емес» - дей отырып мұғалімдерді шәкірттермен, сыныппен жұмыс істей білуге үйретті [2,33б].

Я.А. Коменский теориялық оқулық дәл және түсінікті тілмен жазылып, балалар үшін оның сыртқы түрі өте тартымды болуы қандай болу керектігіне тоқталды.

Сонымен қатар, Я.А. Коменский тәрбиенің рөлін өте жоғары бағалап, тәрбиенің үш сатысына тоқталады:

- өзін-өзі және қоршаған ортаны тану (ақыл-ой тәрбиесі),

- өзін-өзі басқару (адамгершілік тәрбиесі)

- құдайға құлшылық ету (діни тәрбие).

Я.А. Коменскийдің ортағасырдағы педагогтардан айырмашылығы ақыл-ой тәрбиесін бірінші орынға қойды.

Я.А. Коменскийдің айтуынша адамның өзін-өзі басқара білуі даналық, бірқалыптылық, батылдық және әділеттілік адамгершілік тәрбие арқылы жүзеге асады.

Я.А. Коменский адамгершілік тәрбиесіне негізгі талаптарды қойды:

1) адамгершілік қасиеттерді кішкентай кезден бастау керек;

2) адамгершілік қасиеттерді сөзбен емес, іс-әрекетпен тәрбиелеу;

3) балаларды тәрбиелеуде өмірден және тарихтан алынған мысалдарды кеңінен пайдалану;

4) балаларды бүлінген адамдардың қауымынан және кез-келген басқа да адамгершілікке жат қылықтардан сақтандыру [2,34-35б].

Я.А. Коменский баланың адамгершілік қасиеті мен жеке басын басып-жаншуға, ұрып-соғуға, таяқ тәртібіне негізделген ортағасырлық мектепке қарсы шығып, мұғалім оқушылардың арасында қажетті тәртіпті орнатудың қажеттігін түсіне білді.

Қорытындылай келе, Я.А. Коменский дидактика саласында алғашқы жаңашыл педагог-гуманист ретінде көптеген құнды прогрессивті дидактикалық идеяларды, қағидаларды және оқу жұмысын ұйымдастырудың ережелерін ұсынды (оқу жылы, каникулдар, оқу жылын оқу тоқсандарына бөлу, күзде бір мезгілде балаларды мектепке қабылдау, сынып-сабақ жүйесі, оқушылардың білімін ескеру, оқу күнінің ұзақтығы және т.б.).

Я.А. Коменский гуманизм және табиғатқа сәйкестік талаптарынан туындай отырып, балалардың психологиялық және жас ерекшеліктерін ескертуді, көрнекілікті қолданудың

негізінде таным қабілеттіктерін дамытуды талап етті, оқытудағы қызығу, зейін, есте сақтау мәселелерін талдады және оқытудың негізгі қағидаларын және ерекшелерін айқындап оқытудың өміршеңдігі мен реализмі қағидасын ұсынды[2,36-376].

Я.А.Коменский бүкіл дүние жүзінде педагогикалық ой-пікір мен мектептің дамуына орасан зор әсер етті.

Пайдаланған тәдебиеттер:

- 1.Назарбаев Н.Ә. - Қалың елім, қазағым. - Алматы: Өнер, 1998, 26-бет.
- 2.Сейталиев Қ. Педагогика тарихы: оқулық - Алматы: Білім, 2008. - 415 б.

Резюме

Проведен анализ педагогических идей Я.А. Коменского.

Ключевые слова: педагогические идеи, воспитание, обучение, дидактика.

Summary

The analysis of the pedagogical ideas of Ya.A. Comenius.

Key words: pedagogical ideas, education, training, didactics.

МАТЕМАТИКА ПӘНІНЕН КІРІКТІРІЛГЕН САБАҚТАРДЫ ЖОБАЛАУ, ЖОСПАРЛАУ ЖӘНЕ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Б.Т.Барсай

*п.ғ.д., профессор Х.Досмұхамедов атындағы Атырау
мемлекеттік университеті Қазақстан, Атырау қ.*

E-mail: bbt.49@mail.ru

А.Б.Басарова

математика мамандығының ІУ курс студенті

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: altingul-1997@mail.ru

Түйіндеме

Мақалада қазіргі заман талаптарына сай математикалық білім беруде кіріктіріп оқыту, кіріктірілген сабақтарды жобалау, жоспарлау және жүзеге асыру жолдары туралы айтылады.

Кілттік сөздер: кіріктіріп оқыту, кіріктірілген сабақтар, жоспарлау, жобалау, жүзеге асыру.

Педагогикалық жүйе әр тарихи дәуірде елеулі өзгерістерге ұшырап отырады. Экономикасы дамыған елдердің білім беру жүйесінде реформа орташа есеппен алғанда әр он жыл сайын жүргізілетінін әлемдік тәжірибеден көруге болады. Бұл ретте қоғам дамуының барлық кезеңдерінде жаңа стратегиялар және педагогикалық жаңа технологияларды талап ететін білім алушылардың сапалы дайындығына назар аудару қажет.

Еліміздегі білім беру ісінің әлемдік білім кеңістігіне енуге, бет бұруына байланысты білім жүйесіне де тың өзгерістер енуде. Қазақстан Республикасының «Білім беру туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты мақсаты – ұлттық және жалпыадамзаттық мәдени құндылықтар негізінде жеке тұлғаның қалыптасуына қажетті жағдай жасау» делінген[1]. Осы бағытта білім сапасын арттыру ісіне ерекше мән беру қажеттілігі артады. Сапалы білім беру педагогтардың шеберлігі мен іскерлігіне байланысты. Ал, педагогикалық шеберлік пен іскерлікті дамытуда жаңа технологияны қолданудың маңыздылығы зор.

Оқытудың жаңа технологиясы - оқытудың тиімді әдіс-тәсілдерін қолдануды, оқытудың әр түрлі әдістері мен формаларын біріктіруді, оқу материалын тиімді пайдалануды, оқудың сапасына білім мен біліктілікті жүйелеуді жүзеге асырады.

Қазіргі кезде білім беруде жаңа технология ретінде қолданылып жүрген пәнаралық байланыс кіріктірілген білім берудің моделі болып саналады. Пәнаралық байланыс оқытудың кешенді жүйесін құрай отырып, әртүрлі білім салаларының ортақ тақырыптарын, кейде ортақ элемент, бөлім, дәйек, теория, ұғым заңдарды біріктіріп, құрылымдық және ғылыми-мазмұнды блоктар жасайды. Философиялық – педагогикалық ұстаным жағынан бұл технология – жеке тұлғаның ойлау дәрежесі мен бүкіл адамзат қауымы санасының сан ғасырлық даму дәрежесін ретке келтіруші, үйлестіруші қозғаушы күш.

Кіріктіру ұстанымының басты қағидасы – ғылыми-жаратылыстану және қоғамдық гуманитарлық білімдерді жеке білім аймағында шартты түрде қарастыра отырып, оқушыларға әлемнің біртұтастығы жайлы ғылыми-синтездік білім беру болып табылады.

Оқу пәндерінің зерттеу нысандарына сәйкес келуі немесе өзара жақын болуы; кіріктірілген оқу пәндерінде зерттеу әдістерінің бірегейлігі немесе ұқсастығы; кіріктірілген оқу пәндерінің жалпы заңдылық, жалпы теориялық тұжырым негізінде құрылуы олардың бірігуі шарттары боып табылады.

Бұл оқытудың құзыреттілікке бағдарланған оқыту моделіне біртіндеп өтуге жағдай жасайтын білім беру жүйесін дамыту бағдарламасын әзірлеуді және жүзеге асыруды талап етеді. Мұндай бағдарламалардың бірі - «Үш тілде білім беруді дамытудың 2015-2020 жылдарға арналған жол картасы»[2]. Аталған бағдарламаны орындаудың негізгі жолдарының бірі - пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) және тілді кіріктіріп оқыту бойынша оқу- әдістемелік құрал әзірлеу болып саналады.

Пәнді-тілдік кіріктіріп оқыту ұстанымын қолдану шет тілін оқуға бөлінген уақыт мөлшерінің аздығынан және оны меңгеру деңгейіне қойылған талаптардың жоғарлауынан пайда болып отыр. Бұл тәсіл бір мезетте екі пәнді бірдей оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді, алайда негізгі назар тілге де, тілдік емес пәнге де, аударылуы мүмкін. Қазіргі кезде жалпы орта білім берудің мақсаттары өзгеріп, жаңа оқу жоспарлары және пәндерді кіріктіріп оқытудың жаңа тәсілдері енгізіле бастады. Ал, білім беру мазмұнын жаңарту оқытуды ұйымдастырудың дәстүрлі емес әдістері мен түрлерін, сондай-ақ кейбір пәндерді мүмкіндігіне қарай кіріктіріп оқытуды қолдануды талап етеді. Сол себепті де білім берудің жаңа технологиялары пайда болуда, олардың бірі - CLIL пән және тілді кіріктіріп оқыту технологиясы.

CLIL технологиялары шетел тілін басқа пәндерді оқытуда, оқуға қажетті құрал ретінде қарастырады, яғни тілді үйрену кез келген пән саласы арқылы жүргізіледі, демек CLIL шет тілі сабағы емес, шет тілінде өтетін пән сабағы. Сонымен бірге оқушылардың тілдік қарым-қатынастағы қажеттілігі мен мүмкіндіктерін ана тілінде ойлануларына жағдай жасайды. Жоғарыда айтылғандар, оқу материалының мазмұнына сәйкес жаңа оқу ақпаратын құруды, жаңа технологиялармен оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді талап ететін оқытудағы кіріктіру мәселесінің өзектілігін айқындайды.

Кіріктіріп оқыту әдісі қазіргі кезде жалпыға міндетті орта білім беру жүйесінде қолданыла бастады. Мақаламыздың мақсаты - жалпы білім беретін мектептерде математика пәнін оқытуда кіріктірілген сабақтарды жобалау мен ұйымдастыру жолдарын қарастыру болып табылады.

Пәнаралық байланыс оқушылардың жеке тұлғасын дамытуда, білім мен тәрбие беру міндеттерін шешуде де өте маңызды болып табылады және педагогикалық іс-әрекеттің, еңбектің ғылыми негізде ұйымдастырылуына көмектеседі.

Жалпы білім беретін мектепте пәндер арасындағы өзара байланысты әрдайым ұйымдастырып, жүргізіп отыру – оқушыларға ғылым негіздерін игерудің, сонымен бірге білім беруді дамытудың қажетті шарты болып табылады.

Ж. Аймауытов «Тәрбиеге жетекші» еңбегінде баланың тіл байлығын арттыруға, еркін сөйлеу кезінде де тілдің үйретуге көмекші құрал болуын, пәнаралық байланысты күшейтіп, бір – бірімен тығыз бірлікте оқытудың қажеттігіне аса зор көңіл бөлген [3].

М. Жұмабаевтың «Педагогика» оқулығында психология, физиология, әдебиет, тарих, тәнтану ғылымдарының өзара байланысы негізінде тәрбие мәселесін адамның тұлғалық дамуында жан – жақты айқындаған [4].

Пәнаралық байланыс қазір де педагогика ғылымының негізгі мәселелерінің бірінен саналады. Пәнаралық байланыстың философиялық, психологиялық, педагогикалық негіздері Р.Г. Лемберг, В.В. Давыдов, И.Д. Зверев, В.Н. Максимова, С.Л. Рубинштейн, А.А. Бейсенбаева, Ә.М. Мұханбетжанова т.б. ғалымдардың еңбектерінде жан – жақты қарастырылған және олардың пәнаралық байланысқа көзқарастары әртүрлі. Философтар пәнаралық байланыстың философиялық негізіне дүниедегі барлық заттың, құбылыстардың бір – бірімен өзара байланыстылығы жатады деп есептейді.

Психологтар оқушылардың пәнаралық байланыс арқылы әр түрлі пәндердегі қабылдауды олардың білімдерін бір жүйеге түсіріп, ақыл-ойына серпіліс туғызып, таным қызметіне шығармашылық сипат береді деп тұжырымдайды. Сондықтан, пәнаралық байланыс ақыл-ой әрекетінің психологиялық және физиологиялық негізін, ми қыртысының жүйелік ұстанымын ескергенде ғана жүзеге асады. Пәнаралық байланыстың психологиялық негізін Ю.А. Самарин «Ақыл-ой психологиясының очерктері» деген еңбегінде: «Ақыл-ой әрекетінің бұл деңгейінде оқушыларда арнайы іскерлік дағдылар қалыптасып, ақыл-ой әрекеті терең сипат алады, ол бір пәнде білімнің бір жақтылығымен шектеледі. Сонымен жүйеаралық және пәнаралық байланыстар адам ойының қалыптасуында ерекше рөл атқарады», - деп ашып көрсеткен.

Психолог Б.Г. Ананьев адамды таным мен тәрбиенің пәні және адамтану саласындағы ғылыми пәндер интеграциясын пәнаралық байланыстың дамуы, ал Р.Г. Лемберг өзінің «Дидактикалық очерктер» еңбегінде пәнаралық байланыс идеясын оқушылардың ғылыми дүниетанымдық көзқарастарын қалыптастырудың маңызды шарты ретінде қарастырған [5; 6].

А.А. Бейсенбаева өз зерттеулерінде: "Ғылымдар интеграциясы дегеніміз екі ғылым элементтерінің жай қосылуы емес, ол табиғат заңдарын тереңірек түсінуге мүмкіндік беретіндей дәрежеде олардың жаңаша жүйеленген ішкі бірлігі",- деп анықтайды [7].

Пәнаралық оқытудың қазіргі оқыту – тәрбиелеу, білім беру жүйесінде оқушылардың дүниетанымын тереңдете отырып, оқытудың тиімділігін арттыруға көмектесетіні ғылыми - педагогикалық тұрғыдан дәлелденген. Оқушылардың әртүрлі пәндер бойынша алынған білім, біліктерді қабылдауы, түсінуі олардың ақыл – ойына серпін тудырып, танымдық іс-әрекеттеріне шығармашылық сипат беріп, барлық алынған білімдерін жүйелейді.

Пәнаралық байланысты мазмұны бойынша төмендегіше төрт түрге бөлуге болады:

- а) түсініктердің, заңдылықтардың және теориялардың жалпыға ортақтығы бойынша;
- б) бір ғана объектіні оқып үйренуге қатысты жалпы ғылыми фактілер бойынша;
- в) жалпы ғылыми әдебиеттерді қолдану бойынша;
- г) ойлау іс - әрекеттерінің жалпы тәсілдері бойынша.

Қазіргі заманның ұстазға қояр басты талабы – олардың шәкірттерінің жан – жақты ақпараттық тұрғыда жұмыс істеуге даяр, дүниетанымы кең және тәрбиелі болуы. Олар оқытудың тиімді әдіс-тәсілдерін, қазіргі заманауи инновациялық технологияларды меңгеруі шарт. Оқу жоспарларында мектепте оқытылатын ғылымдар негізі диалектикалық мазмұнға сүйене отырып, филология, математика, жаратылыстану, қоғамтану, өнер, технология, дене шынықтыру салаларына бөлініп, жеке пәндерге тармақталып кетеді және пәндер арасындағы кірігу анық көрсетілген, олар пәнаралық байланыстың моделі әрі білім мазмұнын жаңа сапаға көтереді. Кіріктіру ұстанымының басты қағидасы – ғылыми-жаратылыстану және қоғамдық гуманитарлық білімдерді жеке білім аймағында шартты түрде қарастыра отырып, оқушыларға әлемнің біртұтастығы жайлы ғылыми-синтездік білім беру болып табылады.

Қазіргі педагогикалық технологияда пәнаралық байланыс кіріктірілген білім берудің моделі болып саналады. Пәнаралық байланыс оқытудың кешенді жүйесін құрай отырып, әртүрлі білім салаларының ортақ тақырыптарын, кейде ортақ элемент, бөлім, дәйек, теория, ұғым заңдарды біріктіріп, құрылымдық және ғылыми-мазмұнды блоктар жасайды.

Оқу пәндерінің бірігу шарттары зерттеу нысандарына сәйкес келуі немесе өзара жақын болуы; кіріктірілген оқу пәндерінде зерттеу әдістерінің бірегейлігі немесе ұқсастығы; кіріктірілген оқу пәндерінің жалпы заңдылық, жалпы теориялық тұжырым негізінде құрылуынан тұрады.

Әрбір пән оқушыға қажет білім, білік, дағды қалыптастырса да, оқушы жеке тұлға ретінде өзін-өзі таныта отырып, өз мақсатына жету жолында жалпы өмір тәжірибесінде жинақталған әмбебап білім, білік пен дағдыға сүйенеді. Бұл оның жалпы құзіреттілігінің қалыптасуына ықпал етері сөзсіз, яғни пәнаралық байланыс пен оқушы бойында жалпы құзіреттілікті қалыптастыруда тікелей байланыс бар. Оқу бағдарламаларында әр пәннің қалыптастыратын білім, білік, дағды мөлшері жеке анықталса да, тұлғаның өмір сүру аймағында олар өзара байланысты құзіреттілікке ие болады. Өйткені оқушы өмірлік мәселелермен кездескенде, әрбір пәннен алған білімін саралап жатпай, бойындағы интегративті білімнің кең, жалпы әлеуеті мен дағдысын пайдаланады.

Кіріктіріп оқыту дегеніміз:

– біріншіден, сабақта пәнаралық байланыстарды дамытуды және тереңдетуді, олардың ғылымаралық байланысының түпнұсқасы, яғни түрлі пәндерді оқытуды қиыстырудан, олардың өзара терең байланысуына өтуді қарастыру болып табылады.

– екіншіден, жекелеген пәндер бойынша білімді біріктіретін, ұштастыратын жүйе, осының негізінде балалардың әлемді тұтастықта қабылдау қалыптасады;

– үшіншіден, оқушылардың ойлау қабілеттерін белсендендіруге, танымдық белсенділіктері мен қызығушылықтарын, өз бетінше жұмыс істеуін дамытуға ықпал етеді, түрлі ғылым салаларына қатысты білімді қорытындылауға бағыттайды.

Кіріктірілген сабақтардың ұстаздың ізденіс жұмыстарын жүргізуі, оқушылардың сабаққа, пәнге қызығып, басқа пәндердің қажеттілігін түсінуі, сабақ барысында компьютер, оқытудың техникалық құралдары және т.б. барлық мүмкіндіктерді пайдалану сияқты артықшылықтары болса, сабақты тек белгілі бір шектеумен түсіндіруге мәжбүр болу, әр мұғалімнің өзінің сөзін айтуы, оқушылардың тек белгілі байланыстармен шектелуі секілді кемшіліктері де болады.

Қазіргі сабақтарда ақпараттық технология мен кіріктірілген оқыту технологиясын байланыстырып отыру өте тиімді нәтиже береді. Ақпараттық технологияда біз ұстазды ақпарат беруші, бағыт – бағдар көрсетуші деп түсінеміз. Белгілі бір тақырып бойынша мәлімет, әдебиеттер және т.б. беріледі. Ал, кіріктірілген инновациялық технологияда тақырыпқа байланысты мәлімет, ақпараттың барлығының арнайы сол пәннің мұғалімдері арқылы түсіндірілуі, дәлелденуі және жеткізілуі оның басты артықшылығы болып табылады. Ұстаз әркез ізденуші бола білсе, өзі үшін білім жинақтайды, оқушы үшін сабақты қызықты ете алады.

Әрбір пән оқушыға қажет білім, білік, дағды қалыптастырса да, оқушы жеке тұлға ретінде өзін-өзі танытуда. өз мақсатына жету жолында жалпы өмір тәжірибесінде жинақталған әмбебап білім, білік пен дағдыға сүйенеді. Бұл жалпы құзіреттілікке алып келеді.

Математика ғылымы физика, химия, астрономия, медицина, архитектура, информатика, педагогика, психология, логика т.б. ғылымдармен байланысты.

Мысалы, информатика арқылы математикалық есептерді шешу барысында алгоритмді сипаттау және құрастыру, оларды іске асыру жүзеге асыру, электронды - есептеу машинасының құрылымы, техникалық құрылымдарының өзіндік жұмыс режимі олардың сипаттамасы және параметрлерін оқып үйренеді; алгоритмдік тілдерді және электронды-есептеу машинасының тілдік жабдықталуы – лингвистикалық аспектімен байланысын, мәтіндерді шифрлау, мәтінді аппараттарды өңдеу және синтаксистік талдау, аударма жасау,

сөздікті ұйымдастыру және сөзді іздестіруді; бағдарламалау негізінен лингвистикалық мәдениеттің қалыптасуы, ол ойдың қысқа және логикалық бейнеленуі, мәтіндердің негізгі және құрама бөліктерін көрсету, талдау жүргізу, бақылау, анықтамалық ақпараттармен жұмыс істеу; дифференциалдық теңдеулердің көмегімен жаратылыстану ғылымдағы ең негізгі проблемалардың бірі өзімізді қоршап тұрған табиғат құбылыстарының кейбір жасырын сырының қалай ашылғанын, оның өмірде қалай пайдаланылатынын көрсетуге болады.

Кіріктірілген білім беру бағдарламасының ерекшеліктері:

• Оқушыларға алған білімдерін оқудағы және өмірдегі мәселелерді шешуде пайдалануды үйретуге бағдарлау;

• Тілдерді деңгейлік үйретуді ұйымдастыру;

• Пәндерді кіріктіру;

• Жаңа пәндерді енгізу;

• Тереңдетіп және стандартты оқуға арналған пәндерді жоғары мектепте таңдау құқығы;

• Жоғары оқу орындарына түсуге мақсатты түрде дайындалу;

• Бағалаудың критерийлік жүйесі;

• Осы бағдарлама негізінде оқушылардың дағдыларын дамыту;

• Сын тұрғысынан ойлау;

• Білімдерді шығармашылықпен пайдалана білу;

• Зерттеушілік дағдыларды қалыптастыру боып табылады.

Қорыта айтқанда, оқушыларды оқыту және тәрбиелеу міндеттерін сапалы шешуге мүмкіндік беретін оқу үдерісін кіріктіре оқыту келесі мүмкіндіктерге жағдай жасайды:

1) пәнішілік байланыстан көппәндік байланыстарға өту білім алушылардың әрекет тәсілдерін бір нысаннан басқаларға көшірулеріне, оқу процесін толығырақ түсінулеріне және әлемнің (қоршаған ортаның) толық бейнесін құрастыруларына мүмкіндік береді;

2) пәндерді кіріктіру құрылымындағы проблемалық жағдаяттардың көлемін ұлғайту, мектеп оқушысының ойлау әрекетін белсендендіреді және оны оқудың тұлғалық нәтижелеріне жетуге жетелейді және жақындатады;

3) кіріктіру білім алушыға мақсаттан нәтижеге дейінгі аралықта жүргізілген барлық әрекеттердің орындалу процесін бақылауына, әлемнің тұтас бейнесін қалыптастыруына және жұмыстың әр кезеңін саналы қабылдауына мүмкіндік береді;

4) кіріктіру метапәндік ұстанымын жүзеге асыру арқылы, сабақтың ақпараттық көлемін ұлғайтады;

5) кіріктіру білім алушылардың түрлі пәндерді оқу барысында жасаған қорытындыларын қалыптастыра отырып және оқытудың тұлғалық тәсілін жүзеге асыра отырып, нақты бақылауларды дәлелдейтін немесе тереңдететін жаңа факторлар табуға мүмкіндік береді;

6) кіріктіру оқу-танымдық әрекетті белсендендіруге көмектеседі, оқушылардың білім алу үшін көп күш жұмсауларын жеңілдетеді және шаршағыштықты болдырмайды, ынталандыру құралы болып табылады;

7) оқу материалдарын кіріктіру білім алушылардың шығармашылығын дамытуға, алған білімдерін өмірдің нақты жағдаяттарында қолдана білулеріне жағдай жасайды. Мәдениетке тәрбиелеудің, табиғатқа, адамдарға, өмірге мейірімді, тұлғалық қасиеттерді қалыптастырудың маңызды факторларының бірі болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. ҚР "Білім туралы заңы". -Астана, 2007.

2. 2018-2019 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы орта білім беретін ұйымдарында оқу процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы: Әдістемелік нұсқау хат. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2018. – 368 б.

3. Аймауытов Ж. Қазақтың тәлімдік ой-пікірлер антологиясы. – Алматы: Санат. -1995. -246 б.
4. Жұмабаев М. Педагогика. – Алматы: Ана тілі. -Б. 47-49.
5. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды: В 2т. – М.: Педагогика, 1980. -284 с.
6. Лемберг Р.Г. Дидактические очерки. Учпедгиз.-Алма-Ата,1960.-189 с.
7. Бейсенбаева А.А. Пәнаралық байланыс негізінде оқу процесін ұйымдастыру. Жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған оқу құралы. -Алматы: РБК, 1995. -117 б.

Резюме

В статье рассматривается вопрос о планирования, проектирования и реализация интегрированных уроков.

Ключевые слова: интегрированное обучение, интегрированные уроки, планирование, проектирование, реализация.

Summary

The article discusses the planning, design and implementation of integrated lessons.

Key words: integrated training, integrated lessons, planning, design, implementation.

ХҮСНИЖАМАЛ ЗҰЛҚАРНАЙҚЫЗЫ НҰРАЛЫХАНОВАНЫҢ АҒАРТУШЫЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ

Ш. Нағымұлы

*Қазақстан және дүниежүзі тарихы кафедрасының
қауымдастырылған профессоры, п.ғ.к.*

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: Waxman45@mail.ru

Түйіндеме

Мақалада Қазақстанда тұңғыш қазақ қыздарына мектеп ашқан Хұснижамал Нұралыханованың ағартушылық қызметі баяндалады.

Елбасы, Қауіпсіздік Кеңісінің Төрағасы Н.Ә.Назарбаевтың 2018 жылы 21-қарашада жарық көрген «Ұлы даланың жеті қыры» атты мақаласында ел тарихының дамуына өлшеусіз үлес қосқан қаһармандардың өмірі мен қызметін бүкіл жұртшылыққа паш ету қажеттілігі атап көрсетілген (1). Сондай ұлы тұлғалардың бірі 1894 жылы Орда қаласында аз қаражатымен қазақ қыздары үшін тұңғыш мектеп ашқан Хұснижамал Нұралыханова болатын.

Қазақстанда ең алғашқы мұғалім әйел кім болды?- деген сұрақ қойылса, оған Хұснижамал Зұлқарнайқызы Нұралыханова -деп жауап берілетіні сөзсіз. Алайда осынау аса көрнекті ағартушыны қалың көпшіліктің, әсіресе қазіргі жас буынның жақсы білмейтіндігі ешқандай шүбә келтірмейді. Бұл әрине өте өкінішті жайт болып табылады. Өз басым бұл аяулы есімді бұдан 20 жылдай уақыт бұрын ғылыми әдебиеттен кездестіріп, ол кісі туралы мұқият түрде зерттеуге ден қоя бастадым. Кіші жүздің ханы Жәңгірдің тікелей туысқаны (немересі) болғандықтан Хұснижамалға деген көзқарастың кеңестік кезеңде өте нашар болғандығы айтпаса да түсінікті ғой. Тарихтан белгілі, Қазақстанда қазақ балаларына арнап алғашқы мектепті 1841 жылы Орда қаласында өз қаражатына Жәңгір хан ашқан болатын. Ал қазақ қыздары үшін ең алғашқы мектепті ханның немересі Хұснижамал Нұралыханова өз қаражатына ашыпты. Филология ғылымдарының докторы, академик Рабиға Сыздықованың зерттеулеріне қарағанда, Хұснижамал Нұралыханова қазақ қыздарын Орда қаласындағы әйелдер училищесінде 1894 жылдан бастап оқыта бастаған. Хұснижамал Нұралыханова

мұғалімдерден өз бетімен сабақ алып, білімін жан-жақты молықтырып отырған. Ол кездегі дәстүр бойынша, қаражаты бар адамдардың балалары мен қыздары (бұлар сиректеу) тиісті мұғалімдерден үйлерінде оқып, белгілі мерзімде үлкен қалалардағы оқу орындары мұғалімдерінің алдынан өтіп, емтихан тапсырып отырған. Олардың білім өрісін жан-жақты сынау, бақылау жолдары кәдімгі мектептегі сынақ жүйесінен бірде-бір кемдігі болмаған. Міне осындай әдіспен Хұснижамалдың білім алғандығын архив беттері растайды. Оқу министрлігінің Бөкей Ордасындағы инспекторы Вознесенскийдің 1897-1898 жылдардағы есебінде: «...Хұснижамал қазақ сұлтанының қызы, Қазанның Земская мектебін бітірген. Білімді өз үйінде ағаларынан алған. Хұснижамалдың жасы 25 шамасында, өте көрікті, әрі сүйкімді жан. Осы жастағы Ордадағы орысша сауатты жалғыз қыз. Орысша тым таза сөйлейді. Оның ерекшелігі өте мәдениеттілігі мен ұстамдылығында. Өз халқының болашағына алаңдаған ол, өзін орыс мектебі ісіне арнай отырып, қазақ қыздарын оқытуды ұйғарып отыр», - делінген (2). Осы жолдардан біз патша шенеунігінің алғашқы қазақ мұғалимасына деген ризашылық сезімін байқап отырмыз. Алайда кейінгі уақыт көрсеткендей жалпы хан әулетіне, оның ішінде Хұснижамалға Кеңес үкіметі керісінше дұшпандық ниетте болып, бұл тұқымға жататындардың бәрін бірдей қырғынға ұшыратты. Енді сол Хұснижамал ұстаздық еткен кезеңге оралайық. Хұснижамалдың өз заманының озық ойлы, білімді ағартушы, тәлімді ұстаз болуына қоршаға ортасы, өзінің отбасы мейлінше ықпал етті. Туған атасы Жәңгір хан Орда қаласын сол кездегі «қыран ұшқан құла дүз» қазақ даласындағы мәдени орталыққа айналдыру үшін көп тер төккен. Алдымен осы қалада үлкен кітапхана ашуды қолға алған. Ол үшін орталықтан-Мәскеу, Петербург, Қазан, Уфа сияқты қалалардан шығатын газет-журнал, кітаптарды үнемі алғызып тұрған. Сонымен қатар, Орда қаласына Ресей елінен көптеген саяхатшылар, ғалымдар, этнографтар келіп, мұнда өздерінің жұмыстарына қажет мағлұматтарды жинастырып алып, кейін зерттеу мақалалары мен кітаптарын шығарып отырған. Сонымен қатар, Орда қаласына Ресей елінен көптеген саяхатшылар, ғалымдар, этнографтар келіп, мұнда өздерінің жұмыстарына қажетті мағлұматтарды жинап алып, кейін зерттеу мақалалары мен кітаптарын шығарып отырған. Міне, Хұснижамал осындай ортада болып, терең әрі тиянақты білім ала алды. Өз халқының жалынды патриоты бола білген Хұснижамал енді жинақтаған білімді қазақ қыздарына беруге құлшына кірісті. Сол кездегі ортада өскен, қорғаншақ, бұйығы, өте ұяң қазақ қыздарымен жұмыс жасаудың көптеген қиындықтары бар еді. Әрі олар мектепке ешқандай дайындықсыз келетін. Сонымен Хұснижамал 1894 жылы арнайы алты қанат киіз үй тіктіріп, осында қыздарды оқыта бастады. Оқытқаны үшін мұғалімдік еңбек ақы алудан бас тартады. Оқытуға қажетті оқу құралдары мен басқа да жабдықтарды оқу министрлігінің инспекторы А. Вознесенскийдің көмегімен алып тұруға келіседі. Хұснижамалдың шәкірттерінің бірі-ғалым-ұстаз Әмина Мәметова (Совет Одағының Батыры Мәншүк Мәметованың анасы) былай деп еске алады: «Мен бастаған ісімді аяқсыз қалдырмай, қалайда аяқтап шығатындай тиянақты болуды Хұснижамал апайдан үйрендім. Тал бойында бір мін жоқ, киім киісі, жүріс-тұрысының өзі үлкен мектеп болатын. Оның көркем жазуға үйреткендегі сүйріктей саусақтары, мәнерлеп оқудағы мақпалдай дауысы әлі есімде. Ол бізге жазу мен оқуды үйретіп қана қойған жоқ, жұрттың алдында қалай ұстауды, жүріп-тұрады, бойымызды күтуді, ерінбей-жалықпай үйрететін. Ән салуға, европаша би билеуге баулыған. Оның бізге дауыс көтеріп, қабақ шытқанын, немесе бір айтқанын қайталағанын көрген емеспін» (3)

Хұснижамал ұлттық педагогиканы жаңа жағдайлармен шебер, әрі ұтымды байланыстыра білді. Қазақ қыздарының ата-анасының оң жағында отырып, отбасында алған жақсы қасиеттерін жетілдіруге көмектесіп, сонымен қатар оларға тән мінез-құлығындағы оқылықтарды- жасқаншақтықты, бұйғылықты, ынжықты жоюға көмектесті. Хұснижамал өз шәкірттеріне үйде, қоғамдық орындарда, түзде қалай жүріп-тұру керек, кісімен сөйлесу, үлкенді тыңдау, құрмет көрсету, кісіге қамқорлық жасау, біреудің сөзін бөлмеу тыңдап, көрген-естігенінен қорытынды шығару, сол сияқты киім кию, оның қонымдылығын қадағалау немесе өз бойын күте білу, т.б тәлім-тәрбиені жалқыпай үйретті. Хұснижамал

Нұрлыханованың шәкірттерінің бірі мемлекет қайреткері, бірі қоғам қайреткері болып қалыптасуына тамаша ұстаздың еңбегі зор. Еліміз тәуелсіздік алғаннан бері қазақ халқының ұлттық педагогикасының ғасырлар бойы жинақтаған асыл мұраларына ден қойыла бастады. Ұлттық педагогиканың озық үлгілерін қажымай насихаттаушылардың алдыңғы қатарында осы абзал ұстаз болды(4).



Өкінішке орай, кеңестік дәуірде Хұснижамал есімі көпшілікке бейтаныс болып келді. Оның себебі аяулы ұстаздың өзі де, жолдасы Арон Қаратаевта Жәңгір ханның туысы болғандығы еді. Кеңес үкіметі бұлардың өздерін де, жалғыз қызы Шахзада Шонанованы да аяусыз жазалады. Сайып келгенде, осынау аяулы ұстаздың есімін қазіргі жұртшылыққа кеңінен таныстыру қажет деп есептейміз.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Егемен Қазақстан. 21 қараша 2018 жыл
2. ҚР ОМА. 59-қор. 1-тарау. 83-іс. 17-б.
3. Сыздықова Р / Орал өңірі. 1994 жыл 7 сәуір.
4. Шахман Нағымұлы «Атырау-білім өлкесі». Алматы «Ғылым» 1999 жыл.

ӘОЖ 372.8:811.512.122

**С.ҚАЗЫБАЕВТЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕНБЕКТЕРІНДЕГІ
«СӨЙЛЕМДЕРДІ» ОҚЫТУ МӘСЕЛЕСІ**

Б.Д.Қалимұқашева

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

п.ғ.к., профессор.

abak_ku@mail.ru

Д.Нұржау

магистрант

mukasheva.galina69@mail.ru

Қазақстан, Атырау қ.

Резюме

Использование методических работ Сабыра Казыбаева в преподавании казахского языка в начальной школе

Ключевые слова: Казахский язык, начальная школа, сөйлем, методика, Сабыр Казыбаев

Қай ғылымның әдістемесі бойынша өз даму тарихы, ерекшелігі бар. Мұны осы ғылымның одан әрі дамуы өркендеуіне жол ашқан ғалымдарымыздың ерекшеліктерімен тығыз байланыстыра қарастырамыз.

Осы орайда қазақ тілін оқыту ғылыми әдістемесі ғылымын дамытуда, оның ғылыми тереңдігін мән-маңызын айқындауда, тың теорияларын негізін қалауда жеке тұлғалардың, ұстаздардың қосқан үлесі айрықша. Себебі ғылымды жасаушы, оның дамытушы, халықтың игілігіне ұсынушы – жеке тұлға.

Бастауыш сыныпта қазақ тілін оқыту әдістемесі ғылымын дамытуда үлес қосқан ғылым-әдіскерлердің әдістемелік мұраларын жеке - дара зерттеу ісі қазақ тілін оның әдістемесі тарихын толықтырар мол қазына.

Сондай мол қазынамыздың бірі ғалым-әдіскер ұстаз – **Сабыр Қазыбаевтың** қазақ тілін оқытудағы әдістемелік мұралары. Ғалым «Қазақ тілін оқыту методикасында» Ана тілін оқыту принциптеріне, Сауат ашу методикасына және грамматиканы оқыту методикасына кеңінен тоқталып әдістеме ілімінің қыр-сырына терең теориялық білімін өзінің мол тәжірибесімен маңызы мол мұра қалдыра білген.

Біз бүгін ғалымның «Сөйлем» тақырыбын оқытудағы әдістемелік ұстанымын ғана тілге тиек етеміз.

Бастауыш сыныптарда негізгі тақырып – **сөйлем**. Оқушылар сөйлем материалдары арқылы дұрыс сөйлеу, сөз формаларын өзгерту, сөйлемдегі сөздердің өзара байланысын табу жолдарын үйренеді, сонымен бірге грамматикалық ұғымдарды, орфографиялық және орфоэтиялық дағдыларды меңгереді. **Сөйлем** тіліміздегі синтаксистік құрылымының негізі айтылатын ойдың ұйытқысы болу қызметін атқарады.

Жеке сөздер мен сөздердің өзара байланысты тіркестері ойды білдіретін сөйлемнің құрылыс материалы ретінде жұмсалады дей келіп әдіскер-ғалым С.Қазыбаев сөйлемді бес салаға бөліп қарастырады.

1. Оқушылардың сөйлем туралы грамматикалық ұғымын қалыптастыру, онда сөйлемнің өзіндік белгілері қарастырылады.

2. Сөйлемнің құрылымы, оның жасалу жолдары меңгеріледі. Сөйлем құрамындағы сөздер, сөз тіркестері, сөйлем мүшелері, жалаң, жайылма түрлері оқып үйреніледі.

3. Айтылу мәніне және интонациясына қарай дұрыс құрастыра білу үйретіледі.

4. Сөйлемдегі сөздерді дәл пайдалана білу дағдысы дамытылады.

5. Сөйлемді жазбаша түрде дұрыс құру, оны бас әріптен бастап жазып, аяқталған жерде тиісті тыныс белгісін қоюға машығы меңгертіледі.

С.Қазыбаев бастауыш сыныптарда синтаксистен берілетін білім мазмұны мен көлемін көрсете отырып, сөйлем тақырыбына жататын, яғни сөйлем аясында қарастырылатын материалдарды оқыту әдістеріне жан-жақты тоқталады:

- сөйлем туралы ұғымды бірінші сыныпта әліппе кезінде бақылау, талдау және жинақтау әдістері бойынша практикалық жолмен таныту;

- бірінші сыныпта бастауыш, баяндауыш мүшелер де, жалаң, жайылма сөйлемдер де термин түрінде үйретілмейді. Осы жағдайға байланысты сөйлемдегі сөздердің бір-бірімен байланысты айтылатынын, әр сөзге сұрақ қойылатынын сол сұрақтар арқылы сөйлемдегі сөздердің байланыстарын табуды жаттығу әдісімен меңгерту;

- оқушылардың 1-сыныпта синтаксистен алған білімдерін 2-сыныпта жаңғырты, байланыс жасау;

- 2-сыныпта сөйлемдердің мағынасына, интонациясына қарай хабарлы, сұраулы, лептіге бөлінетінін таныту;

- 3-сыныпта жай сөйлем мен құралас сөйлем, жалаң сөйлем мен жайылма сөйлем туралы түсінік бергенде өткенді қайталау, оқушылардың сөйлем жөнінде меңгерген білімдерін еске түсіру әдісіне сүйену;

Сөйлемдегі сөздердің мағынасы мен формасын ажырату үшін, олардың өзара байланыстарын табу үшін грамматикалық талдауды пайдалану т.б.

Бастауыш сыныптарда сөйлем мүшелері туралы жалпы түсінік, бастауыш пен баяндауыш, тұрлаулы мүше мен сөйлемнің бірыңғай мүшелері туралы білім негіздері беріледі. Бірінші сыныпта сөйлем мүшесі туралы ұғым аталмайды, бірақ сөйлем сөзбен жасалады, сөйлемдегі сөздерге сұрақ қойылады деп үйретудің өз келесі сыныптардағы осы тақырыптарды өтуге жасай бастаған дайындық жұмысына жататындығын С.Қазыбаев айта отырып, сөйлем мүшелерінің білім, дағды беру ісінде грамматикалық талдаулардың пайдасының молдығына тоқталады.

Бізде өз зерттеуімізде С.Қазыбаев ұсынған «Сөйлем тақырыбын оқыту» әдістемесін кеңінен талдауға ұмтыламыз.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазыбаев С. Қазақ тілі методикасы.-Алматы, 1990
2. Рахметқызы С. Бастауыш сыныптарда қазақ тілін оқыту әдістемесінің негіздері.- Алматы, 2011
3. Тұрдалиева Г.Ж. Бастауыш сыныптарда қазақ тілін оқыту әдістемесі.

Summary

Use of methodical works of Sabyr Kazybayev in teaching Kazakh language in elementary school

Key words: Kazakh language, elementary school, sulfur, method, Sabyr Kazybayev

ӘОЖ 372.8:811.512.122

С.ҚАЗЫБАЕВТЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ ҰСТАНЫМЫ БОЙЫНША ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ

Б.Д.Қалимұқашева

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

п.ғ.к., профессор.

abak_ku@mail.ru

Д.Нұржау

Магистрант

mukasheva.galina69@mail.ru

Қазақстан, Атырау қ.

Резюме

Использование методических работ Сабыра Казыбаева в преподавании казахского языка в начальной школе

Ключевые слова: Казахский язык, начальная школа, сөйлем, методика, Сабыр Казыбаев

Бастауыш сыныпта қазақ тілін оқыту әдістемесі ғылымын дамытуда үлес қосқан ғалым әдіскерлердің әдістемелік мұраларын жеке-дара зерттеу ісі қазақ тілін оның әдістемесі тарихын толықтырар мол қазына. Осы орайда алғанда қазақ тілін оқыту әдістемесін даму тарихына терең үңіліп оның озық үлгілерін жинақтап, зерделеп, оларды білімді ұрпақ тәрбиесінің игілігіне айналдырудың тиімді жолдарын ұсына білгендердің бірі еліміздің ғылыми өмірінде өзіндік із қалдырған, қазақ зиялыларының көрнекті өкілдерінің бірі майдангер-ұстаз, әдіскер - ғалым Сабыр Қазыбаев. Қазақ тілін бастауышта және орта мектепте де оқытудың әдістемелік мәселелерін республикалық дәрежеде алғаш оқулықтар жазған ғалымдар қатарынан нық орын алады.

Қазақ тілін оқытудың көптеген мәселелерінің шешімін табуға жұмыстанумен қатар ғалым проблемалық оқытуды ұйымдастыру жолдарында қарастырап оны қолдандыруды да ұсына білген.

Мектепте қазақ тілі грамматикасын оқыту оқушыларға тіл заңдылықтарын меңгерту, олардың сөйлеу мәдениетін қалыптастыру, сөздік қорын байыту, логикалық ой өрісін дамыту, саналы еңбекке өз бетімен жұмыс жасай білу дағдысын тәрбиелеуге қызмет ететіндігін баса көрсетеді.

Тілдік материал жайында ойлау, топшылау, тұжырым-түйін жасау процестері грамматикалық мағынаны пайымдау, ашу, тану әрекеттері арқылы жүзеге аспақшы. Соған орай грамматикалық категорияларды меңгерту, онымен қатар оқушылардың логикалық ойлау қабілетін жетілдіру жұмыстары сол зерттелген тілдік объектілердің мағыналық сапасын әбден танытқанда ғана, күткен нәтижені бере алады. Әрине, грамматикалық құбылыстар өзінің барлық белгілерінің жинағы (комплексі)бойынша танылады. Соның өзінде мағынаға жетекші роль беріледі. Ендеше, тіл құбылыстарын мағынасы мен формалық белгілері жағынан бірдей қарастырып, ғылыми таным негізін дұрыс қалыптастыру-грамматиканы оқытудағы басты проблема I деп келіп ғалым оқытудың проблемалылығына тоқталады (көптеген педагогикалық оқулықтарда «проблемалық оқыту» термині қолданылатыны рас (автор). Ал С.Қазбеков өз еңбектерінде «оқытудың проблемалығы» деп келтіреді. Сондықтан осылайша қолдануды жөн көрдік.

Оқушылардың творчестволық таным қызметін тиімді-оқытудың проблемалылығы. Проблемалы оқытуда білім оқушыларға дайын күйінде таныстырылмайды, қайта білімді өз бетімен меңгеру үшін олардың алдына проблема қойылады. Проблеманың түсінігі мына сияқты. Ол-оқушының бұрынғы бөлімнен туындап, соған сүйенетін әрі ол білімнің олқылығын дәлелдейтін,сөйтіп зерттеуге алынған объект жөнінде жеткілікті мағлұмат шығару үшін әрі қарай ізденісті керек ететін мәселе. Демек, еске түсіру мен творчество бір бүтін танымпроцесінің екі беті іспетті.

Кластағы проблемалы оқу дегеніміз-мұғалім мен оқушы арасында тұрақты тікелей және кері байланыс кезінде өтетін бір ізділікпен ұйымдастырылып әрі шешімі табылатын проблемалы ситуацияларды өзінің ішіне қамтитын белсенді педагогикалық процесс.

Проблемалы ситуация-объектіге танылған қиындық (кедергі)бірақ шешімі табылатын қиындық. Ол қиындықты жеңудің жолы әлі белгісіз болғанмен, сол жол іздестіріледі. Ол қиындық танымды әрекетте де, практикалық істе де кездеседі. Сонымен проблемалы ситуация деп-субъект танып бірерлік мәселені қозғайтын,кездескен сұраққа жауап беру үшін актив түрдегі ойдың тууына әсер ететін түрліше ұйындыққа кездестіретін жағдайларды айтады. II деп проблемалы ситуацияға ғылыми-педагогикалық анықтама береді. Қазір «проблемалық жағдай» деп жүргеніміз сол кезде (1985) әдебиеттерде проблемалық ситуация деп жазылды, айтылды. Проблемалық оқудың негізгі буындарына мыналап келтіреді:

- проблеманы табу;
- шешу;
- қорытынды тексері;

Мұғалім проблемалы ситуация жасау тәсілі ретінде оқушыларға сұрақ қою жолымен қатар, эксперименттік тапсырма мен міндеттерді, құбылыс-оқиғаны бақылауды және оның мәнін түсіндіруді және техникалық мазмұнды творчестволық тапсырмаларды пайдалана алады. Сондай-ақ мұғалімнің түрліше тәжірибе жұмыстарын, оқулық үзінділерін, кітап, картина, материалдарын, сурет, графика, схема, таблица, диаграмма және басқа да құралдарды қолдана мүмкіндігі бар.

Проблемалы оқу проблемалы баяндай,ізденісті әңгіме және зерттеу методтары арқылы жүзеге асырылады.Бұл үш методтың өзара ұқсастығы-проблемалы шешу міндетін қатыстыра оқытуда болса, айырмашылығы-оқушылардың өздігінен жасайтын ізденіс әрекетінің қалыптасу дәрежесіне байланысты екендігіне баса тоқталады. Дей тұрғанмен,ескеретін тағы бір жайт: жоғары үш методтың қолайлы орнында педагогикалық артықшылығы бола тұрса да, оларды иллюстрациялы-түсіндірмелі әдіске қарсы қоюға болмайды. Себебі

иллюстрациялы-түсіндірмелі әдіс мектепте қолданылатын (әсіресе кіші кластарда) ең жарамды әдіске жатады.

Ғалым проблемалық ситуация тудыратындай бірнеше сөйлемдерден мысалдар келтіре отырып теориялық тұрғыдан да практикалық тұрғыдан да дәлелдемелер келтіріп нықтай түседі. Проблемалық ситуация тудырудағы пән аралық байланыс проблемасында қозғайды.

Қазақ тілі грамматикасын оқытуда теориялық әрі методикалық тұрғыдан шебер шешімін табуды қажетсінетін бәр маңызды проблема-пәнаралық байланыс проблемасы. Бұл ретте грамматиканы қазақ әдебиетімен байланыстыра оқыту проблемасын шешуге ерекше орын берілуі тиіс. Бұл талап грамматикалық заңдылықтарды, объектілерді таныстыру тұсында әдебиеттен тілдік материалдарын пайдалану жолымен біршама практикаға енгізілді. Қазақ тілі грамматикасының тиісті категорияларын түсіндіргенде сол жаңа мағлұматты тілдік дерек-фактілер арқылы оқушылар сезіміне әсер ету тәсілімен де саналы танып-білуге жағдай жасалады. Ондай әдеби материалдар не ақын-жазушылардың өмірбаяндық деректерінен, не әдебиет программасы бойынша өтілген, оқушылар бұрын танысқан әдеби туындылардан алынады. Ол сөйлемдердің грамматикалық құрылымын, мән-мағынасын талдай отырып, оқушылар ол мысалдардың кіммен, қай шығариядан алынғанын, қандай оқиғаны, шындықты бейнелеуде жазылғанын мұғалім сұрақ қоймағанның өзінде-ақ еске түсереді. Сонымен бірге көркем әдебиет үлгісі бойынша белгілі грамматикалық құрылымға лайық сөйлем ойлап құруға талпынады. Сөйтіп өз ойын дұрыс білдіруге, оған лайық сөйлем ойлауға машықтанады. Осылайша, оқушының өз бетімен ой қозғап, шығарма жазуға іскерлік-дағдысы қалыптасатынына түрлі мысалдар келтіріп дәлелдей түседі.

С.Қазыбаев осы айтқан әдістемелік ойларын жүзеге асыра отырып, әр сабақта пайдалану мүмкіншіліктерін қарастыруға тырысамыз.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазыбаев С. Оқытудың кейбір проблемалы әдістері, «Қазақстан мектебі», №9, 1985
2. Махмутов М.И. Мектепте проблемалық оқытуды ұйымдастыру. - Алматы, 1981
3. Қазыбаев С. Қазақ тілі методикасы. - Алматы, 1990

Summary

Use of methodical works of Sabyr Kazybayev in teaching Kazakh language in elementary school

Key words: Kazakh language, elementary school, sulfur, method, Sabyr Kazybayev

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ КОММУНИКАТИВТІК МӘДЕНИЕТІН ТӘРБИЕЛЕУ

У.Т.Туленова

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

п.ғ.к., профессор

Қазақстан, Атырау қ.

Кілттік сөздер: қарым-қатынас мәдениеті, әлеуметтік кеңістік, тұлғааралық қатынастар мәдениеті, ақпараттық байланыс, толеранттылық, өзара түсіністік, тұлғаның әлеуметтену үдерісі, көркем эстетикалық мәдениет.

Бүгінгі таңда жалпы білім беретін орта мектептің алдында күрделі, үнемі өзгеріп отыратын өмірде өз орнын таба білетін мәдениетті, шығармашыл тұлғаны қалыптастыру міндеті тұр[1].

Білім беруді дамытудың қазіргі кезеңінде педагогикалық қызмет саласы қарқынды болғаны соншалық, педагог білімі мен практикалық икемдерін үнемі толқтырып, жетілдіріп отыруы қажет.

Бүгінде қоғамға құзыретті педагог, жан-жақты дайындалған, адамзатты сүюдің, инабаттылықтың үлгісі болып табылатын, педагогикалық шеберлікті меңгерген педагог қажет.

Коммуникативтік, ұйымдастырушылық, гностикалық, зерттеушілік және көптеген басқа икемдер педагогикалық шеберлікті құрастырушылар болып табылады. Біз педагогикалық шеберлікті құрастырушысының бірі – коммуникативтік икемділіктерге тоқталамыз. Коммуникативтік мәдениет педагогикалық шеберлікке және табысты кәсіби қызметке жетудің қажетті әлеуметтік-психологиялық шарты болып табылады. Қазіргі уақытта қоғамның және білім беру саласының ақпараттық коммуникациялық өзгеруі жағдайында педагогикалық қызметтің коммуникативтік жағына қойылған талаптар сөзсіз артады. Осыған байланысты, педагогке өзінің коммуникативтік мәдениетін жетілдіруге назар аударуы керек. Неліктен бұл сондай маңызды? Себебі педагог «адам-адам» жүйесінің маманы ретінде, белгілі бір коммуникативтік білімдердің, икемділіктердің, қабілеттерінің болуын білдіретін жоғары коммуникативтік мәдениетке ие болу керек.

Педагогтің коммуникативтік мәдениеті педагогикалық мәдениеттің маңызы құрамдас бөлігінің бірі болып табылады. Оны жетілдіру қажеттілігі байланыс бойынша серіктес болған адамдармен; балалармен, әріптестермен, ата-аналармен әртүрлі және жан-жақты қарым-қатынасты қамтамсыз ететін педагог әрдайым қарым-қатынас үдерісіне қатысады. Қатынастың үш жағына негізделген (коммуникативтік, перцептивтік және нитербелсенді) педагогтің негізгі коммуникативтік икемділіктерінің үш тобын бөлуге болады

- тұлғаарылық коммуникациялық икемділіктерді;
 - бірін-бірі қабылдау мен түсіну икемділіктері;
 - тұлғааралық қарым қатынас икемділіктері
- Осымен байланысты коммуникативтік қабілеттер қамтиды
- өз эмоцияларын басқару икемділігі;
 - байқампаздық және зейінді аудару мүмкіндігі;
 - «өзін таныстыру» икемділігі
 - ауызша және ауызша емес коммуникациялық икемділіктері.

Жалпы алғанда мұндай икемділіктер мен қабілеттер педагогикалық қарым-қатынас техникасын құрайды немесе педагогтің коммуникативтік мәдениетінің технологиялық жағын сипаттайды.

Барлық коммуникативтік икемділіктері төрт топқа топтастыруға болады:

1. Қатынастың сыртқы жағдайында тез және дұрыс бағдарлану икемділіктері.
2. Өз сөзін дұрыс жоспарлау икемділігі, б.д. байланыс актісінің мазмұны.
3. Осы мазмұны жеткізу үшін жеткілікті құралдарды табу икемділігі (дұрыс үн, дұрыс сөздер және т.б).
4. Кері байланысты қамтамасыз ету икемділігі.

Қатынаста және өзара әрекеттесуде маңызды кедергілер болуы мүмкін:

- Мәнерлі емес сөйлеу;
- Сөйлеу кемшіліктері;
- Жұғымсыздық;
- Тұйықтық;
- Байланыс орнатуда ішінен тыну.

Педагогикалық қызмет тұрақты және ұзақ мерзімді қарым-қатынасты білдіреді. Сондықтан да тіл табысу дағдылары дамымаған педагогтер тез шаршайды, ашуланады және тұтастай алғанда өздерінің қызметтерінен қанағат таппайды.

Қатынас үшін дұрыс қашықтықты таңдау өте маңызды. Ғалымдар төрт қатынас аймағын бөліп көрсетеді:

1. Сырластық – барлық аймақтардан бұл маңызды, өйткені осы аймақты адам өзінің меншігіндей қорғайды. Адам осы аймаққа тек қана өзімен жақын эмоционалды байланыста болған адамдарға кіруге рұқсат береді.

2. Жеке қашықтық 1,5 м дейінгі қашықтықта қатынас орнатуды білдіреді. Бұл қашықтық, бізді бөліп тұрады. Бұл аймақтың сырластықтан айырмашалығы ауызша емес қатынастан басым болуы. Дәл осында ақпарат пен тәжірибе алмасылады. Бұл аймақ стандартталған, іскер деңгейдегі байланыстырған тән.

3. Әлеуметтік аймақ төрт метрге дейін созылады. Осындай қашықтықта біз жақсы білмейтін бөтен адамдардан ары тұрамыз. Бұл аймақта қатынас рәсімдік немесе ресми сипатқа ие. Әлеуметтік аймақта оқытушы аудиториямен, мұғалім сабақта сөйлеседі.

4. Қоғамдық аймақ – бұл біз көп адамдар тобына жүгінген және онымен тікелей байланысқа мұқтаж болмаған кез. Бұл аймақта қатынас айтарлықтай жоқ. Басты рөл ауызша емес қатынас құралдарына тиесілі – кейіп, (дене қимылы), екпін айқындылығының маңызы зор.

Қатынастың тиімділігі тыңдай білуден және сөйлей білуден тұрады. Бұл үшін дидактикалық коммуникативтік әсерді жүзеге асыру керек, б.д. эмпатия, ұғыну, қорыту сияқты компоненттерді қатынасқа кіргізеді

Қарым-қатынас мәдениетін тәрбиелеу мәселесі неғұрлым маңызды болып отыр, себебі оқушыларды ересек өмірге даярлауға қойылатын қазіргі талаптар өзгерді. Тұлғаның қарым-қатынас мәдениетін тәрбиелеу мәселесі әрдайым педагогика ғылымының назарында болып келді және түрлі аспектілерде қарастырылды (қарым-қатынас, мінез-құлық, тұлғааралық қатынастар мәдениеті, тіл мәдениеті және т.б.) Қарым-қатынас мәдениеті тәрбиеленушілер мен педагогтардың өзара байланысты мәдениеті ретінде қалыптасады және жетілдіріледі.

Қарым-қатынас мәдениеті саласы – тұлға өмір сүретін әлеуметтік кеңістіктің қажетті бөлігі.

«Қарым-қатынас мәдениеті» ұғымының ғылыми мазмұны қарым-қатынас, ақпараттық байланыс, төзімділік (толеранттылық) ұғымдарының мазмұнымен айқындалады.

Қарым-қатынас – оның барысында психикалық байланыс пайда болатын адамдар арасындағы байланыс, ол ақпарат алмасудан, өзара әсерден, өзара түсіністіктен көрінеді. Қарым-қатынас адамдар арасында байланыс орнатуға бағытталған. Оның мақсаты – адамдар арасындағы өзара қарым-қатынасты өзгерту, өзара түсіністік орнату, білімге, көзқарасқа, қарым-қатынастарға, сезімдерге және т.б. тұлғаның бағыттылығын орнату. Адамдар арасындағы байланыс қарым-қатынастан тұрады, ол – индивидтің тіршілік етуінің қажетті шарты.

Қарым-қатынастың мазмұндық жағы тәсілдер, құралдар көмегімен жүзеге асырылады. Адам қоғамындағы қарым-қатынастың басты құралы – тіл болып табылады. Алайда тілмен қатар тілдік қарым-қатынас ішінде тілдік емес құралдар да қолданылады: келбет, ым-ишара, мимика, әріптестердің бір-біріне қатысты алғанда орналасуы[2].

Ақпараттық байланыс – адамдармен қарым-қатынас жасау білігі мен дағдылары. Әр түрлі жастағы адамдардың, білім берудің, мәдениеттің түрлі деңгейі мен психологиялық дамудың табысты болуы соларға байланысты.

Төзімділік (толеранттылық) – әлеуметтік және жеке өмірдің барлық салаларын қамтитын көріну мен дамудың сан алуан қырлары бар күрделі, көпаспектілі және көпкомпонентті феномен. «Төзімділік (толеранттылық)» ұғымының мәнін ашатын сөздерге: төзім, шыдамдылық, мойындау, сыйлау, кешірім, жұмсақтық, тіл табысуға дайын болу және т.б. жатады. Білім беру мазмұнын жаңарту бастауыш сынып оқушыларында қазіргі әлеуметтік маңызды құндылықтар мен қоғамдық бағдарлар жүйесін қалыптастырудың шешуші шарты ретінде көрінеді. Сонымен, тұлғаның әлеуметтенуі үдерісінде төзімділік оның мінез-құлқы мен ойлауының стилін айқындайтын табиғи нормаға айналуы тиіс.

Қарым-қатынастың жалпы мәні адамның мақсатына байланысты, біріншіден, басқа адамдарды тану, сол адамдардың ықпалы арқылы өзін-өзі тану, бағалау болып табылады,

екіншіден, басқа адамдармен өз әрекеттерін таңдауда мақсатты, саналы, белсенді жан иесі ретінде көрінеді.

Қарым-қатынас барысында тұлғаның әлеуметтену үдерісі жүреді. Адам қарым-қатынас үдерісінде өзінің жеке тұлғалық ерекшелігін көрсетеді, өзі үздіксіз қарым-қатынаста болатын ортаға енеді. Қарым-қатынас адам болмысының рухани және мәдени формаларын біріктіре отырып, оның қажеттілігін дәлелдейді. Бастауыш сынып оқушыларында қарым-қатынас мәдениетін тәрбиелеу оның оқу әрекеті мен қарым-қатынас субъектісі ретінде мақсатты түрде қалыптасуына және әлеуметтенуінің жалпы мәдениетінің дамуына негізделеді[3].

Бастауыш сынып оқушыларының қарым-қатынасы негізінен ойын барысында қалыптасады. Ойын кезінде ынтымақтастық пен бәсекелестік сезімдері дамиды:

- қарым-қатынас мәдениетін;
- қарым-қатынас ретінде;
- жүйе құраушы, кіріктіруші әлеуметтік фактор ретінде;

көркем, эстетикалық, ақпараттық және т.б. мәдениет түрлерімен бірге қарастыруға болады.

Жоғары саналылық, әділеттілік, ақылдылық, өнегелілік – қарым-қатынас мәдениетінің жоғары шегі.

Қарым-қатынас мәдениеті әрқашан басқа адамға бағытталады. Белгілі бір өзара әрекет түрінің қарым-қатынас мәдениеті бола алатын, алмайтынын анықтау үшін төмендегі мәселелерге назар аудару қажет:

- әріптесіне деген зейіні мен қызығушылығы. Көзіне тура қарау, басқаның сөзі мен әрекетіне назар аудару субъектінің басқа адамды қабылдайтынын, оның назары соған бағытталғанын білдіреді.

- әріптесіне эмоционалдық қатынас;

- әріптесінің назарын өзіне аударуға бағытталған бастамашылдық акт. Басқаның қызығушылығын ояту, өзіне назар аударту - қарым-қатынастың неғұрлым өзіне ғана тән сәті.

- адамның өз әріптесінің қатынасына сезімталдығы. Әріптесінің қатынасы әсерінен өзінің белсенділігін өзгерту осындай сезімталдықты білдіреді.

Тұлғаның қарым-қатынас мәдениетінің қалыптасқандығы төмендегі критерийлер тобымен айқындалады:

- сөйлеу мәдениеті;
- қарым-қатынас іскерліктері;
- қарым-қатынастық ойлау;
- құндылық бағдарлар;
- бос уақыттағы қызығушылықтар.

Төмендегі критерийлер бойынша мәдениеттің ұйымдастырушылық тобын бағалауға болады:

- әлеуметтік-психологиялық ахуал;
- топтық құндылықтар;
- бос уақытқа байланысты құрылған топтардың өзін-өзі ұйымдастыру деңгейі;
- топтық ынтымақтастық;
- топтық қабылдаудың біртұтастығы;
- мақсатқа бағыттылық.

Қарым-қатынас мәдениетінде эмоционалдық критерийлерге де айрықша мән беріледі:

- эмоционалды түрде іс-әрекетке ену;
- мәдени-сауықтық іс-шараларға қатысу арқылы қанағаттанғандық сезімде болу[4].

Қарым-қатынас мәдениетінің критерийлерін қарастыра отырып, оның үш негізгі мотивін бөліп көрсетуге болады: іскерлік мотивтер ынтымақтастыққа, ойынға, жалпы белсенділікке қабілеттіліктен көрінеді; жаңа әсерлерге қажеттіліктерді қанағаттандыру үдерісінде пайда болатын танымдық мотивтер. Оның негізгі көзі – жаңа ақпарат беруші және бастауыш сынып оқушысының пікірі мен сұрағын түсінетін және бағалай алатын тыңдаушы – ересек адам.

Тұлғалық мотивтер әрекеттің айрықша түрі ретінде тек қарым-қатынасқа тән. Бұл жағдайда қарым-қатынас мәдениетін адамның өзі оятады.

Қазіргі мектептегі тәрбие мазмұны біріншіден, адамгершілік, экономикалық, азаматтық, эстетикалық, экологиялық, жыныстық, дене, еңбек және т.б. сипатта болса; екіншіден, шындық, мейірімділік, сұлулыққа қатысты жағымды көңіл-күйді және өтірік, зұлымдық, ұсқынсыздыққа қатысты жағымсыз көңіл-күйді сезінуге бағытталған.

Мұндағы мақсат – оқушының эмоционалдық-еріктік саласын дамыту және жетілдіру. Үшіншісі қарым-қатынаста көрініс табатын мінез-құлықтық – әрекеттік форманы құру болып табылады. Мұның логикасы мынада: әлем, дүние туралы білім, эмоционалдық бағалау оларды саналы түрде түсініп, әрекеттер жасауға әкеледі. Дұрыс, жақсы қарым-қатынас жасау ережесінің нәзік жақтарын білетін, оны эмоционалды қабылдай алатын оқушы, әруақытта мәдениетті және әдепті.

Бастауыш мектеп шағында әрекетті біліктер, риторикалық біліктер, диалог құра алу білігі, ести және тыңдай білу және талас тудыру білігі, басқаның көзқарасында тұру білігі, жалпы мақсатқа қол жекізу үшін бірлесе жұмыс істеу білігі басым болады.

Сонымен, қарым-қатынас мәдениеті бір-бірімен, ұжыммен тығыз байланысты өзара әрекетке негізделеді. Қарым-қатынас мәдениетін тәрбиелеу барысында бастауыш сынып оқушыларының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін есепке алған жөн[5].

Кіші мектеп жасы – бала өміріндегі ең маңызды және жауапты кезеңдердің бірі. Оның дамуы барысында барлық психикалық үдерістердің өзгеруі жүзеге асады. Олар бала тұлғасы мен бастауыш сынып оқушыларының қарым-қатынас мәдениетінің қалыптасқандық деңгейін түпкілікті өзгертеді.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Набуова Р. Бастауыш мектептегі тәрбие жұмысының педагогикалық мәні //Бастауыш мектеп.- 2005.- №1.-23-24 б.
2. Өтебаева С. Коммуникативтік қарым-қатынас және орта //Қазақстан мектебі.- 2012.- №5.-32-34 б.
3. Өтегенова Л. Қарым-қатынас жасай білу-үлкен өнер//Мектептегі психология.- 2008.- №5.- 24-25 б.
4. Палманова Л. Балалар мен жасөспірімдердің мінез-құлқына кері әсер етуші факторлар //Мектептегі психология.- 2011.- № 10.- 35-36 б.
5. Рақымжанова М. Мінез-құлқы қиын оқушыларды анықтау//Мектептегі психология.- 2010.-№1.-35-36 б.

Резюме

Статья посвящена проблеме воспитания коммуникативной культуры младших школьников.

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ӨЗІН-ӨЗІ БАҒАЛАУЫН ДАМУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

А. Сибатова

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің магистранты

Н.С.Жұмашева

Ғылыми жетекші, қауымдастырылған профессор м.а.

(Атырау қаласы, Қазақстан)

Кілттік сөздер: жеке тұлға, оқушылардың өзін-өзі бағалауы, білімі мен білік, дағдылары.

Ключевые слова: личность, самооценка учеников, знания и умения, навыки.

Keywords: personality, student self-esteem, knowledge and skills

Түйіндеме

Оқушылардың өзін-өзі бағалауын дамытудың педагогикалық маңызына теориялық тұрғыдан талдау жасалады

Резюме

Проведен теоретический анализ педагогической значимости развития самооценки учащихся.

Summary

A theoretical analysis of the pedagogical significance of the development of student self-esteem has been carried out.

Бүгінгі таңда білім беру мазмұнын жаңарту өте маңызды өзгерістердің сатысында тұр. Білім беру мазмұнын жаңарту-сапалы білім, жарқын болашаққа негіздеп, бірқатар жетістіктер формуласын ұсынған үлгі және оқу-тәрбиелік үрдісті жан-жақты жаңа әдіс-тәсілдермен ұштастыру болып табылады.

Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында «Сапалы орта білім беруге тең қол жеткізуді қамтамасыз ету, тез өзгеріп жатқан әлемнің жағдайында зияткер, дене бітімі және рухани жағынан дамыған, табысты азаматты қалыптастыру» деп атап көрсеткендей бүгінгі таңда білім беру парадигмасы «білікті адамға» бағытталған білімнен «мәдениет адамына» бағытталған білімге көшуді талап етеді. Білім беруді жаңаша ұйымдастыру — оның философиялық, психологиялық, педагогикалық негіздерін, теориясы мен тәжірибесін тереңірек қайта қарауды қажет етеді.

Елбасы Н.Ә Назарбаев жылдар бойы білім және ғылым саласына ұдайы көңіл бөліп келеді. Биылғы «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауында да бұл мәселе назардан тыс қалған жоқ. «Ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруге тиіс. Біздің міндетіміз — білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын оқушылардың сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажет», -деген жолдар — соның дәлелі.

Еліміздің болашағы өскелең ұрпақтың рухани байлығы мен мәдениеттілігіне, еркін ойлау қабілеті мен шығармашылығына, білімі мен біліктілігіне тікелей байланысты. Қазіргі таңда әр балаға жеке тұлға ретінде қарап, оның өзіне тән санасы, еркі, өзін-өзі бағалау, әрекет жасай алатын ортасы бар екенін ескере отырып, оқушының білімге, ғылымға деген ынтасын арттыру, олардың ақыл-ой қабілетін, дүниетанымын, өмірлік мақсат-мүдделерін айқындауға жеке басының қабілеттерін дамыту маңызды міндет. Бұл міндеттердің жүзеге асуы оқушының жеке тұлғасының қалыптасуында маңызды болып табылатын - өзін-өзі бағалауына тікелей байланысты. Сондықтан оқушының өзін-өзі бағалау мәселесі өзектілігінің артуы қазіргі қоғам дамуына байланысты туындап отыр. Себебі өзін-өзі бағалау арқылы, өзінің іс-әрекетін объективті тұрғыда саналы реттеу арқылы ғана оқушының жеке тұлғасы қалыптасып қана қоймай, еңбекке, білім алу мен жеке өміріне, мемлекеттік маңызды істер мен өзін-өзі жетілдіруге дұрыс бағытының қалыптасуына негіз болады.

«Жеке тұлға», «кемелденген адам», «толық адамның» болмысы, қасиеттері туралы философиялық, педагогикалық, психологиялық түйінді тұжырымды дүниелер бар.

Шығыс ғұламалары Ибн Сина, Әл-Фараби, Имам Ғазали, Әбу Жүсіп Ысқақ т.б. өзін-өзі тәрбиелеудегі адамның ішкі мүмкіндіктеріне, қасиеттеріне, іс-әрекеттеріне орынды баға беруі мен дұрыс өмірлік бағдар ұстануы туралы құнды пайымдаулар айтқан.

Ибн Сина адам өзін-өзі тәрбиелеуі мен саналы іс-әрекетіне талдау жасап, тәрбиешіге еліктеу жолымен қалыптасатынын айтса, Әл-Фараби, «адам өз бойында туа біткен қасиеттерді жетілдіруі қажет, әсіресе, жақсыны түсінетін, талдап айтылған сөзді сөйлеушінің ойындағысындай және істің жай-жапсарына сәйкес ұғып алатындай, өзі түсінген және аңғарған нәрселердің бәрін жадында сақтайтын, алғыр да аңғарымпаз ақыл иесі болуына, өз-өзіне баға беріп, өзінің жақсы қасиеттерін дамытып отыру қажеттілігіне тоқталады[3, 4].

А.Құнанбаев: «Егер есті кісі қатарында болғың келсе, күніне бір мәрте, болмаса жұмасыңда бір, ең болмаса айында бір өмірді қалай өткізгенің жайында өзіңнен өзің есеп ал», - дей отырып, өзінді-өзі тәрбиелеу үшін, жасаған іс-әрекетінді талдап, бағалап, болашақта нәтижелі іс жасау үшін өмірінді бағдарлап отыр деген ой-пікір айтады [5].

Ал, дидакт ғалымдар өзін-өзі бағалауды өзінің білімі мен білік, дағдыларын дұрыс бағалай отырып, жеке тұлғасы болмысының сипаты арқылы анықталады деп есептейді [6,7].

Өзін-өзі бағалау – жеке тұлғаның болашақтағы даму бағдары мен мақсат-міндеттеріне, өмірлік жолын дұрыс таңдауымен анықталса, оқушының өзін-өзі бағалау проблемасы жеке тұлғаның қалыптасуы мен дамуы, қарым-қатынас және құндылық бағдар мәселелерімен тығыз байланыста зерттеледі.

Оқушының өзін-өзі бағалауын дамыту мен оның педагогикалық маңызын түсіну үшін оқушы мен қоршаған ортаның байланыс жүйесін ескеріп, ғылыми-педагогикалық тұрғыдан негіздеуде адамның бір-бірін түсінуі мен қабылдауының психологиялық механизмдерін зерделеу қажеттігі туындайды.

Жеке тұлғаның қалыптасуында өзін-өзі бағалау мен қоршаған ортасында адамдардың іс-әрекетіне, психикалық мүмкіндіктеріне объективті бағалай алуы оқушының тек танымдық қажеттіліктерін қанағаттандыру ғана емес, тұлғаның басқа да бірқатар: өзін-өзі көрсетуін, қорғауын, өзін-өзі белсендіру сияқты өзіндік даму қажеттіліктерін қанағаттандырудың маңыздылығына Р.С.Омарова тоқталады.

Оқушылардың өзін-өзі бағалауын дамытуда мұғалімнің бағыттаушылық, ұйымдастырушылық қызметі маңызды. Ол үшін мұғалімге мынадай талаптар қойылады:

- оқушыларды зерттеу;
- оқушыларға өзінің іс-әрекетіне, орындаған тапсырмалар нәтижелеріне т.б. бағалауға кеңес беру, міндеттерін белгілеу, нұсқау беру;
- оқушылармен жағымды қарым-қатынас қалыптастыру;
- оқушылардың талдау іс-әрекетін бағалау, бағыттау;
- оқушылардың өзін-өзі бағалау үрдісінде шығармашылық қатынас жасау;
- жеке басының үлгісі, ықпалы;
- түрлі әдіс-тәсілдер мен оңтайлы жолдарды пайдалану, оқыту мен тәрбиені сабақтастыру;
- педагогикалық реттеу, сын, рефлексия.

Оқушылардың өзін-өзі бағалау үрдісінде өзін-өзі анықтауды жүзеге асыру кезеңдер бойынша жүргізіледі:

- педагогикалық жағдайды ескеру, сынау үшін қолайлы жағдай табу, таңдап алу;
- істеген ісін талдау, оны себебін ашу;
- сынақ дәрежесін, түрін анықтау, хабарды, мәліметті беру, көрсету;
- сын нәтижесін талдау және ескеру.

Бұл үрдісте әдісті сапалы, тиімді пайдалану шарты ретінде: оқушылардың өз қатесі мен кемшілігін түсінуі; қателескен баланың жеке басын құрметтеу, сыйлау; оқушылар ұжымының қалыптасу деңгейін ескере отырып, оған сүйену; әдептілік пен сыншылдық, ой-қорыту, тұжырымның ортақтығы; шектен тыс қаталдықтан аулақ болу; басқа да әдістерді тиімді қолдану.

Мұғалім оқушылардың өзін-өзі бағалауын қалыптастыруда оқушылар мен оқушылар ұжымына нақты бір жоспар негізінде нені, қалай істеу керектігін көрсетіп, бағыт-бағдар беріп отыруы маңызды болып табылады. Мұғалім педагогикалық жағдайды бағдарлай және бағалай отырып, талап түрлерін дұрыс таңдап, оның орындалуын тексеру оң нәтижесіне жетуді мақсат еткен жағдайда ғана іс-әрекет толық мәнді болмақ.

Сонымен, оқушылардың өзін-өзі бағалауын дамытуды ұйымдастыруда:

- оқушының өзін-өзі бағалауын дамытуды дидактикалық тұрғыда қамтамасыз ету;
- оның шарттары мен факторларын, құрылымын анықтау;
- оны жүзеге асыру мен ұйымдастыру үрдісінде оқушылардың қажеттіліктері мен қызығушылықтарын ескеру;

- оқу үрдісінде және одан тыс уақытта оқушылардың өзін-өзі бағалауын қалыптастыруға жүйелі көзқарас тұрғысынан келу;
- оқушылардың өзін-өзі бағалау үрдісінде жеке тұлғаны қалыптастырудағы маңыздылығына мән беру қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы <http://adilet.zan.kz/rus>
2. Елбасы Н.Ә Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауы, 31 қаңтар 2017ж.
3. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. – М., 1977.-180 с.
4. Әл-Фараби. Изгі қала тұрғындарының көзқарастары трактаты. –Алматы, 1990
5. Құнанбаев А. Шығармаларының екі томдық толық жинағы. – Алматы: Жазушы, 1995. – 355 б.
6. Омарова Р.С. Оқушылардың шығармашылық дербестігін қалыптастырудың дидактикалық негіздері. –Ақтөбе, 2007. –191 б.
7. Якунин В.А. Педагогическая психология. Санкт-Петербург, 2000. –349 с.

КОЛЛЕДЖ СТУДЕНТТЕРІНІҢ ДАЙЫНДЫҚ САПАСЫН АРТТЫРУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНІҢ РӨЛІ

А.С.Қарабаева

*магистр, Қ.Дутбаева атындағы
гуманитарлық колледжі директоры,
Қазақстан, Атырау қ.,
E-mail: gumcollege@yandex.kz.*

Кілттік сөздер: инновациялық технологиялар, инновациялық педагогикалық концепция, заманауи парадигма, проблемалық-эвристикалық әдістер

Ключевые слова: инновационные технологии, инновационная педагогическая концепция, современная парадигма, проблемно-эвристические методы

Keywords: innovative technologies, innovative pedagogical concept, modern paradigm, problem-heuristic methods.

КІРІСПЕ

Білім беру жүйесі қоғамның ақпараттық-технологиялық және әлеуметтік-экономикалық дамуына қарай тұрақты өсіп келе жатқан маңызды сала. Жаңартылған қоғамға жаңа технологияларды меңгерген, алынған білімді өз бетімен түрлендіре алатын, шығармашылық ойлары мен жаңа көзқарасы бар құзыретті мамандар қажет. Осы мақсатта болашақ мамандарды даярлау сапасының проблемасын кешенді шешу қажеттілігі туындайды. Әрине, ол ең бірінші, ұстаздардың білім берудің заманауи парадигмасын, инновациялық педагогикалық концепцияларды, технологияларды, оқыту және бақылау әдістерін терең меңгеріп, білім алушыларға жеткізе білуіне тәуелді және болашақ кадрларды даярлау сапасын бағалаумен қамтамасыз етіледі.

Дәстүрлі оқытуды жаңғырту, білім алушылардың шығармашылық ойлауын дамыту, оқу процесіне инновациялық көзқарас - тұлғаның дамуына және құзыретті маманды дайындауға ықпал ететінін педагогикалық тәжірибелер дәлелдеп отыр. Көп жылдық жұмыс тәжірибесі және колледждегі білім беру процесінің ерекшелігі көрсетіп отырғандай тиімді әдістер: жобалық оқытуды, креативтілік, дербестік, бастамашылық, мобильділік сияқты жеке тұлғаның қасиеттерін қалыптастыруға ықпал ететін зерттеу, проблемалық және эвристикалық әдістерді, студенттердің білімін бағалаудың рейтингтік жүйесі - оқыту, дамыту

процесінде бірден-бір мотивацияны арттыруға маңызды ықпал ететінін іс жүзінде көрсетіп отыр.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Қ.Дүтбаева атындағы Атырау гуманитарлық колледжі қызметінің әр түрлі аспектілерін жүйелі талдау, негізгі үрдістер сапасының сауатты ұйымдастырылған мониторингі ұжымда жүргізіліп жатқан жұмыстарды жетілдіру бойынша мақсаттарды анықтауға, колледж қызметіне болжам жасауға және түзетулер енгізуге мүмкіндік береді. Ұжымда қалыптасқан моральдық және материалдық ынталандыру жүйесі де осы міндетке жауап береді. Колледжде «Қоғам талабына орай адамзаттық рухани құндылықтармен қалыптасқан білімді, жаңашыл, құзыретті мамандарды дайындау» миссиясына сай «Заманауи педагогикалық және ақпараттық технологияларды енгізу - мамандардың жалпы және кәсіби құзыреттерін қалыптастырудың негізі» тақырыбымен 141 оқытушыны (1санатты-30, жоғары-49, екінші-49 және 39 магистр) шоғырландырған 10 бірлестік болашақ мамандарға сапалы білім беруде белсенді үлес қосып келеді. Қазақстан Республикасы орта білім мазмұнын жаңарту шеңберінде педагогикалық шеберліктерді меңгеруде «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ-ның ұйымдастыруымен Педагогикалық шеберлік орталығынан колледждің 40 оқытушысы, 22 студентінің біліктілік курстарынан өтуі дәлел. Осы процестерді жетілдіру үшін ақпарат алудың әртүрлі арналары арқылы ұйымдастырылған оқытушылармен, қызметкерлермен және білім алушылармен кері байланыс жұмыс істейді: студенттер мен оқытушылардың сауалдары, студенттік газеттер, сондай-ақ ғылыми, оқу-тәрбие және мәдени сипаттағы бірлескен іс-шаралар. Білім беру сапасының жүйесін дамыту бойынша мақсаттарды қою үшін басқа оқу орындарының тәжірибесін зерделеу, SWOT-талдау – күшті және әлсіз жақтарын анықтау кеңінен қолданылады.

Колледждің педагогикалық ұжымы оқу процесіне модульдік, диалогтық, жобалық, мультимедиялық технологиялар сияқты жаңа технологияларды енгізу бойынша белсенді жұмыс істейді. Оқыту және бақылау компьютерлік бағдарламаларды қолдана отырып оқытуды ынтымақтастықта жүзеге асыру - мамандарды даярлау сапасын арттырудың маңызды факторы болып табылатын - белсенді ғылыми-әдістемелік және ғылыми-тәжірибелік жұмыстарға негізделген.

Заманауи білім беру жобасы - бұл өзіндік танымдық және шығармашылық қызметті белсендірудің дидактикалық құралы ретінде білім алушының жеке қасиеттерін қалыптастырады. Әсіресе, жоба әдісі жастардың өз білімін, мүмкіндіктері мен іскерліктері туралы түсініктерінің объективті жүйесін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Олар болашақ маман ретінде оқу мақсатын түсініп қана қоймай, сонымен қатар өз бетінше нақты міндеттерді анықтауды, өз қызметін бағдарламалау, мақсатқа жетудің барабар құралдарын таңдау, іс-әрекет реттілігін анықтау қабілеттерін де меңгереді. Жобалық оқыту негізінде рефлексивті-әрекеттік парадигма жатыр, ол білім алушыларды белсенді іс-әрекеттерге, проблемаларды саналы түрде түсінуіне, өзін-өзі дамытуға ықпал ететіні сөзсіз.

Үздік жобалар конкурстарына да колледжі жастары белсенділік танытуда. Колледжішілік, колледжаралық педагогика, өнер-мәдениет салаларынан өткізілетін жобалармен қатар, еліміздің тарихы мен дамуына да бейтарап қарамайтын жастарымыз облыстық Қазақстан халқы Ассамблеясы «Қоғамдық келісім» КММ-нің үздік жобалар өңірлік байқауында Д.М. Қойшыбекова - 2 дәрежелі Диплом мен сыйақы, Н.А Амиржанова мен А.О. Шыныбаева - Алғыс хаттарды иеленді.

Білім беру ұйымдарының оқу-тәрбие үдерісіне «Өзін-өзі тану» бағдарламасын біріктіруі бойынша педагогикалық колледж ұжымының пилоттық жобаға енуігізілуі болашақ мамандарды одан әрі сапалы жетілдіруде үлкен жауапкершілік жүктейтінін қабылдаймыз. Соңғы уақытта өзін-өзі дамыту проблемасы әртүрлі зерттеулер арасында ең өзектісі болып отыр. Өзін-өзі дамыту - мақсатқа сай ішкі белсенділік және тұлға үшін маңызды қасиеттерді, сапаларын дамытуда және жетілдіруде саналы бағыт. Жалпы өзін - өзі дамыту - өзін-өзі жүзеге асыруға бағытталған арнайы рухани қызмет ретінде жүзеге асады. Белсенді шығармашылық жұмыс процесінде адамның рухани өмірін байытады, оның

қызығушылықтары кеңейіп, шеберлігі шыңдалады. Тұлғаның шығармашылық қасиеттерін қалыптастыру мен дамытудың тиімділігі көбінесе оқытушының білім алушылардың шығармашылық қызметін ұйымдастыра білуіне байланысты.

Қазіргі уақытта оқу құндылықтарын қайта тану жүріп жатыр. Білім алу немесе білімді игеру ғана емес, оқу және кәсіби қызметте, тіршілік етуде, өзін-өзі дамыту, өзін-өзі ұйымдастыру қабілеттерін қалыптастыру маңызды. Бұл оқу процесіне көзқарасты түбегейлі өзгертуді көздейді. Ендеше, болашақ мамандарды даярлау барысында өтетін білім беру процесінің мазмұны мен бағыттылығы оқу пәндерінің мазмұнын игерудің тиімді құралы ғана емес, сонымен қатар болашақ мұғалімнің әлеуметтік қалыптасуының құралы болып табылады.

Қазіргі уақытта білімді адамдар сұранысқа ие. Бұл жастардың танымдық және шығармашылық қабілеттерін проблемалық-дамытушылық оқыту әдістері негізінде қалыптастыруды қажет етеді. Оқытудың проблемалық-дамытушылық әдісі бірқатар артықшылықтарға ие. Өйткені, проблемалық оқыту - оқытушының басшылығымен проблемалы жағдайлар жасауды және студенттердің зияткерлік және шығармашылық дамуы мақсатында дербес белсенді қызметін көздейтін, ғылыми негізделген әдістер мен құралдардың жүйесі. Ең бастысы, проблемалы сабақта үш негізгі аспектіні нақты ұйымдастыра білу мақсат:

- біріншіден, проблемалық сабақтың мазмұны студенттердің білім алуға қызығушылығын оятатын проблемалық мәселе болуында;
- екіншіден, проблемалы мәселе оны шешу, негіздеу, дәлелдеу үшін гипотезаны ұсынуды болжайды.
- үшіншіден, проблемалық сабақты ұйымдастыру принципі ретінде көбінесе бірлескен іс-әрекет, топтық оқыту әдісін тиімді қолданылады.

Дәстүрлі біліммен салыстырғанда, проблемалық оқыту студенттердің шығармашылық қабілеттерін, олардың ой-өрісін неғұрлым нақты дамытуға мүмкіндік береді, ол алынатын білімді, шеберлікті және дағдыларды сапалы меңгеруге ықпал етеді.

Оқу процесінде проблемалы оқытуды кеңейтуде эвристикалық оқытудың мүмкіндіктері басым, өйткені ол мұғалім мен студентті алдын ала белгісіз нәтижеге қол жеткізулеріне бағыттайды. Білім алушылар бір мәселені шешудің ықтимал гипотезаларын өздері ұсынады, оларды тексереді және жаңа күтпеген нәтиже ала алады. Колледж ұстаздары оқыту-тәрбие процесінде тиімді проблемалық-эвристикалық әдістерді де қолданып жүр. Оның тиімділігі: болашақ мамандардың бастамашылдығы айтарлықтай күшейеді, қойылған міндеттерді шешу нәтижесінде оң ішкі мотивация қалыптасады, тапсырмаларды шешуге, жаңа, қосымша өз бетінше білімдері мен іскерліктерін қолдануға шығармашылық көзқарас дағдылары қалыптасады, оқу материалын меңгеру деңгейі артады. Оқыту үдерісінде оқушылар жұмысын топтық ұйымдастыру тұлғааралық қарым-қатынасты нығайтуға әкеледі, өзара іс-қимылды дамытады, оқу процесінде өзін-өзі жүзеге асыру мүмкіндігін, өзін-өзі бағалауын қамтамасыз етеді. Жаңа педагогикалық мақсаттарды іске асыру оқытудың проблемалық-эвристикалық принциптерін қолдану арқылы мүмкін болатынын, оқушылар дайын түрде емес, білімді ашу керектігін тәжірибе көрсетіп отыр.

Сондай-ақ, бүгінгі таңда колледж ұстаздары студенттердің ізденіс-шығармашылық қызметін ұйымдастыруды оқу үдерісінің маңызды нысандарының бірі ретінде басшылыққа алып келеді. Студенттер үшін ғылыми-зерттеу жұмыстарының негізгі түрлері қандай да бір тақырып бойынша хабарламалар дайындау, рефераттар жазу, ғылыми іздеу элементтері бар жеке шығармашылық тапсырмаларды орындау, конкурстар мен пәндік олимпиадаларға, ғылыми конференцияларға қатысу болып табылады. Әрине, болашақ мамандардың тілге, әдебиет пен мәдениетке, технологияларға, тарих пен әлеуметтануға арналған ізденістерінің өзектілігі мен жаңалығына, практикалық және теориялық маңыздылығына, дайындалған презентациялар деңгейіне, сөз сөйлеушілердің айқындылығына, өз көзқарасын дәлелдей білуіне, қойылған мақсаттарға жету талпыныстарына назар аударылады. Осы жұмыстардың нәтижесін колледж студенттерінің қатысқан колледжішілік қана емес, облыстық, аймақтық,

республикалық ғылыми-практикалық конференциялардағы жетістіктерінен көруге болады. Білім алушылардың жетістіктері жоғары бағаланып келеді. «Қазақстан Республикасы тілдерді дамыту мен қолданудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы» аясында үш тілді жетік меңгерген колледжінің бес студенті облыстық «Тілдарын-2018» байқауында жоғары түсінік-танымдарын көрсетіп, Г. Арыстанова –жүлделі 2 орынды алса, А. Бисенғалиев 1-орынға ие болып, республикалық байқауға жолдама алды. Сабақтан тыс өз білімін шыңдауда колледж жастары «Жер – біздің ортақ үйіміз» облыстық театрланған конкурста Х. Досболатұлы, Е. Орынбасаров жүлделі 1,2-орындарға ие болды. Астана қаласы Халықаралық ғылыми педагогикалық білімді дамыту Академиясының ұйымдастыруымен 1-Халықаралық «Реферат» байқауында А. Киікбаева, А. Бақтыбаева, Ж. Фатиховалар І дәрежелі Дипломмен марапатталды.

Бұл заман талабына сай, бүгінгі қоғам сұраныстарына жауап бере алатын болашақ мамандардың дайындық деңгейін анықтаудың бірден-бір мақсаты. Сондай-ақ, оқу процесінде бағалау материалдарын қолдану, яғни тест әдісі білім беру және кәсіби диагностикадағы танымалдық деңгей бойынша негізгілердің бірі болып табылады. Бұл уақыт бойынша шағын болғанмен, әрине күрделі жұмыс, бірақ студенттердің қорытынды аттестациясы мен бақылау сабақтарын өткізу кезінде оқытушының жұмысы жеңілдетіліп, студенттің меңгеру біліктілігі нақтыланады. Тестінің артықшылықтары: жағдайлар мен нәтижелерді стандарттау, жеделдік пен үнемділік, бағалаудың сандық сараланған сипаты, компьютерлендіру мүмкіндігі, сенімділік, әділеттілік.

ҚОРЫТЫНДЫ

Білікті маман даярлау – сапалы білімнен қалыптасады. Педагогикалық қызметте инновациялық технологияларды, оқыту және бақылау әдістерін қолдану әрбір студенттің кәсіби бағыттылығын, шығармашылық белсенділігін, креативтілігін, дербестігін, бастамашылдығын, ұтқырлығын қалыптастыра отырып, жеке тұлғаның дамуына ықпал етеді. Қоғамның дамуында мамандық иелерінен жоғары кәсіби біліктілікті, коммуникативтік қабілетті, еңбек етуге деген сүйіспеншілікті, қызығушылықты, өз мамандығы бойынша біліктілігін арттыруға даяр бола алатын мамандық иесін талап етеді. Еңбек нарығында сұранысқа ие болуда бұл қасиеттер әрбір маман үшін қажет.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Бобиенко О.М. Ключевые компетенции личности как образовательный результат системы профессионального образования [Текст]. - Казань, 2005. С51-54.
2. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе [Текст]. //Педагогика. – 2003. - № 10. С23-28.
3. Лукичев Г. Болонский процесс формирует новую модель образования [Текст]. //Поиск. – 2004. - № 22. С14-16.
4. Мосягина Г.П. Формирование различных социальных ролей будущих педагогов в контексте развития их социальных компетенций [Текст]. - Ставрополь, – 2008.С48-51.
5. Хуторской А. В. Дидактикалық эвристика: Теориясы мен технологиясы креативті оқыту. – М.: Изд-во МГУ, 2003.- 32-35б.

Резюме

В данной статье говорится о применении инновационных технологий, методов обучения и контроля в педагогической деятельности способствует развитию личности, формируя профессиональную направленность, творческую активность, креативность, самостоятельность, инициативность, мобильность каждого студента. Эти качества востребованы на рынке труда для каждого специалиста.

Summary

This article refers to the use of innovative technologies, methods of teaching and control in teaching activities contributes to the development of the individual, forming a professional

orientation, creative activity, creativity, independence, initiative, mobility of each student. These qualities are in demand in the labor market for each specialist.

«ГЕОГРАФИЯ САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫ ДИАЛОГТІК ОҚУ ТӘСІЛІМЕН ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ»

Г.Ж.Ереманова

География пәні мұғалімі

№27 И.Тайманов атындағы орта мектебі

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: beken-gauxar.8181@mail.ru

Түйіндеме

Менің ұсынылған тақырыбымның басты мақсаты: оқушыларға диалогтік оқытудың тиімді пайдаланылуы арқылы білімін жетілдіру, білім сапасына әсер ету, жеке тұлға ретінде қалыптастыру, оқуға деген қабілеттерін арттыру, өз пікірлерін қорғай білуге дағдыландыру болатын. Сонымен қатар өз көшбасшылығында сезініп әрбір оқушы өз ойларын білдіруіне, өзін-өзі бағалауға, ізденуіне мүмкіндік беретіні ашып көрсетілді.

Кілттік сөздер: Диалогтік оқыту тәсілі

«Шәкірт ұстаздан озса, игі»-деп халық айтқандай, болашағымыз - білімді ұрпақ. Білім саласына терең үңіліп, болашақта қоғамда орны бар ұрпақ тәрбиелеу - барлық ұстаздардың парызы. Ұстаз алдына қойылатын міндеттің жүгі ауыр. Ұстаз – адамдардың өмірге көзқарасын, сенімін қалыптастыратын, оларға өмірден өз жолын дұрыс таба білуге көмектесетін, айналасына білім – тәрбие ұрығын шашып, адамгершілік нұрын төгетін қоғамдық қайраткер, ойшыл тұлға. Мұғалім сабақты әр түрлі тәсілдерді қолдану арқылы өткізіп, оқушылардың қызығушылығын арттыруы қажет. Сол әдістің бірі – оқушы пікірін қалыптастыратын әдіс - диалогтік әдіс. Ғылыми зерттеу нәтижелері сабақта диалогтің маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Мерсер мен Литлтон (2007) өз еңбектерінде: «Диалог сабақта оқушылардың қызығушылығын арттырумен қатар, олардың білім деңгейінің өсуіне үлес қосады», деп атап көрсетті. Зерттеулерде ересектермен интерактивті қарым-қатынас және достарымен бірігіп жүргізілген жұмыс балалардың оқуына және когнитивті дамуына әсер ететіндігі айтылған. Бразиялық педагог Фрирери: «Мұғалімнің міндеті – оқушы білімін толтыру, көбейту тенденциясымен емес, білімді тауып, дамыту арқылы тереңдетуге бағытталған көзқараспен оқушылармен диалогқа түсу деп санайды».

Диалогтық оқытудың мақсаты: білім берудің бұл тәсілінде оқушылардың бір-бірімен білім алмасуын, оқушылардың бір-бірімен қарым-қатынас жасауын, ойлау деңгейін, сөйлеу дағдысын арттыруды көздейді.

Диалогтық оқытудың міндеттері:

1. Әңгімелесу түрлерін қолдану арқылы білімсапасына әсер ету.
2. Тиімді пайдалану арқылы білімін жетілдіру.
3. Жеке тұлға ретінде қалыптастыру.
4. Оқуға деген қабілеттерін арттыру;

Пікір алмасу оқушылармен диалог құру арқылы іске асады, дегенмен оны оқушылар бірлескен зерттеу барысында анықтай алады. Оқушыларда әр түрлі және кеңейтілген сыныпта жүргізілген диалогтерге қатысу мүмкіндіктері берілгенде, олар өзіндік және түсініктерінің өрісін зерттей алады.

Сұрақ қою маңызды дағдылардың бірі болып табылады, себебі сұрақ дұрыс қойылған жағдайда сабақ берудің тиімді құралына айналады және де оқушылардың оқуына қолдау көрсетіп, оны жақсарта және кеңейте алады. Оқушылардың тақырыпты түсінуіне қол жеткізуі үшін мұғалімдер қолданылатын сұрақтардың екі түрі: төмен дәрежелі және жоғары

дәрежелі сұрақтарды «жабық» немесе «дұрыс емес» сұрақтар деп атайды. Оқушылардың білім алуын қолдау үшін сұрақ қоюдың *түрткі болу, сынақтан өткізу және қайта бағыттау* сияқты әртүрлі техникаларын пайдалануға болады.

Диалог - ең бірінші мұғалім мен оқушы арасындағы әңгілесуден, өзара сұрақ қойып, жауап алудан басталады. Ауызша сабақтарда, атап айтсақ, география пәнінде сұрақ-жауап, сұхбаттасу, талқылау, бірін-бірі толықтырулар көп болады.

Оқушыларға диалогтік оқытуды тиімді пайдалану арқылы білімін жетілдіру, білім сапасына әсер ету, оқуға деген қабілеттерін арттыру, өз пікірлерін қорғай білуге дағдыландыру, жеке тұлға ретінде қалыптастыру мақсатында жаңа әдіс-тәсілдерді қолданып 8 «в» сыныбына зерттеу сабағымды өткіздім. Жылдық жоспар бойынша келіп тұрған тақырыбым «Қазақстанның аласа таулары». Алдымен сыныпты сағатты пайдаланып сергіту сәтін ұйымдастырдым, оқушылар сағатың тіліне өзінің сыныбындағы 12 оқушыны, балалар жақсы сергіп қалды, бәрі риза, бірақ аздап шулап кетті, сағаттың соңында түрлі геометриялық фигуралар бейнеленген сол бойынша топқа орналасты. Сыныпты үш топқа бөлдім, топты бағалау критерийлерімен таныстырдым, жұлдызша тарату арқылы бағалайтынымды және әр жұлдыз түсіне байланысты ұпай бейнеленгенін айттым. Алдымен сабақ басталмас бұрын алдында өтілген физикалық географиялық аймақтарды қайталап, орнын анықтауда картамен жұмыс жүрді. «Ойлан, жұптас, талқыла» әдісі бойынша әр топ өзіне берілген мәтінді оқиды, бөлісіп, талқылайды. Барлығына 5-минут беріледі. Мәселен, 1-топ. Географиялық орны, жер бедері мен геологиялық құрылымы, пайдалы қазбалары. 2-топ. Климаты, өзендері мен мұздықтары. 3-топ. Табиғат зоналары, өсімдіктері мен жануарлары. Әр топ өзіне берілген мәтінге постер жасақтайды. Олар бірігіп жауап берді. Келесі тапсырма диалогтік әңгімені дамытудың түрі зерттеушілік әңгіме ретінде өтті. Бірінші топ Тянь-Шань туралы ақылға қонымды мәліметтер ұсынды, екінші топ өткен тақырып бойынша келесі топтарға сұрақтар қойды. Үшінші топ берілген сұрақтарға жауап беріп, екі жақтың пікірін тыңдап, қорытындылады. Топтық тапсырма болғаннан кейін бірігіп, ойланып өз ойларын дәлелдерін айтты. Менің бұл тапсырманы орындауда байқағаным: осы сабақта оқушылар ойларын еркін жеткізе білді. Тапсырманы орындаған сайын формативті, яғни мадақтау, қошеметтеу, жұлдызшалармен бағалап отырдым. Келесі Тянь-Шаньның табиғатына бейнефильм арқылы саяхат жасадық. Содан соң топ оқушыларына: Қалай ойлайсыңдар, Тянь-Шаньның сейсмикалық ауданға жату себебі неде? деген сауал қойылды. Бұл сұраққа жауап табу үшін оқушылардың бәрі мәтінді талқылап, өз пікірлерін айтты. Бұл сабақ негізінен, диалогтік әдіс ретінде өтті. Бұл әдіс – тәсілді пайдалану арқылы менің байқағаным: сабақта оқушылар ойларын еркін жеткізді.

Екінші сабағым «Қазақстанның биік таулы аймақтары» тақырыбында болды. Оқушыларды канфеттің сыртына түрлі қағаз ішінде топ атаулары жазылған сол арқылы бөлінді. Топ сол бойынша орналасып отырды. Қорытынды сабақ болғасын әр топқа Қазақстанның ірі географиялық аймақтары ойпаттар, жазықтар, аласа таулар, биік таулар топтық жұмыста талқылап, постер қорғады, жауаптарына қарай мақтап, мадақтап отырдым. Келесі оқыту түрі талқылауға байланысты болды. Конвертер суыру арқылы әр топқа ВЕНН диаграммасының негізгі екі аймақтың ерекшеліктерін саралау мақсатында алдым, оқушылар екі аймақты салыстыра отырып, өткен тақырыпты да қайталады, топтар жақсы қорғады. Әр топтың берілген атауына қарай бір географиялық аймаққа байланысты жақсы ойын қалыптастыру және Қазақстанның табиғат байлықтарын жетік меңгергенін байқау үшін «Теле шоу» ұйымдастырдым. Бұл әдіс арқылы оқушылар бағдарлама ұйымдастырып қонаққа ғалымдарды шақыру арқылы сұрақ-жауап арқылы сұхбат алды, бір-екі оқушы тапсырмаға қатысты салған суретін көрсетті. Әр топ оқушылары теле шоуға ұйымшылдықпен қатысты. Топ өзінің жобасын қорғаған сайын «2 жұлдыз, бір тілек» бұл әдісті алған мақсатым оқушылардың ойын, жақсартатын жақтарын Осы сабақтарды өткізу барысында диалог арқылы оқыту оқушы қызығушылығы болатынына көз жеткіздім, сыни тұрғыда ойланып, жауап беруде, көп жетістікке жеткенін білдім. Осы әдістер пайдалану кезінде оқушылар бір-бірінің сөздерін мұқияттылықпен, төзімділікпен тыңдап, ой бөлісіп отырды. Мадақтау,

марапаттау оқушының алға қарай ынтылануына көп септігін тигізетініне көзім жетті.Топтар өтілген тақырыптарды меңгергеніне көз жеткізу үшін өрмекші торын жүргіздім.Сол арқылы мен көп нәрсе ұтқанымды байқадым,өтілген тақырыпты қай деңгейде білдім және қайта бағыттадым.

Үшінші сабағым тақырыбы: «Қазақстанның пайдалы қазбалары» «Ой шақыру» мақсатында бейнефильм көрсетілді, топтағы оқушыларға қойылған сұрақтардан нақты жауаптар алынды. Келесі оқушыларды ақша арқылы топқа бөлінді, әр ақшаның тұсына топтарға тапсырма тақтада беріліп тұрды, әр топтың тапсырмасы әр түрлі. Нақтырақ, 1-топ 7 адамнан құрылған топ номерлер бойынша шағын 2 топ құрып оқулықтағы мәтінімен танысады.2-ші топ Оқулықтың рудалы пайдалы қазбалар мәтінімен танысады. 3-топ оқулықтағы рудасыз пайдалы қазбалар өз беттерімен дайындалады. Табиғат байлықтарымен 1-3 топ тапсырмасы: 1 топтағы 1номерлерлер берілген мәтінді топта талқылай отырып, түсінгеніңізден Кластер жасады. 1-3 топтан 2 номерлер өз мәтіндеріңіз бойынша сұрақтар тізімін даярлаңыздар.



1-сурет.
«Сократтың
қоссақинасы»

«Сократтың қос сақинасы» әдісін пайдаланған себебім: топтағы оқушыларға тапсырмаларын бөліп беру және оқушылардың бәрін қамту мақсатында пайдаландым. Осы әдісті қорғағанда орындап сыныпта 1 номердегілер ішкі шеңберге жасап отырады, картаны кезекпен қорғады және 2 номердегілер сыртқы шеңбер жасап тұрады, түсінбеген, нақтылайтын нәрселерге сұрақ қояды.Осы әдісті пайдаланғанда оқушыларды бағалау мақсатында қолдарында бағдаршам болды, әр топ қорғаған сайын осы стратегияның пайдалану арқылы сыныптағы дарынды, талантты оқушылар анықталатынын байқадым. Ең маңыздысы осы әдіс арқылы Мерсердің зерттеуіне сәйкес, әңгімелесу оқушылардың оқуының ажырамас бөлшегі болып табылады және әңгіменің үш түрі бар екенін айтып дәлелдеген, осы әдісім зерттеушілік әдіс сәйкес келіп отыр деген ойдамын. Суретпен жұмыс арқылы суретті сөйлету керек, осы тапсырмаларды пайдалану арқылы оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамытуға ықпал жасайтынына көзім жетті.

Мектептегі зерттеу тәжірбиесіндегі соңғы сабақ, яғни, төртінші сабағымды оқушыларды мозайка әдісін пайдалана отырып, түстерді пайдалана отырып топқа бөлінді, таңдаған түстерінің мағынасымен танысып өтті. Алдымен алдыңғы тақырыптарды қорытындылау мақсатында топтар берілген белгілер бойынша топқа бөлінеді. Әуелі «Бағалау дегеніміз не?» сұрағын тыңдалым дағдысын қалыптастыра отырып кезекпен ой бөліседі.



2-сурет.
«6W» стратегиясы

Содан кейін «Қазіргі кездегі табиғат ресурстарының тиімді пайдалынылуы?» деген сұраққа 6 W стартегиясын қолдана отырып ұтымды жауап қайтарады.Сағат тілімен аралап түсінбеген жеріне сұрақ қояды. Бұл әдісті пайдаланғанда әңгімелесудің зерттеушілік түрін айқын көре алдым.

Ең соңында оқушылар бастапқы топқа қайта келіп түйінді ой айту үшін бәріне ортақ «Экологиялық мәселелерді шешудегі адамның рөлі қандай болу керек?»сұрағы берілді. Жауапты мазайкаға жазып, жауап беріп, құрастырды. Осы сабақтарды беру мақсатында көп нәрсеге көз жеткіздім.

Сабақта көп қатыспайтын, өзгенің пікірін тыңдап отыратын, ешқандай сабаққа деген қызығушылығы байқалмайтын оқушылар бұрынғыға қарағанда көп өзгерді. Өз сөзін, пікірін айтуға дағдыланды. Сабаққа деген ынта пайда болды, бағалау кезінде белсенділік танытып, өз білімдері бойынша әділ баға алғандарына көз жеткіздім. Сұраққа жауап беру кезінде оқушылар бір-бірінің сөздерін мұқияттылықпен, төзімділікпен тыңдап, ой бөлісіп отырды. Осы сабақтарды өткізу барысында диалог арқылы оқыту оқушы қызығушылығы болатынына көз жеткіздім, сыни тұрғыда ойланып, жауап беруде, көп жетістікке жеткенін білдім. Бұл сабақ барысында диалогтік оқытумен қатар оқушылар сыни тұрғыдан да ойланды деп айтуға болады. Оқушылар топтық жұмысқа үйреніп қалды. Топ болып бірігіп,

пікірлесіп, бірін-бірі оқыта бастады. Оқушылардың сабақ барысында берілген тапсырмаларға сыни тұрғыдан ойланып жауап беруі, өз пікірлерін нақты, тұжырымды дәлелдей білулері мен үшін сабағымның мақсатына жеткендігі деп білемін.

Сабақтарымда диалогтың түрі топтық әңгіме барысында оқушылардан байқалатыны:

-оқушылардың бір-біріне айтылған пікірлеріне қосылуы;

-әңгіме білім алмасу мақсатында жүргізілгенімен, оқушылар бір-бірінің идеяларын төзімділікпен тыңдауы;

-идея қайталанады және жасалынады, бірақ үнемі мұқият бағалана бермейді;

-сабақта диалог маңызды рөл атқаратынын оқуда қызығушылығын арттырумен қатар олардың білім деңгейінің өсуіне үлес қосатындығын байқадым. Білім берудегі сөздің, сөйлеудің негізгі рөлін зерттеуде қолдау тапты. Сөйлеуді көбірек қолдану оқушылардың біліміне соншалықты әсер ететінін білдім. Диалогтік әдіс қолданғанда оқушылар тапсырманы қасындағы серіктесіне, басқа оқушыға түсіндіре отырып, талқылайтын болды. Бұл олардың сөйлеу тілі мен бір-бірімен ара-қатынастарын нығайтты десем де болады.

Бұл тәжірибие барысында оқушылар топқа бөлінуді, топтық жұмыс жасауға, сабақта тақырып бойынша зерттеуді, бір-бірімен пікір алмасуды, сыни тұрғыдан ойлануға, тақырыпты талдауға үйренді. Ең бастысы, сабаққа қызығушылығы жоқ оқушының қызығушылығы артты, ынтасы оянды. «Мен» деп өзіндік көзқарасы, айтар ойы бар оқушыдан болашақта білімді адам болып қалыптасатынын тәжірибелік сабағымда байқадым. Сабақта жаңа әдіс-тәсілдерді қолдану барысында көп нәтижеге жеттім. Оқушы мен мұғалім арасында ынтымақтастық қарым-қатыныс орнауы, оқушыларда «Мен» деген пікір қалыптасуы, өз пікірін сыни тұрғыдан айтуы, сабақта оқушылар бұрынғы қозғалмайтын қалпынан өзгеруі, бала дербес отырып еркін сезінуі, тақырыпты зерттеуде, талқылап білуі, сабақта бұғып қалмай, өзіндік пікірі қалыптасуы, оқушыларға сұрақтар, тапсырмаларды бергенде сыни тұрғыдан ойланып, жауап беруі, сабақта дарынды, талантты оқушыларды анықтау мақсатында олармен жеке жұмыс жасалып, олар тиянақты, жауаптылықпен орындауы осы жаңа әдіс-тәсілдердің тиімділігі деп білемін. Сонымен қатар оқытуда өз көшбасшылығымды да сезіндім. АКТ-мен сабақтарымды өткізіп, оқушыларды тақырыпты талдауға үйреттім. Жас ерекшеліктеріне сәйкес тапсырма, сұрақтар беріп, олардың қызығушылықтарымен орындауға мүмкіндік бердім. Бағалауды оқушылардың өзіне бағалатып, өз білімдеріне сәйкес әділ баға алғандарына көз жеткіздім. Оқушылар тақырыпты мұғалімнің көмегінсіз талдауға үйренді, сөз қоры молайды. Болашақта оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерімен оқыту арқылы оқушылардың білімін жетілдіруді және өзіндік пікірі бар жеке тұлға болып қалыптасуна жетелеймін.

Қорытындылай келе, өз біліктілігіме сай, лайықты мұғалім жұмысыма алдағы уақыт кезеңдерінде жоғары жетістіктерге жетуге төмендегідей мақсат қоямын:

Оқушылардың шығармашылығын жүйелі, жоспарлы түрде дамыту, бағалау критерийін дұрыс қоя білуге дағдыландыру, оқыған жаңа әдіс – тәсілдерімізді одан әрі жетілдіріп, оқушылардың білімін әрі қарай жетілдіруді көздеймін

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Мұғалімге арналған нұсқаулық ІІІ басылым Назарбаев зияткерлік мектептері ДББҰ 2012ж
2. Alekxandr.R (2004) Диалогтік сөйлесуді оқыту: сыныптағы әңгімелесулерді қайта түсіну.
3. «Бетбе-бет аудиторлық оқудың бірінші кезеңінде оқуға арналған тапсырмалар».
4. Оқыту мен оқудағы белсенді әдістер, 2007ж, П. Дадли
5. Экология, география, биология, 2014ж. №3
6. Табиғат және география, 2012ж №4
7. Хмель Н.Д. Теоретические основы профессиональной подготовки учителя. – Алматы: Ғылым, 1998. – С. 319.

8. Хмель Н.Д., Ивахнова Л.А., Хан Н.Н. Формирование основ дидактической готовности учителя: Учебное пособие. – Алматы: РИМП Эксито, 1994. – 96 с.
9. «Педагогикалық диалог» ақпараттық-әдістемелік журнал, 2014,4(10)
10. <http://1referat.kz/psixologiya-pedagogika/12-zhyldyq-bilim-beru-maqsat-y.htm>.
11. <http://www.portalkuti.kz/www/obuchenie1.1.php?subj=2>.

Ключивые слова: Метод диалогическому обучения

Key words: Method of teaching on dialogue

LEARNING HOW TO LEARN

S.Koblanova

English teacher of secondary school number 27 named after I.Taimanov

Kazakhstan, Atyrau city

E-mail: wandoz@mail.ru

Key words: learning how to learn

INTRODUCTION

Learning how to learn is a process in which we all engage throughout our lives, although often we do not realise that we are, in fact, learning how to learn. Most of the time we concentrate on what we are learning rather than how we are learning it. In this project, I aim to make the process of learning much more explicit by inviting you to apply the various ideas and activities to their own current or recent study as a way of increasing their awareness of their own learning. Most learning has to be an active process - and this is particularly true of learning how to learn.

Learning outcomes.

After studying such kind of activities, they should be able to:

- think about and understand personal ways of learning
- apply the ideas and activities in this direction to existing learning experiences
- learn reflectively.

WHAT REALLY IS LEARNING?

If we are to know if “significant learning” is taking place in the classroom, we must be capable of recognizing it when it occurs. If you look up the definition of “learn” in a dictionary, you will likely find the following: 1) to acquire knowledge of a subject or skill through education or experience, 2) to gain information about somebody or something, or 3) to memorize something, for example, facts, a poem, a piece of music, or a dance. This definition is not particularly insightful, although it reminds us that the word can be used to describe the acquisition of both knowledge and skill, and that acquisition can be by a variety of means, including education, experience, or memorization. Still, we are left without a clear understanding of what it means to “acquire knowledge or skill.” Other things that “we acquire” are obtained by physical means. How does this relate to learning? Are there different degrees of “acquisition” and, if so, do they represent equal types of learning? For example, is memorizing a fact the same as learning to interpret a complex text? How about learning to play a musical instrument? The Oxford English Dictionary also provides a definition that acknowledges the importance of teaching as a vehicle for learning, a welcome reminder for teachers. Taking a different view, Atkinson et al. (1993) describe learning as “a relatively permanent change in behavior that results from practice.” Others (e.g., Simon 1996) have pointed out that the purpose of learning has recently shifted from being able to recall information (surface learning) to being able to find and use it (deep learning). Until several decades ago, most college teachers thought that teaching simply involved filling a student’s head with

information. Knowledge was ‘transmitted’ from an authority (the teacher) to a learner (the student), generally by lecture. This thinking and practice are firmly entrenched in most classrooms despite the fact that the ineffectiveness of lecture-based teaching has been known for quite some time.

Modern cognitive psychology tells us that learning is a constructive, not receptive, process (Glaser 1991). This theory of learning (constructivism) holds that understanding comes through experiences and interaction with the environment, and that the learner uses a foundation of previous knowledge to construct new understanding. Consequently, the learner has primary responsibility for constructing knowledge and understanding, not the teacher. In a constructivist classroom, the teacher is no longer the “authority” but instead is a guide or facilitator who assists students in learning.

According to Kolb (1984), the learning cycle begins when the learner interacts with the environment (*concrete experience*). Sensory information from this experience is integrated and compared with existing knowledge (*reflective observation*). New models, ideas, and plans for action are created from this information (*abstract hypotheses*), and finally new action is taken (*active testing*). The Kolb cycle is consistent with the earlier work of Piaget and others who pointed out that learning has both a concrete (active) and an abstract (intellectual) dimension (Figure 2). Within the brain, knowledge is organized and structured in networks of related concepts. Accordingly, new knowledge must connect to, or build upon a framework of existing knowledge (Zull 2002). Put simply, learning involves building mental models (schema) consisting of new and existing information. The richer the links between new and existing information, the deeper the knowledge and the more readily it can be retrieved and applied in new situations. Building rich links involves an iterative process of building, testing, and refining schema that organizes knowledge into conceptual frameworks. If existing knowledge serves as a foundation for new learning, then it is also essential that existing misconceptions, preconceptions, and naïve conceptions are acknowledged and corrected during the learning process. There are both ‘surface’ and ‘deep’ approaches to learning (Savin-Baden and Major 2004). Surface approaches to learning concentrate on memorization (Bloom’s lowest level: knowledge). In surface learning, the learner’s goal is often to complete required learning tasks by memorizing information needed for assessments. Surface learners mostly focus on facts without integration, they are generally unreflective, and they see learning tasks as external impositions. In contrast, students with deep approaches to learning have an intention to understand. They generally engage in vigorous interaction with content, relate new ideas to old ones, relate concepts to everyday experience, relate evidence to conclusions, and examine the logic of arguments. While doing this, they “construct” their own knowledge. Think for a minute about your own approaches to learning. Where do they fall between the surface and deep approaches described above? To what extent is learning enhanced or limited by genetics? Although natural talent is often considered to play a significant role in becoming an “expert,” even “talented” individuals must engage in significant practice to reach the master level (Ericsson et al. 1994). The single best measure of mastery in a subject is time spent intellectually engaged with that particular subject. For example, chess masters spend roughly 50,000 to 100,000 hours studying chess to reach the “expert” level of playing chess (Simon and Chase 1973). Stop. Re-read that sentence again. Think about it. Those are some big numbers. How big are they (you should be trying to reach a deeper level of understanding here)? Let’s do a quick calculation. An average of 75,000 hours means spending 8 hours per day, 365 days per year, for more than 25 years to become an accomplished chess player! That’s how long it takes to develop the necessary skills for recognizing patterns of chess pieces, understanding their implications for future outcomes, and making the best moves. No wonder spending just a few hours on a homework problem, or even a semester reading a textbook often fails to provide the level of understanding that we often desire. Clearly, significant learning requires major investments of time. Unfortunately, time on task alone does not guarantee that significant learning will occur.

LEARNING AND THE BRAIN: NEW EVIDENCE FROM RESEARCH

Many people, both young and old, enjoy solving problems. It’s something we do for relaxation. As children, many of us assembled jigsaw puzzles or solved word games. Even the name

“word games” implies that it is something fun to do. Many adults enjoy working on crossword puzzles or other intellectual challenges (the current popularity of Sudoku attests to this). These observations suggest that the human brain has a fundamental need to solve problems and understand its surroundings. Essentially, we are born with a desire to learn, but the need for learning is not limited to children or young adults in the classroom. It is a lifelong occupation. Although we are by nature lifelong learners, what do we really know about the process of learning in the human brain? Quite a bit, it turns out. In the past few decades there have been significant advances in our understanding of the brain and science of learning. A book published by the National Research Council (NRC 2000) provides a fascinating overview of new research on the brain, mind, and processes of learning. Studies of developmental psychology, cognitive psychology, learning science, and neuroscience have converged on a new understanding of the workings of the brain (NRC 2000). Key findings include: 1) learning changes the physical structure of the brain, 2) learning organizes and reorganizes the brain, and 3) different parts of the brain may be ready to learn at different stages of development. During development, the “wiring of the brain” is created through the formation of synapses, which are the junctions between neurons through which information passes. At birth, the human brain contains all the neurons it will ever have, but has a relatively small portion of the large number of synapses that it will eventually develop. New synaptic connections are added to the brain after birth in two ways: 1) by overproduction and loss, and 2) by synapse addition. Overproduction of synapses occurs in different parts of the brain at different rates during childhood and early adolescence. Those synapses that are unused through experience are “pruned” during later stages. In other words, brains initially have an extensive neural network, but only those parts that are used are retained. The second method of synapse addition occurs throughout life and is “driven” by experience. In other words, activity in the nervous system associated with learning experiences somehow results in the formation of new synapses and “re-wiring” of the brain. The increasing complexity of neural networks that results from sensory experiences is the physical explanation for the theory of constructivism (described above). Experiments on laboratory animals have demonstrated that experience increases the overall quality of functioning of the brain. “Experience” equates to learning. Additionally, research suggests that the gross structure of the brain is altered both by exposure to opportunities for learning, and perhaps more importantly for this discussion, by learning in a social context. Think about it, that’s pretty cool stuff! The brain is a dynamic organ. Learning in individual and social contexts actually results in new patterns of organization (the physical structure) and improved functioning of the brain. It’s also worth noting that we test our learning through action. That is, our brain gets feedback about our thinking when we put ideas into action (e.g., speak, write, draw, play an instrument or sport), hence the importance of not neglecting the psychomotor domain (described briefly above). This is also a good reason for learning in groups; learning in social environments results in richer neural networks. Studies of memory and brain processes indicate that people’s memories of images are far superior compared with people’s memories of words (NRC 2000). This has implications for how we teach and learn. Research also indicates that the brain does not simply record information as it arrives. Instead, the brain reorganizes information for more efficient recall and later use. In fact, the structure of information in the brain is one of the primary features that distinguishes “novices” from “experts.”

Our new knowledge of brain development and learning comes, unfortunately, with new responsibilities to continually “exercise” and nurture the brain. Educational institutions and instructors are faced with the awesome responsibility of designing curricula and learning experiences that will stimulate and guide re-wiring in student brains. Students bear responsibility for nurturing and engaging their brains during this important developmental process. Ed Nuhfer at Idaho State University has recently compiled online overviews of “brain foods” (Nuhfer 2005; 2006) that promote brain functioning and synapse development. We’re not talking gimmicks here; this is about sound nutrition and the importance of water, protein, amino acids, glucose, vitamins (especially B-6), and minerals for learning. It turns out that breakfast really is one of the most important meals, especially for developing brains. Caring for our brains also involves making other

lifestyle choices. The research (e.g., see review by Butler 2006) sheds light on the neurobiological effects of alcohol, and the evidence is sobering (no pun intended). A number of studies have shown that even moderate amounts of alcohol cause significant cellular damage (even after the effects of alcohol have worn off) to the forebrain and hippocampus regions of the brain. These structures are crucial for learning that involves integrative processing (e.g., decision-making, questioning, discrimination, and goalsetting) and memory. Studies of laboratory animals at Duke University have observed drastically suppressed activity of chemical receptors in the hippocampus due to alcohol. These effects are not just short term; there are also significant long-term cognitive consequences from excessive drinking of alcohol during adolescence. A 1998 study at the University of California, San Diego examined test results of verbal and nonverbal memory in teenagers. They observed significant cognitive deficits in teens that reported even occasional excess drinking. Another study found that alcohol-abusing teens exhibit different brain activity compared with nondrinking peers when accomplishing spatial tasks. The forebrains of the alcohol-abusing teens were too damaged to complete these tasks, so some “forebrain” tasks had to be conducted in less damaged regions of the back cortex. These examples illustrate the delicate nature of the brain. Apparently, much of what we do has a physical affect on the development of our brains.

CRITICAL THINKING: A TOOL FOR EVERYONE

Critical thinking is so central to sound reasoning that it deserves special attention. No doubt, you have encountered this term previously, but what does it mean? The tradition of critical thinking goes back at least 2,500 years to the time of Socrates who established the importance of evidence, questioning, and analysis utilizing “Socratic questioning.” Since then, many others (including Plato, Aristotle, Thomas Aquinas, Francis Bacon, Descartes, and Kant, just to name a few) have contributed to the development of tools for critical thought. Many scientists (e.g., Newton, Boyle, and Darwin are a few notable examples) have applied the tools of critical thinking to develop new models of our natural world. The methods of critical thought are by no means limited to thinking in science, but have also been applied in virtually all other disciplines. They involve both cognitive and affective components. As with other terms introduced in this document, let us start with a definition. Scriven and Paul suggested the following definition to the National Council for Excellence in Critical Thinking (http://www.criticalthinking.org/about/CT/define_critical_thinking.cfm):

Critical thinking is the intellectually disciplined process of actively and skillfully conceptualizing, applying, analyzing, synthesizing, and/or evaluating information gathered from, or generated by, observation, experience, reflection, reasoning, or communication, as a guide to belief and action. In its exemplary form, it is based on universal intellectual values that transcend subject matter divisions: clarity, accuracy, precision, consistency, relevance, sound evidence, good reasons, depth,

breadth, and fairness.

Note that the beginning of this definition emphasizes that critical thinking must be “actively and skillfully” applied. The essential elements of reasoning that should be employed in all thinking, regardless of discipline, are given in Table 4. Additionally, intellectual standards (e.g., clarity, accuracy, precision, relevance, depth, breadth, logic, significance, and fairness) and traits (e.g., intellectual integrity, intellectual humility, confidence in reason, intellectual perseverance, fairmindedness, intellectual courage, intellectual empathy, and intellectual autonomy) should also be applied to thinking to ensure quality (<http://www.criticalthinking.org/articles/criticalmind.cfm>).

Stated another way, critical thinking is thinking that assesses itself. It examines the elements of thought and is based on intellectual values that transcend the frame of reference of the thinker and the subject matter, purpose, implications, and consequences of the thinking. Scriven and Paul also note that critical thinking has two components: 1) a set of skills to process and generate information, and 2) the habit of using those skills to guide behavior. In other words, its not sufficient to have the skills for critical thinking, you also need to employ them. In another document from the National Council for Excellence in Critical Thinking, Paul and Elder (2004) argue that there are two essential dimensions of thinking that students need to master: 1) be able to identify the

“parts” of their thinking, and 2) be able to assess their use of those parts in thinking. Paul and Elder (2004) suggest the following elements of critical thinking:

- All reasoning has a purpose
- All reasoning is an attempt to figure something out, to settle some question, to solve some problem
- All reasoning is based on assumptions
- All reasoning is done from some point of view
- All reasoning is based on data, information, and evidence
- All reasoning is expressed through, and shaped by, concepts and ideas
- All reasoning contains inferences by which we draw conclusions and give meaning
- All reasoning leads somewhere, has implications and consequences

The elements of one’s reasoning can be assessed using standards such as clarity, precision, accuracy, relevance, depth, breadth, logic, and significance. It is important to regularly monitor your thinking for flawed intellectual standards such as “it must be true because:” “I believe it;” “we believe it;” “I want to believe it;” “I have always believed it;” “it is easier to believe it than to understand it;” “or because it is in my vested interest to believe it” (see <http://www.criticalthinking.org/articles/critical-mind.cfm>). It should be clear from the above discussion, and the guidelines in Table 4, that questioning is the key to sound reasoning.

Questions define the path of our thinking, they determine the evidence that we seek, and they lead us to new levels of understanding. Never stop asking questions!

METACOGNITION: THINKING ABOUT ONE’S OWN THINKING AND LEARNING

Intentional thought about one’s own thinking (metacognition) is generally regarded as an essential component of successful thinkers and learners. Studies show “experts” constantly monitor their understanding and progress during problem solving. Critically, their metacognitive skills allow them to decide when their current level of understanding is not adequate. This type of planning, self monitoring,

self-regulation, and self assessment not only includes general knowledge about cognitive processes and strategies, but also appropriate conditions for use of those strategies, and general self-knowledge. Research suggests that metacognitive skills cannot be taught out of context. In other words, one can’t just take a course on metacognition. You need to learn it and apply it within the context of disciplinary content. As you are learn, you should engage in constant questioning (e.g., What am I trying to accomplish? What is the best strategy for learning? How is my progress? Did I succeed?). This sort of self-monitoring and reflection not only leads to deeper and more effective learning, but also lays the groundwork for being a self-directing learner.

What is metacognition?

Metacognition describes the processes involved when learners plan, monitor, evaluate and make changes to their own learning behaviours.

Metacognition is often considered to have two dimensions: metacognitive knowledge and metacognitive regulation.

Metacognitive knowledge refers to what learners *know* about learning. This includes:

- the learner’s knowledge of their own cognitive abilities (e.g. *‘I have trouble remembering dates in history’*)
- the learner’s knowledge of particular tasks (e.g. *‘The ideas in this chapter that I’m going to read are complex’*)
- the learner’s knowledge of different strategies that are available to them and when they are appropriate to the task (e.g. *‘If I scan the text first it will help me to understand the overall meaning’*).

Metacognitive regulation refers to what learners *do* about learning. It describes how learners monitor and control their cognitive processes. For example, a learner might realise that a particular strategy is not achieving the results they want, so they decide to try a different strategy.

During the **planning** phase, learners think about the learning goal the teacher has set and consider how they will approach the task and which strategies they will use. At this stage, it is helpful for learners to ask themselves:

'What am I being asked to do?'

'Which strategies will I use?'

'Are there any strategies that I have used before that might be useful?'

During the **monitoring** phase, learners implement their plan and monitor the progress they are making towards their learning goal.

Students might decide to make changes to the strategies they are using if these are not working. As students work through the task, it will help them to ask themselves:

'Is the strategy that I am using working?'

'Do I need to try something different?'

During the **evaluation** phase, students determine how successful the strategy they used was in helping them to achieve their learning goal. To promote evaluation, students could consider:

'How well did I do?'

'What didn't go well?' *'What could I do differently next time?'*

'What went well?' *'What other types of problem can I use this strategy for?'*

Reflection is a fundamental part of the plan-monitor-evaluate process. Encouraging learners to self-question throughout the process will support this reflection.

What is the research behind metacognition?

Educational psychologists have long promoted the importance of metacognition for supporting student learning and it continues to be a rapidly growing field of interdisciplinary research. American developmental psychologist, John Flavell, is most commonly recognised for introducing the term 'metacognition' as a result of his research in the 1970's which focused on children's knowledge and control of their memory processes.

However, Flavell was not the first to study metacognitive processes. Since the beginning of the 20th century researchers focusing on reading have identified the importance of monitoring and control in the reading comprehension process. Since the 1960s, researchers examining memory have been investigating how we monitor the contents of our memories. From the 1970s, theoretical models describing how we process information included a 'central executive' which controls basic cognitive processes.

Soviet psychologist Lev Vygotsky (1896–1934) theorised processes that would be regarded as metacognitive. Vygotsky developed the idea of the Zone of Proximal Development. This zone lies between what a learner can achieve alone and what a learner can achieve with expert guidance. The expert, a teacher for example, initially takes responsibility for monitoring progress, setting goals, planning activities and allocating attention for example. Gradually, the responsibility for these cognitive processes is given over to the learner. The learner becomes increasingly capable of regulating his or her own cognitive activities. This transition described by Vygotsky would now be considered metacognitive development.

What are the benefits of metacognition?

Metacognition helps students to become independent learners

Metacognitive practices help learners to monitor their own progress and take control of their learning as they read, write and solve problems in the classroom.

Metacognition has a positive impact on learning

Metacognition makes a unique contribution to learning over and above the influence of intellectual ability. Learners who use metacognitive strategies are likely to be able to achieve more. Research shows that improving a learner's metacognitive practices may compensate for any cognitive limitations they have.

Metacognition is useful across a range of ages and subjects

Metacognitive practices are useful for all learners from primary level upwards. Using metacognition improves students' academic achievement across learning domains. Metacognitive skills help students to transfer what they have learnt from one context to another or from a previous

task to a new task. This includes reading and text comprehension, writing, mathematics, reasoning and problem-solving, and memorising.

Metacognition is not expensive to implement

Unlike many other educational interventions, implementing metacognition does not require expensive, specialist equipment or changes to school infrastructure. The only cost of implementing a metacognitive approach is the cost of professional development. Later we will look at practical ways you can introduce metacognition into your school.

Metacognitive talk

Metacognitive talk involves a person saying out loud what they are thinking while they are carrying out a task.

Learners talking out loud is sometimes viewed by teachers to be an annoyance or a distraction in the classroom. However, talking out loud can help learners to focus and monitor their cognitive processing as well as helping them to develop a deeper understanding of their own thinking processes.

(i) At the planning stage, the learner can ask themselves questions such as: *'What do I know about this topic?'*, *'Have I done a task like this before?'*, *'What strategies worked last time?'*

(ii) While monitoring their progress, the learner can ask: *'How am I doing?'*, *'What should I do next?'*, *'Should I try a different strategy?'*

(iii) When evaluating their performance, the learner can ask: *'How well did I do?'*, *'Did I get the results I expected?'*, *'Is there anything I still don't understand?'*, *'What could I do differently next time?'*

Learners, especially those above primary age, may have become unused to talking aloud to themselves in the classroom. In order to introduce learners to this strategy, the teacher can model metacognitive talk by working through a task or activity out loud. When teachers verbalise their inner thought processes, it helps children to understand how more proficient thinkers solve problems. This can then be extended by encouraging the learners to think out loud, both with the teacher and among themselves.

CONCLUSION

In conclusion I want to tell you about my achievements using these strategies for my learners. When I start these activities I was not sure about my results but now I am glad that some of my learners know how to learn. They can monitor their own progress and take control of their learning as they read, write and solve problems in the classroom. They can teach to each other as ZPD.

Bibliography of learning:

1. Atkinson, R.L., Atkinson, R.C., Smith, E.E., and Bem D J., 1993, Introduction to Psychology. Harcourt BraceJovanovich, Fort Worth, TX, 11th edition.
2. Bloom, B.S., editor, 1956, Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain. McKay, New York.
3. Jossey Bass Publishers, San Francisco, CA. Kolb, D.A., 1984, Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. Krathwohl, D.R.,
4. Savin-Baden M., and Major C.H., 2004, Foundations of Problem-Based Learning. Society for Research into Higher
6. Education and Open University Press, Berkshire, England, 197 p.
7. Schroeder, C.C., 2004, New Students – New Learning Styles. Available at:
8. <http://www.virtualschool.edu/mon/Academia/KierseyLearningStyles.html>.
9. Scriven M., and Paul, 2004, Defining Critical Thinking. National Council for Excellence in Critical Thinking.
10. Available from: <http://www.criticalthinking.org/University/univclass/Defining.html>.

4 СЕКЦИЯ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫНДАҒЫ ӨЗЕКТІ ЗЕРТТЕУЛЕРІ

СЕКЦИЯ 4 АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

СЕРІППЕНІҢ ТЕМПЕРАТУРА ӘСЕРІНЕН ҰЗАРУЫН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕУ

Б.З.Кенжегулов., Ж.Д.Мухтарғалиева., Т.Б.Гапуова

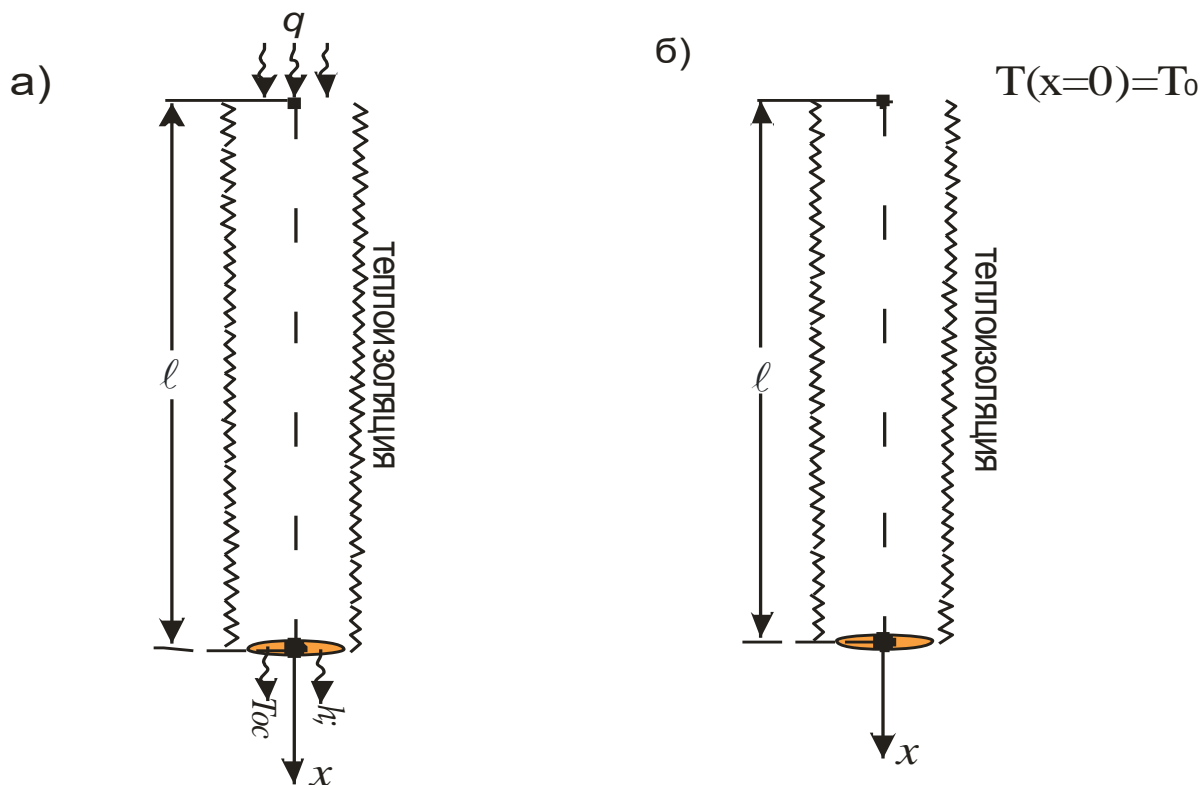
*Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,
Қазақстан, Атырау қ.*

Түйіндеме

Үлкен жылу аймағында жұмыс істейтін көптеген құрылымдық элементтерде (газ турбиналары мен реактивті қозғалтқыштардың элементтері және т.б.) арнайы ыстыққа төзімді қорытпалар қолданылады. Атап айтқанда, ЭИ 598 қорытпасы. Бұл қорытпалардың негізгі артықшылығы олар температураның функциясы ретінде жылу кеңейту коэффициентіне ие. Жұмыс жасау уақытында математикалық модель, есептеу алгоритмі және ЭИ 598 ұзындығы шектеулі ыстыққа төзімді қорытпалардан жасалған серіппенің бойымен температураның таралуын анықтау мәселелерін шешу әдісі дайындалады. Жұмыс барысында серіппенің бір ұшы қысылып, екіншісі ұшы бос болады. Серіппенің бүйір беті ұзындығы бойынша жылудан оқшауланған. Жылу ағыны серіппенің қысылған бөлігінің көлденең қимасында жүргізілді. Серіппенің еркін ұшының көлденең қимасы арқылы қоршаған ортамен жылу алмасу жүреді. Сонымен қатар температураның таралу әсерінен серіппенің ұзындығының өзгеруі есептеледі.

Кілттік сөздер: математикалық модельдеу, температура, жылу алмасу, жылу энергиясы, ыстыққа төзімді қорытпалар.

Құрылымдық элементерді тасушы барлық газотурбиналық және турбореактивті қозғалтқыштардың барлығы $T = 800 - 900^{\circ}\text{C}$ температурада жұмыс жасайды, сондықтан элементтер арнайы ыстыққа төзімді қорытпалардан жасалған. Мұндай қорытпалардың физикалық ерекшелігі, олардың сызықтық кеңейту коэффициенті қатаң түрде температураға байланысты. Бұл мақалада ұзындығы шектелген, тік ыстыққа төзімді ЭИ 598 қорытпасын қарастырамыз. Серіппенің ұзындығы l (см), ал көлденең қимасы F (см²) және ол ұзындығы бойынша тұрақты. Серіппенің бір ұшы қысылып, екінші ұшы бос. Қарастырылып отырған серіппенің бүйір беті ұзындығы бойынша жылудан оқшауланған. Стерженнің жоғарғы шетінің көлденең қимасында $q \left[\frac{\text{Вт}}{\text{см}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}} \right]$ интенсивтілігімен жылу ағыны енгізілген. Көлденең қимасының төменгі шеті арқылы қоршаған ортамен жылу алмасу жүреді. Сонымен бірге, жылу алмасу коэффициенті $h \left[\frac{\text{Вт}}{\text{см}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}} \right]$, және қоршаған орта температурасы T_{oc} [$^{\circ}\text{C}$]. Серіппенің жылу өткізгіштік коэффициенті $K_{\text{xx}} \left[\frac{\text{Вт}}{\text{см} \cdot ^{\circ}\text{C}} \right]$, ал сызықтық кеңею коэффициенті $\alpha = \alpha(T(x)) \left[\frac{1}{^{\circ}\text{C}} \right]$. Қарастырылып отырған мәселенің сызбасы 1-суретте көрсетілген.



1-сурет

Қарастырылып отырған мәселеде жоғары температуралы ЭИ 598 қорытпасы үшін жылулық кеңею коэффициенті мен температурасы экспериментальды орнығумен өзара байланысты [1].

1-кесте

T[°C]	20°C	150°C	250°C	350 °C	450 °C	550 °C	650 °C	750 °C	850 °C
α $\left[\frac{1}{°C} \right] \times 10^{-6}$	12	13,5	15	15,8	16,7	18	18,8	22	25,9

Екі жағдайды қарастырайық. Егер көлденең қимасының жоғарғы жағының бекітілген шегінде ($x=0$) q - жылу ағыны жүргізіледі (1-сурет, а).. Стерженнің қатты бекітілген жоғарғы шетінде ($x=0$) $T(x=0)=T_0$ температурасы берілсін (Рис.-1.б). Бірінші жағдайды қарастырайық. Бұл жағдайды физикалық тұрғыдан қарасақ, ұзындығы бойынша температураның таралуын II ретті қисық түрінде көрсетейік: $T(x)=a_1+a_2x+a_3x^2$, ($0 \leq x \leq L$).

Егер $T(x=0)=T_i$; $T\left(x=\frac{L}{2}\right)=T_j$, $T(x=L)=T_k$ деп есептесек, онда [2-3] - тен

$$\dot{O}(\bar{o}) = \varphi_i(x) \cdot T_i + \varphi_j(x) \cdot T_j + \varphi_k(x) \cdot T_k, \quad 0 \leq x \leq L \quad (1)$$

аламыз, мұндағы $\varphi_i(x)$, $\varphi_j(x)$, $\varphi_k(x)$ үш түйіні бар квадраттық түрдегі пішінді функциялар. [2-3]

$$\varphi_i(x) = \frac{\ell^2 - 3\ell x + 2x^2}{\ell^2}; \quad \varphi_j(x) = \frac{4(\ell x - x^2)}{\ell^2}; \quad \varphi_k(x) = \frac{2x^2 - \ell x}{\ell^2}. \quad (2)$$

Бұдан [4] бірінші жағдай үшін толық жылу энергиясының функционал өрнегін жазайық .

$$J = \int_V \frac{K_{xx}}{2} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV + \int_{S(x=0)} qT ds + \int_{S(x=\ell)} \frac{h}{2} (T - T_{in})^2 ds, \quad (3)$$

мұндағы V - серіппенің көлемі; S(x=0) және S(x=ℓ) - стерженнің жоғарғы және төменгі шеттеріндегі көлденең қимасының аудандары.

Интегралдасақ

$$J = \frac{K_{xx} F}{6\ell} [7T_i^2 - 16T_i T_j + 2T_i T_k - 16T_j T_k + 16T_j^2 + 7T_k^2] + qFT_i + \frac{hF}{2} [T_k - T_{oc}]^2. \quad (3')$$

өрнегін аламыз.

J - ді T_i , T_j және T_k бойынша азайту арқылы төмендегідей сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін аламыз

$$\begin{cases} \frac{\partial J}{\partial T_i} = 0; \frac{K_{xx}}{6\ell} (14T_i - 16T_j + 2T_k) + qF = 0 \\ \frac{\partial J}{\partial T_j} = 0; \frac{K_{xx}}{6\ell} (-16T_i + 32T_j - 16T_k) = 0 \\ \frac{\partial J}{\partial T_k} = 0; \frac{K_{xx}}{6\ell} (2T_i - 16T_j + 14T_k) + hFT_k - hFT_{oc} = 0. \end{cases} \quad (4)$$

Одан ары қарай жүйені ықшамдау арқылы мына жүйені аламыз:

$$\begin{cases} 7T_i - 8T_j + T_k = -\frac{3q\ell}{K_{xx}} \\ T_i - 2T_j + T_k = 0 \\ T_i - 8T_j + \left(7 + \frac{3h\ell}{K_{xx}}\right) \cdot T_k = \frac{3h\ell T_{oc}}{K_{xx}}. \end{cases} \quad (5)$$

Бастапқы берілгендерді пайдалана отырып:

$$\ell = 30\tilde{n}\tilde{i}; \quad r = 1\tilde{n}\tilde{i}; \quad q = -350 \frac{\hat{A}m}{\tilde{n}\tilde{i}^2}; \quad h = 8 \frac{\hat{A}m}{\tilde{n}\tilde{i}^2 \cdot \tilde{N}}; \quad \dot{O}_{in} = 50\tilde{N}; \quad K_{xx} = 72 \frac{\hat{A}m}{\tilde{n}\tilde{i} \cdot \tilde{N}};$$

(5) теңдеулер жүйесін шешсек, онда $T_i=333,3^\circ\text{C}$; $T_j=260,4^\circ\text{C}$; $T_k=187,5^\circ\text{C}$.

Онда стерженнің температурасының ұзындығы бойынша таралуы (1) формула арқылы анықталады. Сонымен қатар, 1-кестені қолданып, координаттары 2-кестеде келтірілген сәйкес түйіндерде $\alpha = \alpha(T(x))$ мәнін анықтаймыз.

2 - кесте

x	$\delta = 0\tilde{n}\tilde{i}$	$\delta = \frac{\ell}{2} = 15\tilde{n}\tilde{i}$	$\delta = \ell = 30\tilde{n}\tilde{i}$
T	$T_i = 333,3^\circ\text{C}$	$T_j = 260,4^\circ\text{C}$	$T_k = 187,5^\circ\text{C}$
α	$\alpha_i = 15,8 \frac{1}{^\circ\text{C}}$	$\alpha_j = 15,1 \frac{1}{^\circ\text{C}}$	$\alpha_k = 15,8 \frac{1}{^\circ\text{C}}$

Серіппенің $\alpha=\alpha(x)$ таралу аймағын ұзындығы бойынша квадраттық полиноммен алмастырсақ, онда

$$\alpha(\delta) = \varphi_i(x) \cdot \alpha_i + \varphi_j(x) \cdot \alpha_j + \varphi_k(x) \cdot \alpha_k, \quad (6)$$

өрнегін аламыз.

(1) және (6) теңдеулерді пайдаланып, ыстыққа төзімді қорытпаның сызықтық кеңею коэффициентінің сызықтық емес тәуелділігін есепке ала отырып, серіппенің ұзаруын анықтаймыз [5].

$$\Delta \ell_T = \int_0^{\ell} \alpha(T(x)) \cdot T(x) dx = 0,1165 \text{ см}$$

Ескере кететін жағдай, егер $\alpha = \text{const} = \alpha(T=20^\circ\text{C}) = 125 \times 10^{-7} \frac{1}{^\circ\text{N}}$ деп алсақ, онда серіппенің ұзаруы

$$\Delta \ell = \int_0^{\ell} \alpha T(x) dT = \alpha \int_0^{\ell} T(x) = 0,0675 \text{ см}$$

кұрайды.

Осылайша, қарастырылып отырған жағдайдағы сызықтық кеңеюдің коэффициенті серіппенің ұзаруының температурасы $\alpha = \text{const} = 125 \times 10^{-7} \frac{1}{^\circ\text{N}}$ қарағанда 72,56% – ке артық болады.

Бұл жерде ескере кететін жағдай, өте үлкен температураларда $\Delta \in [400 \div 600^\circ\text{N}]$ бұл айырмашылық өте үлкен болады. Бұл сызықты кеңейту коэффициентінің температуралық таралуы ыстыққа төзімді қорытпасының ұзындығы бойынша нақты тәуелділігін ескеру қаншалықты маңызды екенін көрсетеді.

Екінші мәселені шешуге бет бұрамыз, яғни, егер серіппенің бүйір беті бойымен жылудан оқшауланған жоғарғы қатаң қысылған шетінде q жылу ағыны емес, температурасы көрсетілген болса, ұзындығы бойынша температураны тарату және сызықтық кеңейту коэффициентін анықтау қажет. Мысалы, егер $T(x=0) = T_0 = 333,3^\circ\text{C}$ болса, онда бұл жағдайда жалпы жылу энергиясы функционалды түрде көрсетіледі:

$$J_1 = \int_V \frac{K_{xx}}{2} \left(\frac{\partial T}{\partial x} \right)^2 dV + \int_{S(x=\ell)} \frac{h}{2} (T - T_{oc})^2 ds. \quad (7)$$

(1) формуланы (7) формулаға қойсақ және J_1 - ді тек T_j және T_k бойынша азайтсақ, (себебі T_i берілген, яғни $T_i = 333,3^\circ\text{C}$) төмендегідей теңдеулер жүйесін аламыз:

$$\begin{cases} 2T_j - T_k = T_i = 333,3^\circ\text{C} \\ 8T_j - \left(7 + \frac{3h\ell}{K_{xx}} \right) T_k = T_i - \frac{3h\ell \cdot T_{oc}}{K_{xx}} \end{cases} \quad (8)$$

Соңғы теңдеулер жүйесін шешсек $T_i = 333,3^\circ\text{C}$; $T_j = 260,4^\circ\text{C}$; $T_k = 187,5^\circ\text{C}$ аламыз. Ары қарай барлық есептеулер сәйкес келеді. Бұл салыстыру көрсеткендей, энергия үнемдеу туралы заңдарды қолдану арқылы жылу көздерінің барлық түрлерімен, жылу оқшаулауымен және қажетті дәлдікпен жылу алмасуымен жылуға төзімді қорытпалардан жасалған серіппелер үшін шешуге болады. Ұсынылған әдіс сонымен қатар әмбебап болып табылады, ол сызықтық кеңею коэффициентінің температуралық таралу аймағына қажетті дәлдікпен тәуелділігін ескеру үшін пайдаланылуы мүмкін. Бұл қасиеттің есепке алынуы, серіппенің созылуының артуы сияқты физикалық әсерді анықтайды.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Химушин Ф.Ф. Ыстыққа төзімді қорытпалар мен болаттар. М.: Металлургия, 1969ж.-749бет.
2. Ноздрев В.Ф. Термодинамика курсы. Баспа: Мир, М.: 1967ж.-247бет.
3. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. Изд-во Мир, М.: 1979ж.-392б.

4. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. М.: Мир, 1975ж.
 5. Писаренко Г.С. және т.б. Сопротивление материалов. “Вища Школа”, Киев, 1973ж.-
 672 б.

О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА КВАЗИКОНФОРМНЫХ ОТОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ФИЛЬТРАЦИИ

С.Т.Мухамбетжанов

Директор НИИ «МПТ» при АГУ им. Х.Досмухамедова,

Ж.Г. Жолдаспаева

Магистрант АГУ имени Х. Досмухамедова,

Казахстан, г. Атырау

E-mail: mukhambetzhano@mail.ru

Резюме

Работа посвящена применению конформных отображений для решения задач теории фильтрации. Получены возможные варианты применения квазиконформных отображений. Построен вычислительный алгоритм для решения конкретных проблем геофизики.

Ключевые слова: высокочастотный индукционный каротажный изопараметрический зонд, конформды бейнелер, фильтрация теориясы, квазиконформды бейнелер

Метод отображения Кристоффеля – Шварца

Важный метод отображений, разработанный Кристоффелем и Шварцем, применим к преобразованию замкнутых многоугольных областей с n вершинами z_1, z_2, \dots, z_n и внешними углами, удовлетворяющими условию

$$0 \leq \alpha_i \leq \pi (i = 1, 2, \dots, n); \quad \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 2\pi$$

(1)

Теорема Кристоффеля-Шварца гласит, что обратная функция $z = F(\zeta)$, $\zeta = \varphi + i\psi$:

$$z = F(\zeta) = A \int_{\zeta=\zeta_0}^{\zeta} \frac{d\zeta}{(\zeta - \varphi_1)^{\alpha_1/\pi} (\zeta - \varphi_2)^{\alpha_2/\pi} \dots (\zeta - \varphi_n)^{\alpha_n/\pi}} = x + iy \quad (2)$$

отображает действительную ось φ плоскости ζ в замкнутый многоугольник

плоскости z так, что его n вершинам $z = z_i$ соответствует n действительных чисел плоскости ζ :

$$\varphi_1 < \varphi_2 < \dots < \varphi_n \quad (3)$$

В формуле (2) ζ_0 и $A = ae^{i\beta}$ - комплексные числа. Поскольку вершины многоугольника z_i - особые точки, и их образы $\zeta = \varphi_i$ исключают малыми круговыми разрезами.

Когда многоугольник с вырезанными особенностями простой, его внутренность однозначно отображается на верхнюю полуплоскость комплексного переменного ζ с вырезанными особыми точками. Простым замкнутым многоугольником называется такой многоугольник, по контуру C которого можно перейти из одной точки в другую, не сходя с него, причем контур многоугольника разделяет точки плоскости на внутренние и внешние: каждые две внутренние точки можно соединить линией, не пересекая контур C , каждые две внешние точки также могут быть соединены без пересечения контура C , однако путь от внутренней точки к внешней пересекает этот контур.

Три точки из последовательности φ_i могут быть произвольно поставлены в соответствие каким-либо трем вершинам данного многоугольника. Остальные точки φ_i и

величина ζ_0 полностью обусловлены так, чтобы получить правильную форму данного многоугольника. Величина A должна быть выбрана таким образом, чтобы были фиксированы соответствующие масштаб (α) и ориентация (β) контура C .

Когда $\varphi_n \rightarrow \infty$, уравнение (2) заменяется следующим:

$$z = A' \int_{\zeta=\zeta_0}^{\zeta} d\zeta / (\zeta - \varphi'_1)^{\alpha_1/\pi} (\zeta - \varphi'_2)^{\alpha_2/\pi} \dots (\zeta - \varphi'_{n-1})^{\alpha_{n-1}/\pi} \quad (4)$$

Здесь A', ζ'_0 - комплексные постоянные. Множитель, соответствующий φ_n опущен. Из общего числа $(n-1)$ действительных постоянных чисел $\varphi_i (i=1, 2, \dots, n-1)$ только два могут быть выбраны произвольно.

Следующая функция:

$$\left. \begin{aligned} z = \phi(Z) = C \int_{Z=Z_0}^Z dZ / (Z - Z_1)^{\alpha_1/\pi} (Z - Z_2)^{\alpha_2/\pi} \dots (Z - Z_n)^{\alpha_n/\pi} \\ \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \alpha_n = 2\pi; C = i(1 + Z_1)^{\alpha_1/\pi} (1 + Z_2)^{\alpha_2/\pi} \dots (1 + Z_n)^{\alpha_n/\pi} \\ Z = (i - \zeta)/(i + \zeta); \zeta = i(1 - Z)/(1 + Z); Z_0 = (1 - z_0)/(1 + z_0) \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

отображает внутренность D многоугольника с вершинами z_i в плоскости z во внутренность D' единичного круга комплексной плоскости Z .

Значения φ_i и φ'_e нелегко найти, за исключением некоторых вырожденных случаев, когда один или более из углов α_i равны нулю или одинаковы.

1. Бесконечная полоса $ABB'A'$ - прямоугольник ($\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \pi/2$), у которого все четыре вершины находятся в бесконечности.

2. Полубесконечная полоса $ABCA'$ - прямоугольник с двумя вершинами на бесконечности.

3. Внутренность угла ABA' - треугольник с двумя вершинами на бесконечности.

4. Внешность угла ABA' - такой порядок вершин определяется направлением обхода границы - также треугольник с двумя бесконечно удаленными вершинами.

5. Плоскость с вырезом по лучу $\theta = 0$ через точку B это внутренность треугольника ABA' с внешним углом α_B при вершине B равным $\alpha_B = \pi$.

Бесконечная горизонтальная полоса $ACBB'A'$ шириной h в плоскости z отображается на верхнюю полуплоскость ζ - плоскости следующим преобразованием:

$$\left. \begin{aligned} dz/d\zeta = A/\zeta; z = (h/\pi) \ln \zeta; x = (h/\pi) \ln \varphi; y = (h/\pi) \theta \\ \zeta = e^{\pi x/h}; \varphi = e^{\pi x/h} \cos(\pi y/h); \psi = e^{\pi x/h} \sin(\pi y/h) \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

если соблюдено следующее соответствие точек:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Точка} \quad A' \quad A \quad C \quad B \quad B' \quad 0 \\ z = \quad +\infty \quad +\infty + ih \quad ih \quad -\infty + ih \quad -\infty \quad 0 \\ \zeta = \quad +\infty \quad -\infty \quad -1 \quad 0 \quad 0 \quad +1 \end{array} \right\}$$

(7)

Прямые линии $x = const$ отображаются в окружности $|\zeta| = const$, а прямые линии $y = const$ в прямые линии, проходящие через начало координат под углами $\theta = \arg \zeta = const$. Это инверсный сток ($z = \ln \zeta$).

Полубесконечная горизонтальная полоса $ABCA'$ шириной h с соответствием точек, приводимыми ниже, отображается следующим образом:

$$\left. \begin{aligned} dz/d\zeta &= A/(\zeta+1)^{1/2}(\zeta-1)^{1/2}; z = (h/\pi)Ch^{-1}\zeta; \zeta = Ch(\pi z/h) \\ x &= (h/\pi)Ch\varphi \cos\psi; y = (h/\pi)Sh\varphi \sin\psi \end{aligned} \right\}$$

Точка	A	B	C	A'	
$z =$	$+\infty + ih$	ih	0	$+\infty$	(8)
$\zeta =$	$-\infty$	-1	$+1$	$+\infty$	

Линии тока – гомофокальные гиперболы, линии равных потенциалов – гомофокальные эллипсы с фокусами в точках $B(z = +h/\pi; \zeta = 0)$ и $B'(z = -h/\pi; \zeta = -\infty)$, которые являются особыми (точками кавитации). Рассмотренный случай характеризует поток через плоский проницаемый участок BB' в непроницаемой границе $ABB'A'$.

Ступенька в непроницаемом дне бесконечного водоносного горизонта отображается следующим образом:

$$dz/d\zeta = A/(\zeta+1)^{1/2}(\zeta-1)^{1/2}; z = Uh[(\zeta^2 - 1) + Ch^{-1}\zeta]$$

Точка	A	B	C	D	
$z =$	$-\infty + ih$	ih	0	$+\infty$	(9)
$\zeta =$	$-\infty$	-1	$+1$	$+\infty$	

Точка B - точка кавитации, C - точка застоя. В бесконечно удаленной точке $D(z \rightarrow \infty)$ поток однороден и выполняются следующие равенства:

$$J = -1/Uh = const; q = -K/Uh.$$

Сведение к задаче Римана – Гильберта

Когда область комплексного потенциала $\zeta = \varphi + i\psi$ известна, можно рассматривать обратную функцию $Z = F(\zeta)$. Для различных сторон прямого многоугольного контура в плоскости комплексного переменного ζ он получает граничные условия Римана – Гильберта в следующем виде:

$$aX + bY = c(s); Z(\zeta) = X + iY \tag{10}$$

где a, b - постоянные, $c(s)$ - заданная функция длины s дуги границы и $Z(\zeta)$ - комплексная переменная вспомогательной плоскости.

Этот метод был использован для решения задач о фильтрации через земляные плотины трапецеидального и прямоугольного сечений на непроницаемом горизонтальном основании с глубокой дренажной системой в нижней грани и без поверхности высачивания; фильтрации через земляную плотину с наклонной верховой гранью, горизонтальной дренажной системой в подошве низового откоса и бесконечно протяженным проницаемым основанием; фильтрации в горизонтальную дренажную систему, параллельную водохранилищу или каналу на наклонном непроницаемом основании конечной или бесконечной мощности при притоке воды, отличном от оттока, или с учетом инфильтрации в грунт из водохранилища и с дневной поверхностью. Были рассмотрены конкретные примеры и построены вычисленные алгоритмы для численной реализации на ЭВМ.

Полученные результаты могут быть применены для решения задач теории фильтрации в областях со сложной геометрией. Авторами проведен сравнительный анализ в отличие существующими методами на основе конкретных примеров.

Список литературы:

- 1 Полубаринова-Кочина П.Я. Теория движения грунтовых вод. – М.: Наука, 1977. - 664 с.
- 2 Жумагулов Б.Т., Мухамбетжанов С.Т., Шыганаков Н.А. Моделирование вытеснения нефти с учетом массообменных процессов: Монография. – Алматы: КазгосИНТИ, 2004. - 252 с.
- 3 Смагулов Ш.С., Мухамбетжанов С.Т., Баймиров К.М. Разностные схемы для моделирования двумерных уравнений Маскета-Леверетта на нерегулярной сетке // Доклады 3-й Казахстанско-Российской научно-практической конференции, 19-20 октября 2000г. – Алматы, -С.43-48.
- 4 Mukhambetzhano S.T., Musiralieva S.G. About definition of a variable permeability of oil bed on actual data // Proceeding of the Second World Conference “The informative Technologies and Control”: Материалы казахстанско-американской научно-практической конференции. – Алматы, 1999. - Р. 112-115
- 5 Смагулов Ш.С., Мухамбетжанов С.Т., Мусиралиева Ш.Ж. О приближенных решениях нестационарной модели двух несмешивающихся жидкостей с учетом капиллярных сил // Сб.: Обратные задачи и информационные технологии. – Новосибирск, 2002. – Т.1, №1. - С. 97 – 110.
- 6 Мухамбетжанов С.Т. О разрешимости одной задачи неравновесной фильтрации. //III Международная конференция «Нелокальные краевые и родственные проблемы математической биологии, информатики и физики». Нальчик, 2006. – С.201-203.

Summary

The work is devoted to the use of conformal mappings for solving problems of the theory of filtration. Possible applications of quasiconformal mappings are obtained. A computational algorithm for solving specific problems of geophysics has been constructed.

Key words: high-frequency inductive logging isoparametric probe, conformal mapping, filtration theory, quasiconformal mapping

УДК 377. 031.4 +53

МОДЕРНИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КУРСЕ ФИЗИКИ

Г.Имашев

д. п. н., профессор,

Ж.Б. Исатаева - магистрант, Б.А. Мурынов - магистрант.

*Атырауский государственный
университет им. Х. Досмухамедова,*

Казахстан, г. Атырау

E-mail: 77gz5ag@mail.ru

Түйіндеме

Заманауи инновациялық технологиялар жағдайында политехникалық білім беру мақсаттарына сәйкес орта мектепте физиканы оқыту мәселелері қарастырылады.

Кілттік сөздер: ғылыми-техникалық прогресс; инновациялық даму; қазіргі заманғы өндіріс; политехникалық оқыту; физика; техника; технология.

Введение. В настоящее время перед средней общеобразовательной школой стоит задача подготовки учащихся, обладающих знаниями, соответствующими последним достижениям научно-технического прогресса. В условиях индустриально – инновационного развития школа должна давать не только определенную сумму знаний, но и научить

будущего специалиста творчески мыслить, самостоятельно совершенствовать, обновлять и развивать свои знания. Проведенный нами анализ показал, что всё ещё остаются нерешенными и невыясненными многие вопросы, связанные с формированием политехнических знаний и умений в обучении основам наук в средней школе. Тем не менее, данная проблема, учитывая задачи реформы общеобразовательной и профессиональной школы, должна найти новое научное обоснование и практическое решение [1,2]. В связи с этим необходимо дальнейшее совершенствование политехнического образования учащихся, предусматривающего овладение ими в теории и на практике общими научными основами и объектами современного производства, прежде всего техники как важнейшего его компонента. В рамках преподавания физики наиболее важными нам представляются устаревшая методика осуществления политехнического принципа, а также низкий уровень сформированности у учащихся политехнических навыков и умений.

При изучении физики не в полной мере реализуются возможности осуществления политехнического принципа, уровень сформированности знаний и умений остается недостаточным.

На наш взгляд, нерешенными в этом направлении являются следующие вопросы:

1. Содержание и принципы отбора прикладного материала, отражающего физические основы современного, производства.
2. Разработка комплекса дидактических средств, способствующих формированию политехнических знаний и умений в процессе изучения физики в средней общеобразовательной школе.

Таким образом, данная проблема становится центральной задачей совершенствования средней общеобразовательной школы, учитывая перспективы по ускорению социально-экономического и научно-технического прогресса. Актуальность этой проблемы обуславливается интегративными процессами в школьном образовании, кардинальными изменениями в сфере современного материального производства [2].

Цель исследования. Проблема, следовательно, ставится следующим образом: политехническое образование необходимо рассматривать как органическую часть непрерывного образования, имеющую свой комплексный образовательный предмет, характеризующийся предметом изучения, специфическим вкладом в развитие и воспитание учащихся. Политехническое образование имеет свои сквозные структурные компоненты и свои последовательные ступени [3,4].

Цель работы состоит в разработке новой дидактической системы политехнического образования учащихся в процессе обучения физике в средней общеобразовательной школе. В соответствии с целью определены задачи исследования:

1. На основе достижений отечественной и зарубежной педагогики выявить основные тенденции развития политехнического образования при изучении физики в системе общеобразовательной средней школы.
2. Определить основные требования современного производства и научно-технического прогресса к содержанию политехнической подготовки школьников в процессе изучения физики.
3. Разработать модель системы политехнического образования учащихся в процессе обучения физике в общеобразовательной школе.

В основу исследования положена следующая гипотеза: если разработанная дидактическая система процесса изучения физики в общеобразовательной школе, включающая содержание, методы и средства политехнического образования, обеспечивает эффективное усвоение политехнического материала и соответствует уровню политехнической подготовки и профессиональной ориентации, то задача обучения физике в средней школе будет успешно решаться и способствовать всестороннему развитию учащихся.

Материалы и методы исследования. В данной работе рассматривается один из аспектов совершенствования изучения физики в средней школе - проблема

политехнического образования в современных условиях. Современный научно-технический прогресс в нашей стране требует подготовки высококвалифицированных кадров. Начальным звеном в подготовке таких кадров является средняя школа, задачи которой для современного этапа определены – дать каждому ученику глубокие знания основ наук, установить тесную связь обучения с производительным трудом, улучшить подготовку молодежи к труду в сфере материального производства, к обоснованному выбору профессии. В связи с этим особую актуальность приобретают задачи развития политехнического образования учащихся в процессе обучения физике в условиях современного производства [5]. Знание политехнических основ современного, интенсивно развивающегося производства не только поможет молодежи быстро овладеть той или иной специальностью, но и сделает ее профессионально востребованной и мобильной. Политехническое образование рассматривается здесь как процесс и результат усвоения систематизированных знаний по общим научным основам современного производства, формирования умений и навыков, необходимых для обращения с типичными (доступными) орудиями труда, распространенными в различных отраслях. Конечная цель такого образования - выработка качеств личности, позволяющих свободно ориентироваться во всей системе общественного производства [4, 6].

Отдельные аспекты политехнического образования учащихся исследовались отечественными и зарубежными учеными в разные периоды развития педагогической науки. Проблемы политехнизма были и остаются одними из главных в педагогической науке и практике общеобразовательной школы. Этим проблемам посвятили свои исследования физики-методисты Л. И. Резников, В. Г. Разумовский, А. В. Усова, А. И. Бугаев, Н. Т. Глазунов, С. У. Гончаренко, Б. М. Мирзахмедов, Е. Д. Щукин и другие. Они определили содержание прикладного материала курса физики, ими раскрыта структура политехнических знаний и методика ознакомления учащихся с главнейшими отраслями современного производства.

Обсуждение. В основу преподавания физики должен быть положен политехнический принцип, который предусматривает политехническое содержание объектов учебной и трудовой деятельности школьников и совокупность дидактических средств, направленных на теоретическое усвоение и овладение ими этого содержания [7, 8]. В связи с этим необходимо дальнейшее совершенствование политехнического образования учащихся, предусматривающего овладение ими в теории и на практике общими научными основами и объектами современного производства, прежде всего техники как важнейшего его компонента.

Научная новизна работы состоит в следующем:

1. Определены важнейшие тенденции, характеризующие развитие политехнического обучения в процессе изучения физики в средней школе.
2. Раскрыты концептуальные основы совершенствования политехнического образования учащихся в процессе обучения физике в средней общеобразовательной школе.
3. Разработана методическая система политехнической подготовки учащихся при изучении курса физики в средней школе.

Практическая значимость работы заключается: в определении содержания и системы политехнических знаний и умений в процессе обучения физике в средней школе; в разработке методического комплекса по проблеме модернизации политехнического образования и усиление политехнической подготовки учащихся в процессе изучения физических основ главных направлений научно-технического прогресса.

Нами была предпринята попытка построения структуры политехнического материала по физике в соответствии с основными направлениями научно-технического прогресса. Такая система сообщения знаний в курсе физики обеспечивает возможность соблюдения более строгой последовательности в формировании политехнических знаний и умений.

В исследовании на примере пяти основных направлений научно-технического прогресса (автоматизация; энергетики; электронно-вычислительная техника; создание

материалов с необходимыми техническими свойствами и экология) рассматривается, каким образом в обучении физике осуществляется политехническая подготовка школьников.

В результате анализа нами систематизирован политехнический материал по физике в соответствии с главными направлениями научно-технической революции. В разработанной нами системе политехнического материала указаны не только связи разделов курса с основными направлениями научно-технического прогресса в экономике, но и дан прикладной материал, который может быть использован учителем при изучении той или иной темы. Такая систематизация прикладных вопросов физики определяет содержание политехнического материала и усиливает профессиональную направленность изучения данного курса физики в средней школе [4, 8].

В курсе физики учитель подводит своих учеников к пониманию некоторых важных технико-экономических задач, решаемых в стране и главных для дальнейшего научно-технического прогресса, основывающегося на достижениях современной физики; углубляет и расширяет практические умения и навыки учащихся, исходя из того, что политехнизм лежит в основе правильной профориентации ребят. Например, при изучении молекулярной физики и электродинамики учитель знакомит школьников с физическими вопросами теплоэнергетики и электрометаллургии, проводит физический эксперимент на основе некоторых технологических процессов, связанных со свойствами твердых, жидких и газообразных тел [9, 10].

При изучении термодинамики ребята рассматривают принцип действия тепловых двигателей и пути повышения их КПД. Преподаватель обращает внимание учащихся на современные двигатели внутреннего сгорания, их отличие от прежних и обсуждает с ребятами профессии, связанные с ними: водителя, автомеханика, автослесаря, моториста и др. Далее он рассказывает о строительстве тепловых электростанций. Сообщает о том, что на них используются в основном крупные блоки мощностью 500 и 800 тыс. кВт, в которых используется пар высоких параметров. Это позволяет получить наиболее высокий КПД и, следовательно, ведет к экономии топлива и повышению производительности труда. Применение таких крупных блоков дает также экономию материалов и средств на строительство помещений электростанций. Обращается внимание учащихся на профессии, связанные с монтажом и наладкой блоков теплоэлектростанций, на профессии людей, обслуживающих эти станции.

При изучении свойств жидкостей рассматривается применение капиллярных явлений в технике, сельском хозяйстве и быту, принцип флотационного процесса обогащения полиметаллических и железных руд, которые используются металлургических комбинатах. Учитель проводит беседу о профессиях обогатителя, машиниста магнитных сепараторов, флотационников, машинистов мельниц, дробилок, конвейеров, знакомит учащихся с производством железного концентрата, окатышей, агломерата.

При изучении свойств твердых тел и пластических свойств металлов учитель использует местный материал на примере металлургического завода; объясняет ребятам, в чем заключается принцип прокатки металла. Учитель не только рассказывает школьникам об использовании деформации металлов в производстве, но и попутно знакомит их с определенным кругом профессий, занятых в металлургической промышленности. Рассматривая прохождение электрического тока через разные среды, учитель разъясняет учащимся физические основы ряда технологических процессов (использование электролиза для получения алюминия и других цветных металлов, применение гальванотехники, искрового разряда для обработки металлов и для очистки газов в электрофильтрах, дугового разряда для сварки металлических деталей). При изучении материала преподаватель проводит консультацию по профессиям людей, обслуживающих эти технологические процессы, обращает внимание учащихся на важную роль электрика во всех отраслях тяжелой и легкой промышленности, на различную специализацию в зависимости от характера производства.

Особое внимание уделяется изучению устройств, представляющих собой элементы радиоаппаратуры, автоматики и телемеханики (вакуумный диод и триод, электроннолучевая трубка, фоторезистор, полупроводниковый диод и триод и др.) [11].

Изучая тему «Магнитные свойства вещества», учитель сосредотачивает внимание учащихся на применении магнитных свойств железной руды при ее обогащении, рассказывает о сущности этого технологического процесса, об использовании свойств ферромагнетиков при создании магнитных сепараторов. После этого проводится экскурсия на центрально-обогатительный комбинат (на его обогатительную фабрику), где учащиеся знакомятся с процессом обогащения железной руды и кругом профессий людей, занятых в этой отрасли производства.

В методической литературе по физике существенно изменяется подход к проблемам политехнического образования его содержания в связи с возрастающей ролью науки в научно-техническом прогрессе и повышением научного уровня обязательного школьного образования. Ранее основа политехнического образования во многих предметах, и в физике в частности, часто состояла в подборе технических примеров, раскрывающих практическое использование физических законов. Анализ результатов учебного процесса показал, что такой подход оказывается малоэффективным, он приводит и приводит к фрагментарности знаний учащихся, недостаточной сформированности умений и навыков. В связи с этим в методике высказывается мысль о том, что для успешного осуществления политехнического принципа, материал, включаемый в программу школьного курса физики, должен охватывать основные теории, законы, понятия в интерпретации, отвечающей современному уровню развития физики и техники, усилением роли теории и одновременным усилением прикладной направленности курса [12].

Определение предмета политехнического образования, так же как и любой другой отрасли учебно-воспитательного процесса, заключается, прежде всего, в выяснении:

- а) предмета изучения, определяемого в свою очередь объектом и характером его изучения;
- б) вклад в образование личности;
- в) структуры содержания этого раздела;
- г) его места в учебном процессе.

Таким образом, учебным объектом политехнического образования являются техника и технология, предметом изучения – общеобразовательные основы техники и технологии, образовательным предметом – формирование качеств личности (допрофессионального плана) в области преобразовательной технико-технологической деятельности человека.

Политехническое образование, как это следует из наименования его составных частей (общетехнической и общетехнологической), состоит в усвоении учащимися основных закономерностей строения и функционирования технических систем, в изучении основ технологии, а также в формировании политехнических умений и навыков. В процессе политехнической подготовки осуществляется вклад в развитие всех сторон личности учащихся. Иными словами, политехническое образование имеет познавательное, воспитательное и развивающее значение [4].

Политехническая подготовка, предусматривая теоретическое и практическое овладение общими научными основами и объектами современной техники, обогащает сферу общественных отношений школьников, средства их деятельности и нормы сознательного поведения. Это оказывает существенное влияние на процесс становления (социализацию) учащихся. Такая подготовка помогает молодым людям определить свое место в общественной практике в соответствии со способностями, что не может не отразиться положительно на формировании личности в целом.

Выводы и перспективы. Разработанная методика политехнического образования в процессе обучения физике в общеобразовательной школе отличается от предшествующих:

- содержанием отобранного политехнического материала;

- рассмотрением отдельных технических объектов и технологических процессов современного промышленного и сельскохозяйственного производства;
- учетом развития социально-экономического и научно-технического прогресса;
- созданием новой методической системы политехнической подготовки школьников; использованием средств и методов активного преобразования политехнических знаний в процессе их применения в различных ситуациях.

Таким образом, политехническое образование учащихся развивает у них сознательный, творческий подход к своей деятельности в области техники и технологии, обогащает сферу их общественных отношений и обеспечивает нормы сознательного поведения, а также широкую основу выбора профессии, связанной с техникой. Все это помогает определить свое место в обществе в соответствии со способностями, что является условием дальнейшего формирования всесторонне развитой личности.

В научно-педагогической литературе определилось к настоящему времени несколько систем классификации политехнических знаний и умений. Но сложность проблемы определяется главным образом тем, что многие авторы в качестве классификационной основы используют нередко различные специализированные критерии. Учитывая современные требования к школе, содержанию и организации трудового политехнического обучения, дальнейшая разработка содержания и методики политехнического образования должна идти, как нам представляется, по пути выделения и изучения общих основ современного производства.

Список литературы:

1. Shamalo, T. N., Mekhnin, A. M. (2012) Development of the value-based views of students in the process of polytechnic training at the lessons and during extraclass work on physics. *Pedagogic Education in Russia*, 5, 230-234.
2. Imashev, G., 2012. Development of knowledge in the physics course. Germany: Palmary Academic Publishing, pp: 232.
3. Rieffel, E., & W. Polak (2011). *Quantum Computing: A Gentle Introduction*. New York: The MIT Press, 362 p.
4. Imashev, G. (2011) *Innovative Approaches to Development of Polytechnic Education in the Process of Teaching Physics at High School*. Atyrau: Kh. Dosmuhamedov Atyrau State University. 160 p.
5. Bennett, J. (2003). *Teaching and learning science. A guide to research and its applications*. London: Continuum, 253 p.
6. Bugayev, A. I. (1981) *Methodology of Physics Teaching at High School*. Moscow: Prosveshcheniye. 288p.
7. Imashev, G., Syrbayeva, S., Galimzhanova, M., Yergaliev, G. T., Muftakh, N. & Aldigulova, N. Z. (2014). The computer based technology of teaching quantum physics. *Life Science Journal*, 11(6), 102-105.
8. Jain, V. K. & Verma, A. (2014) *Physics of Semiconductor Devices: 17th International Workshop on the Physics of Semiconductor Devices 2013*. New York: Springer. 140 p.
9. Atkins, P. W. & Friedman, R. S. (2005). *Molecular Quantum Mechanics*. Oxford University Press, 264 p.
10. Imashev, G. (2012). Modern problems of polytechnic education the course of physics. *Russian journal of Earth Sciences*, 12(12), 53-57.
11. Pinskiy, A. A., Razumovskiy V. G. (2007) *Physics 8*. Moscow: Education. 208 p.
12. Altshuler, Y. B. & Chervova, A. A. (2008) *The Pedagogical System Model of Teaching Electrodynamics at Schools*. *Science and School*, 3, 15–17.

Summary

In the context of modern innovative technologies, the problems of teaching physics in high school will be considered in accordance with the objectives of polytechnical education.

Key words: scientific – technical progress; innovative development; modern production; polytechnic preparation; physics; technique; technology.

ФИЗИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДЕГІ ПОЛИТЕХНИКАЛЫҚ БАҒЫТ

Г.Имашев

п. э. д., профессор,

*А.Қ. Ғайниева - магистрант, Ә.Ә.Қасимова - магистрант
Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті*

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: 77gz5ag@mail.ru

Резюме

В работе рассматриваются основные и фундаментальные вопросы дальнейшего развития современной политехнической системы в процессе обучения физике.

Ключевые слова: научно-технический прогресс; политехнические знания; инновационные технологии; обучение физики; электронная техника; промышленность.

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 [1] ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтар, ғылым мен техника жетістіктері негізінде тұлғаның қалыптасуы және дамуы үшін жағдайлар туғызу қажеттігі атап көрсетілген. Қазіргі кезең - ғылым мен техниканың дамыған заманы. Сондықтан бүгінгі таңда орта мектептерде ғылыми – техникалық прогрестің дамуына сай сапалы политехникалық білім беру өзекті мәселеге айналды. Политехникалық білім деп табиғат заңдылықтары мен өндірістік қатынастар жөніндегі түсінігі мол, терең білімді, еңбекке бейімді жеке тұлғаның жанжақты және үйлесімді дамуына әсер ететін ғылыми білімді айтады [2]. Мектепте оқытылатын пәндердің ішінде оқушыларға политехникалық білім беруде физиканың алатын орны ерекше. Өйткені, ол қазіргі заманғы техниканың ғылыми негізін жетік түсінуге мүмкіндік береді. Сондықтан орта мектепте оқушыларға физиканы оқыту процесінде политехникалық білім беру проблемасы басты мәселе болып саналады. Қазіргі заманғы технологияны игеруде мектепте алған білімдері, соның ішінде физикадан алған білімдері маңызды. Өйткені физиканы оқыту процесінде оның өндіріспен байланысты жүргізілуіне көңіл бөлінеді және құралдар мен тәжірибелер көптеп жүргізіледі. Оқушылардың политехникалық даярлықтарын арттыру тек толық оқыту процесі құрылған кезде мүмкін болады. Оқытудағы политехникалық бағытты дамытуға қойылатын дидактикалық талаптар қазіргі заманғы қоғамымызға сай жеке тұлға қалыптастыруға бағытталған болуы тиіс. Бұл мақсатқа мектеп тек өндірістің талаптарын ескерсе және оны өзінің күнделікті жұмысында неғұрлым көбірек қолданса ғана жете алады [2]. Ол үшін политехникалық білім беруді жүйелендіру, оқу материалын үнемі жаңартып отыру және арнайы әдістеме жасақтау қажет. Жеке өндіріс салаларының технологиялары мен техникасы жөніндегі мәселелер мектепте оқытылатын физика курсында құбылыстар мен заңдылықтардың іс жүзінде қолдануын түсіндіретін материалдар жинағы ретінде қарастырылуы тиіс.

Қазіргі кезеңдегі политехникалық білім берудің негізгі мақсаттарына жататындар:

- оқушыларды ғылыми-техниканың даму бағыттарымен таныстыру;

-оқушыларды кейбір техникалық қондырғылардың жұмыс істеу принципін негізінде жатқан физикалық біліммен таныстыру.

Осы негізгі мақсаттардан басқа политехникалық оқыту мақсаттарына оқушылардың шығармашылық техникалық қабілеттерін дамыту; оқушылардың танымдылық белсенді іс-әрекеттерін қалыптастырып дамыту; оқушылардың шығармашылық ойлау қабілеттерін дамыту және т.б. айтуға болады.

Физика сабақтарында қарастырылатын оқу материалындағы политехникалық білімнің мазмұнына еруге тиісті:

1. Физика мен техниканың байланысы
2. Ғылыми-техниканың дамуының негізгі бағыттары
3. Қазіргі кезеңдегі өндірістің негізгі салалары
4. Нақты техникалық объектілері мен технологиялық процестер
5. Әлеуметтік-экономикалық білімдер
6. Экологиялық білім

Политехникалық білім беру нәтижесінде оқушылар физика ментехниканың арасындағы қос байланысты көреді. Бір жағынан физика техниканың фундаменті болса, екінші жағынан техника физикалық зерттеулер мен эксперименттер жүргізуге жаңа техникалық құралдар береді және ғылыми зерттеулерге түрткі болады. Мысалы, уран ядросының ыдырауын зерделеу ядролық энергетиканың, ал арнайы салыстырмалы теорияның пайда болуы лазер мен үдеткіштерді конструкциялаудың негізін салды.

Политехникалық білім берудің негізгі компоненттері ретінде өзара қиылысатын мына үш компонентті атап көрсетуге болады:

- технологиялық компонент
- техникалық компонент
- әрбір адамның меңгеруге тиісті қоғамдық пайдалы еңбектің нақты түрлері (бұл компонент тек жалпы білім беретін мектептерде қолданылады).

Оқудың политехникалық бағыты деп нәтижесінде физика негіздерін меңгерумен және ғылыми көзқарастың қалыптасуымен қатар оқушылардың политехникалық дайындығы болатындай етіп ұйымдастырылған оқу тәрбие процесін айтуға болады. Қазіргі кезеңде политехникалық оқудың міндеттері оқушыларды осы заманғы өндірістің ғылыми принциптерімен, физиканың, химияның, биологияның және басқа ғылымдардың негізгі заңдарының практикада қолданылуымен таныстыру, сондай-ақ еңбек құрал-саймандарының неғұрлым көп тараған түрлерін пайдалана білу дағдыларын сіңіру, оқушылардың шығармашылық ғылыми-техникалық ойлауы мен жалпы еңбек мәдениетін дамыту болып табылады[2]. Политехникалық оқытудың мақсаты адамның қоғамдағы барлық қабілеттерінің үйлесімді еркін дамуын жүзеге асыру; барлық жағынан дамыған және практикалық өмірге жан-жақты дайындығы бар адамдарды тәрбиелеу. Жалпы еңбектік және кәсіптік дайындықта политехникалық шеберлік үлкен роль атқарады. Политехникалық шеберлікке – физикалық шамаларды өлшеу, сызбалар, эскиздер мен есептеулерді орындау, яғни графиктік, кестелер мен анықтағыш әдебиетті пайдалану – іздену, бақылау, тәжірибеге арналған қондырғыларды жинастыру, яғни ұйымдастыру тағы басқа да шеберліктер жатады. Физикадан лабораториялық жұмыстарды орындау кезінде оқушылар кейбір құралдарды пайдалану, физикалық шамаларды өлшеу шеберліктеріне үйренсе, техникалық мазмұндағы есептерді шығарған кезде есептеу және графиктік шеберліктері қалыптастырылады. Политехникалық білім мазмұнын қазіргі заманғы өндірістің, техниканың жеке және жалпы негіздерін және оларды басқару принциптерін көрсететін ғылыми ұғымдар мен заңдардың жүйесі атқарады. Оқу материалдарын меңгеру кезінде оқушылардың алатын политехникалық білімінің жаратылыстану ғылымы, математика және басқа білімдерден табиғаты жөнінен ешқандай айырмашылығы жоқ, бірақ меңгерілетін объектіге бағытталуы жөнінен ерекшеленеді. Оқушылардың политехникалық білімі оқылған ғылыми заңдар мен ұғымдардың өндіріске енгізілуі негізінде қалыптастырылады. Политехникалық білімге бүкіл дүние жүзінде болып жатқан ғылыми-техникалық революция үлкен әсер етеді.

Физика сабақтарында оқушыларда политехникалық білімдер мен шеберліктердің қалыптасуы барлық оқу процесі бойында біртіндеп қалыптасады. Сондықтан физика курсының тарауларында өзара байланысқан, техникалық прогресс бағыттары, қолданбалы физика мен техниканың байланысы бар белгілі бір жүйенің болғандығы маңызды. Еліміздегі қазіргі заманғы ғылыми – техникалық прогрестің дамуы жоғары дәрежелі мамандарды даярлауды талап етеді. Осындай мамандарды даярлау негізінен мектептен бастау алады. Сондықтан қазіргі кездегі мектептердің міндеті - әрбір оқушыға терең білім беру, оқыту процесін өндірістік еңбекпен тығыз байланыстыра отырып өткізу, жастарды еңбекке, дұрыс мамандық таңдай білуге бейімдеу [4]. Физиканы оқытудың негізінде оқушылардың оқудағы және еңбектегі іс-әрекеті политехникалық мазмұнда болуын және оны теориялық жағынан меңгеруін қамтамасыз ететін дидактикалық жүйелерді қарастыратын политехникалық принцип болуы қажет. Орта мектептің физика курсы бағдарламасында барлық бөлімдердің үлкен мәні бар, олардың бағдарламадағы орны тек физикалық мазмұны жағынан емес, политехникалық мәнділігімен анықталады. Политехникалық оқытудағы алға қойылған мәселелер өз шешімін табуы үшін мектепте оқылатын физика ғылымының негіздері қазіргі физика мен техника деңгейіне сәйкес негізгі теориялар, заңдар, ұғымдарды қамтуы тиіс. Бұл политехникалық білім беру проблемасы мен физика курсының ғылыми деңгейін көтеру арасындағы тығыз байланысты анықтайды. Міне, сондықтан да политехникалық принципті қолдану физика курсына оқылатын сұрақтардың үлкен тобын бөліп алуға мүмкіндік береді. Мектеп курсынағы политехникалық білімнің сапалылығы оның физикалық мазмұнына сәйкес жіктелетін қолданбалы материалмен анықталады. Оқушылар физика заңдарының техника саласында кеңінен қолданылатындығын меңгереді. Айталық, физика курсына «Электродинамика» бөлімі электрониканың физикалық негіздерін түсіндіреді, соны негізге ала отыра радиотехника, автоматика, электроэнергетика дамытылады. Конденсатордың электр зарядын жинақтау және сақтау қасиеті электрондық құралдарда, электроэнергетикалық құрылғыларда, атап айтқанда радиоқабылдағыш, теледидар, магнитофондарда кең қолдау тапты. Бұдан біз мынадай қорытындыға келе аламыз: политехникалық білімнің мәні ғылымның қазіргі өндірістің жалпы ғылыми – техникалық жақтарын ашып көрсететін заңдары мен ұғымдарының өзара байланысын құрайды. Электродинамика [3,4] курсына оқыту барысында политехникалық білімді қалыптастыруда негізгі екі мәселе басшылыққа алынуы керек: біріншісі – физиканың өндіріспен, техникамен, технологиямен байланысы, екіншісі – ғылыми-техникалық прогресстің басты бағыттарының даму деңгейіне физиканың ықпалы.

Физиканың техникамен байланысын негізгі үш түрлі бағытта көрсетуге болады:

- ғылыми заңдар мен теориялардың негізінде техникалық және технологиялық құрылғылардың жасалуы;

- іргелі зерттеулерге ғылыми-техникалық прогресстің әсері;

- ғылым мен техникадағы өзгерістің бір процеске бірігуі.

Физика ғылымы жетістіктерінің автоматтандыруда, электронды-есептеуіш және микропроцессорлық техниканың дамуында, энергияның түрленуінің жаңа тәсілдерінің пайда болуында, сонымен қатар алдын-ала берілген техникалық қасиеттері бар материалдар дайындауда ролі ерекше. Электрондық техника мен технологияның дамуы физиканың ғылыми-техникалық прогресінің, яғни электроника табыстарының нәтижесі. Политехникалық оқытудың жетістігі тек физика курсының мазмұнына емес, оны оқыту әдістемесіне де байланысты, Политехникалық материалды түсіндірудің негізгі әдістеріне семинар, конференция және қортындылау сабақтары, экскурсиялар, ғылыми-техникалық баяндамалар, техникалық мазмұндағы есептер шығару, физикалық практикумдар жатады. Онда оқушылар физикалық шамаларды өлшеу, құралдарды пайдалану шеберліктері мен дағдыларына үйренеді. Қазіргі кездегі ғылыми – техникалық революцияның негізгі және басым белгісі ғылым мен техниканың жақындауы, ғылым жетістіктерінің адам әрекетінің барлық сферасына кеңінен енгізілуі болып табылады, ғылыми техникалық білімдерде техника ұғымын түсінуге көмектеседі. Қазіргі заманғы техниканың ғылыми негізі мен

объектілерін, оқытудың өндірістік еңбекпен біріктірілуі негізінде теориялық және практикалық жағынан қарастыра отыра, оқушылардың қарым-қатынасын, қоғамдық саласын байытады. Политехникалық оқыту ғылым және өндіріс негіздері төңірегінде оқушылардың алға қарай кез келген өндірістік процесс технологиясы мен техниканың ғылыми негіздерін тез түсіне алатын, кез келген мамандықты тез әрі талапқа сай болатындай меңгере алатын деңгейін қалыптастыруы керек [5].

Қазіргі заман талабына сай политехникалық дайындық төмендегідей сипатта болуы керек:

- барынша жоғарғы ғылыми деңгейде;
- оқушылардың жоғары техникалық жабдықталған автоматтандырылған өндіріс талаптарына сай еңбек етуіне мүмкіндік беретін жеке қасиеттері қалыптастырылған.

Бұл мәселелер қазіргі кезеңгі өндірістің ғылыми негіздерін үйрену процесі кезінде шешіледі. Бұндай оқытуды оқу пәндері, ғылым мен техникадан кластан тыс сабақтар, өндірістік, қоғамға пайдалы еңбек арқылы ұйымдастыру мүмкіндіктері бар. Оқытудың политехникалық негізі оқушылардың техникалық ойлау қабілетінің дамуына ықпал етеді, оларға құрастырмалық шеберліктері мен дағдыларына үйренуіне, сол сияқты ойлап шығару қабілетінің дамуына, өндіріс процестерінің қиын өзара байланыстарын түсіне білуіне көмектеседі. Политехникалық принциптің қолданылуы оқушылардың білімі, шеберліктері мен өз бетімен өндірістік және еңбектік тапсырмаларды орындау дағдыларының жүйеленіп дамуына ықпал етеді [5, 6]. Мектептің физикалық білім беру жүйесінде политехникалық принциптің жүзеге асырылуы үш деңгейде болуы мүмкін. Олардың алғашқысы техникалық объектінің әрекетінің физикалық негіздерін анықтауға негізделген. Екінші деңгейде белгілі объектінің техникалық жұмыс принципі анықталады, ал үшінші деңгейде таңдап алынған техникалық принципті жүзеге асырудың нақты техникалық құрылысы қарастырылады. Физика курсының бірінші басқышында политехникалық принцип көбінесе бірінші және екінші деңгейлерде жүзеге асырылады. Ал физиканың екінші басқышын оқыту барысында политехникалық принциптің екінші және үшінші деңгейлері қолданылады, әсіресе факультативтік және кластан тыс сабақтар мен үйірме жұмыстарында. Осыған сәйкес оқушылардың жас ерекшеліктері мен жеке мүмкіншіліктері ескеріледі.

Физиканы оқыту процесінде политехникалық білім беру ең алдымен өндірістің мынадай салаларының физикалық [5, 7] негіздерімен таныстыру арқылы жүзеге асады:

1. Энергетиканың (механикалық, жылулық, электрлік, ядролық, кванттық);
2. Машина құрылысының (жылулық, реактивті, электр қозғалтқыштары, ядролық реакторлар) және материалдар қасиеттерінің;
3. Көлік және байланыстың (көлік түрлері, радио, телеграф, фототелеграфия, телефон, радиолокация, гидроакустика және т.б.);
4. Автоматика және электрониканың (фотореле, электроника және жартылай өткізгіштік техника, есептеуіш құралдар, Жердің жасанды серіктеріндегі операцияларды радиобасқару, автоматтар және т.б.).

Политехникалық даярлық қазіргі заманғы техниканың ғылыми негіздерін теориялық және практикалық жағынан меңгеруін қарастыра отырып, оқушылардың қоғамдық қатынастарын байытады. Қоғамымыздың қазіргі кездегі даму деңгейіне сәйкес оқушыларды политехникалық даярлау олардың жанжақты дамуына әсерін тигізеді. Сондықтан мектептерде политехникалық оқытудың тиімді жолдары мен концептуалдық негізін анықтаудың маңызы зор.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. 2011 – 2020 жылдарға арналған Қазақстан Республикасы Мемлекеттік білім беруді дамыту бағдарламасы. - Астана, 2011 ж.
2. Имашев Г. Развитие знаний в курсе физики. Palmary Academic Publishing. Германия. 2012.-232 с.
3. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. - М.: Высшая школа,

2004. -230 с.

4. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы. – М.: 1981.

5. Imashev, G. Innovative technologies of training in physics at high school. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2015. 173 с.

6. Савельев И.В. Жалпы физика курсы: Электр. –М.: «Издательство АСТ», 2004. - 244 с.

7. Батыгин В.В., Топтыгин И.Н. Современная электродинамика.- М.: Институт компьютерных исследований, 2003 г.-351 с.

Summary

The paper discusses the main and fundamental issues of the further development of the modern polytechnic system in the process of teaching physics.

Key words: scientific and technical progress; polytechnical knowledge; innovative technologies; physics training; electronic equipment; industry.

УДК 377. 031.4 +53

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОЙСТВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

Г.Имашев -

д. п. н., профессор,

Э.Ж. Жеткинов - магистрант, А.М.Байбалиева - магистрант.

Атырауский государственный

университет им. Х. Досмухамедова,

Казахстан, г. Атырау

E-mail: 77gz5ag@mail.ru

Түйіндеме

Электр энергиясын алуда электромагниттік толқындардың қасиеттерін қолданудың заманауи инновациялық мәселелері қарастырылады.

Тірек сөздер: инновациялық даму; электромагниттік толқын; жаңа технология; қазіргі заманғы өндіріс; электроника; физика; энергия көздері; электромагнетизм.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью изучения электромагнитных процессов при получении различных источников энергии. Исследование электромагнитных процессов нашло широкое применение не только в различных областях радиофизики, радиолокации, радиоастрономии, квантовой, дифракционной, релятивистской электроники, СВЧ-техники, физики плазмы, измерительной техники и зондирования, но и в ядерной физике, акустике, геофизике. В последнее время появляются сведения о программах по космической энергетике, термоядерному синтезу, в которых предполагается использовать чрезвычайно большие мощности электромагнитных волн в диапазоне крайне высоких частот [1]. Рациональные методы решения электродинамических задач, дополнительные возможности вычислительной техники, появление новых высокотехнологичных материалов расширило область их применения и стимулировало к новому решению ряда практических задач энергетике. К таким задачам относится применение альтернативных и возобновляемых источников энергии.

Актуальным поэтому является получение энергии из электромагнитных волн.

Цель данного проекта: изучить способы получения энергии из электромагнитных волн, рассмотреть альтернативные и возобновляемые источники энергии.

В основу работы была положена гипотеза: использование свойств электромагнитных волн, а в частности высокочастотных излучений, позволяет получить различных альтернативных источников полезной электрической энергии с применением новых технологий в условиях современного производства.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были поставлены следующие задачи:

- Изучить и проанализировать физические основы распространения электромагнитных волн в различных средах.
- Исследовать принцип улавливания электромагнитных волн с последующим преобразованием их в постоянный электрический ток
- Определить возможности создания инновационного преобразователя с применением мета материалов.
- Рассмотреть электрофизические основы альтернативных возобновляемых источников энергии.
- Изучить современное представление об основных физических свойствах электромагнитных волн с помощью компьютерного моделирования.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

- проведенный в работе теоретический анализ в научном плане дают основу для более глубокого понимания физических явлений, связанных с излучением электромагнитных волн в различных средах;
- предложены и разработаны различные методы, позволяющие передачи электрической энергии без использования токопроводящих элементов в электрической цепи изучены новые подходы преобразований теряемых электромагнитных излучений электроприборов и магнитных изменений в полезную электрическую энергию.

Вокруг нас существует сложный мир электромагнитных полей: излучения мониторов компьютеров, сотовых телефонов, СВЧ-печей, телевизоров, других электробытовых приборов. Все эти изобретения стали возможными благодаря предсказаниям Максвелла, который смог увидеть связь между электромагнетизмом, открытым Фарадеем, и светом. Электромагнитное поле – особая форма материи, осуществляющая взаимодействие между заряженными частицами, представляющая собой совокупность электрических и магнитных полей. Электромагнитные волны – это колебания электромагнитного поля, распространяющиеся в пространстве со скоростью света [2]. Понятие электромагнитной волны относится к фундаментальным понятиям физики. В электромагнитной волне происходят взаимные превращения электрического и магнитного полей.

Электромагнитные волны (Рис. 1) были предсказаны теоретически великим английским физиком Д. К. Максвеллом.

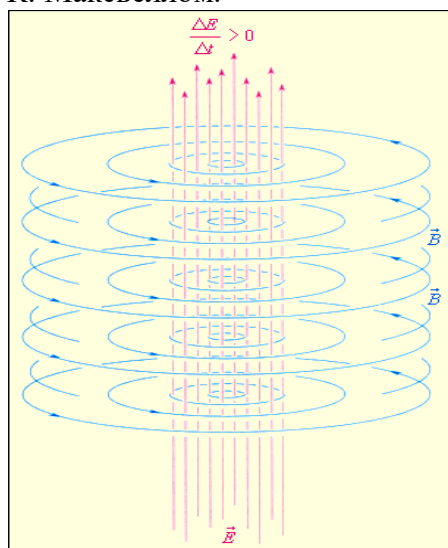


Рис. 1 - Электромагнитные волны.

Принцип распространения электромагнитной волны состоит в том, что вектора напряженности электрического и магнитного поля \vec{E} и \vec{H} колеблются в фазе, т.е. они достигают максимума и минимума в одних и тех же точках пространства. Электромагнитное поле обладает энергией. При распространении любых электромагнитных волн происходит перенос энергии (Рис. 2). Сама возможность обнаружения ЭМВ указывает на то, что они переносят энергию [3, 4]. Для характеристики переносимой волной энергии русским ученым Н.А. Умовым были введены понятия о скорости и направлении движения энергии, о потоке энергии.

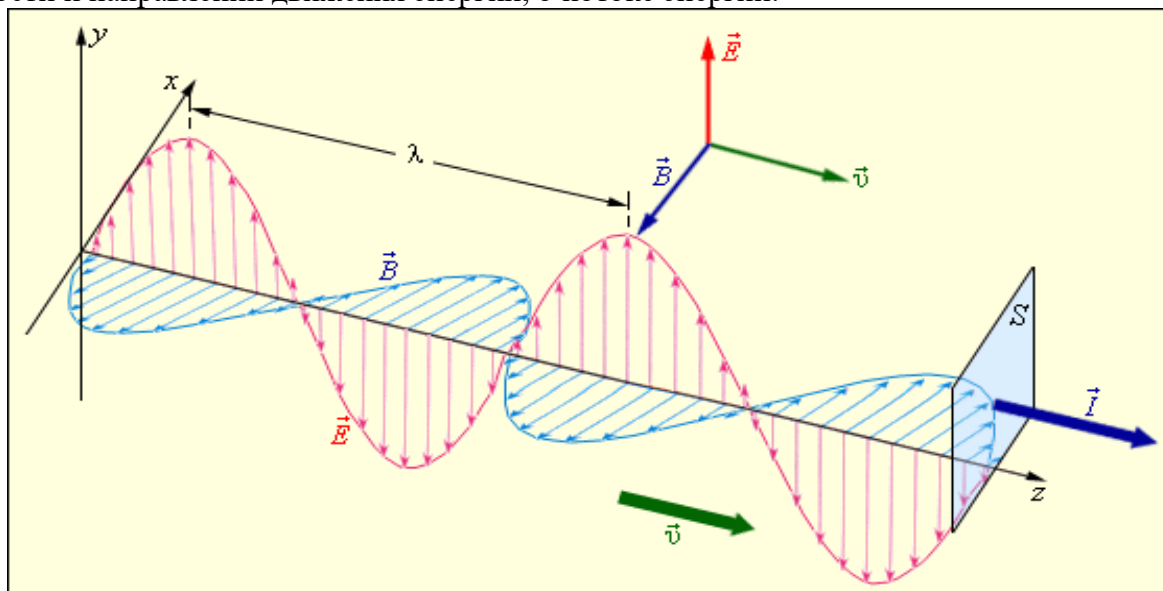


Рис. 2 - Распространение электромагнитных волн.

Основой исследования настоящей работы является изучение способы получения энергии из электромагнитных волн в воздухе. В ней изучены электрофизические основы распространения электромагнитных волн в различных средах. В работе изложены основы теории электромагнитных волн, рассмотрены особенности распространения волн в различных средах, поведение электромагнитных волн на границе раздела двух сред.

Мы живем в мире, полном невидимой энергии. Многочисленные радиовещательные и телевизионные станции, системы сотовой и спутниковой связи – все они являются источниками электромагнитного излучения [4, 5]. Источники электромагнитного излучения – к примеру, устройства связи – приспособлены для передачи энергии в разнообразных частотных диапазонах. Ученые показали, что «сверхширокополосная антенна позволила использовать сигналы, относящиеся к разным частотным диапазонам», а значит – получать на выходе больше энергии, чем это когда-либо было возможно. Исследователи научились использовать для получения электроэнергии электромагнитные излучения в довольно широком диапазоне частот, от 100 МГц до 15 ГГц и выше (от радиоволн FM-диапазона до используемых в работе радаров). Новое устройство позволяет «собирать» эту энергию из воздуха, преобразуя переменный ток в постоянный, и передавая для хранения на конденсатор либо батарею. В таком варианте энергия накапливается в конденсаторе и используется по достижении необходимого уровня мощности. Также устройство сможет использоваться совместно с другими технологиями производства энергии. К примеру, собранная энергия могла бы способствовать зарядке батарей от солнечных элементов на протяжении дня, а ночью, когда солнечные панели не работают, она же могла бы продолжать накопление заряда батареи, или, по крайней мере, предотвращать ее разрядку. Устройства, позволяющие улавливать, «собирать» и хранить электромагнитную энергию, создаются нанесением на бумажную или гибко-полимерную подложку электрических компонентов и микросхем. На выходе получаем дешевые энергетически автономные беспроводные

сенсоры, которые можно использовать где угодно. Для создания подобного чуда используется обычный струйный принтер, а главный секрет изготовителей заключается в «уникальном рецепте собственного производства», регламентирующем добавление в эмульсию серебряных и/или других нано частиц. Выбранный метод позволяет команде ученых «печатать» не только радиочастотные компоненты и схемы, но и новейшие датчики на основе нано материалов (углеродных нано трубок) [5, 6].

1) Беспроводная передача электричества - способ передачи электрической энергии без использования токопроводящих элементов в электрической цепи.

2) Ультразвуковой метод - в 2011 году впервые широкой публике была представлена установка на выставке TheAllThingsDigital (D9). Как и в других способах беспроводной передачи чего-либо, используется приёмник и передатчик.

3) Метод электромагнитной индукции - техника беспроводной передачи методом электромагнитной индукции использует ближнее электромагнитное поле на расстояниях около одной шестой длины волны. Электрический трансформатор является простейшим устройством для беспроводной передачи энергии.

Область применения: авиация, космонавтика, флот; военное дело; служба погоды; радиолокация планет; аварийная радио спасательная служба; офисные здания; заводы; торговые центры; общественные места; транспорт; системы водоснабжения; электрические поезда; катера; корабли.

Выводы: Показана возможность создания беспроводного источника электроэнергии, который по своей эффективности не уступает современным солнечным батареям. Изучены общие закономерности распространения электромагнитных волн, связанные с частотой излучения в различных средах. Показаны особенности работы инновационного преобразователя, который состоит из несложной электронной схемы с применением мета материалов. Предложены и разработаны практические модели, позволяющие учесть при изучении свойств электромагнитных волн в воздухе, как правило, неиспользуемую электромагнитную энергию.

Список литературы:

1. Анциферов А.И. Электродинамика и квантовая физика. – М.: Мнемозина, 2002. – 382 с.
2. Имашев Г. Инновационные подходы в развитии политехнического образования в процессе обучения физике в средней школе. – Атырау: АтГУим. Х. Досмухамедова, 2011. - 150 с.
3. Александров В.В. Экологическая роль электромагнетизма: учеб.пособие. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. - 736 с.
4. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2004. -230 с.
5. Савельев И.В. Жалпы физика курсы: Электр. – М.: «Издательство АСТ», 2004. - 244 с.
6. Imashev, G. Innovative technologies of training in physics at high school. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2015. 173 с.

Summary

Modern innovation problems of the use of electromagnetic waves properties in the process of receiving electricity are considered.

Key words: innovative development; electromagnetic waves; new technology; modern production; electronics; physics; energy sources; electromagnetism.

БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ

К.Т.Бажиков

*Научный руководитель: профессор,
КГУТИ им. Ш.Есенова.,*

С.А.Толегенов

*Научный исследователь: магистрант,
КГУТИ им. Ш.Есенова*

В статье рассмотрены ПДК загрязнители. Предложенные конструктивно-технологические решения позволяют изготавливать групповыми методами систему контроля, предназначенные для измерения различных параметров, в том числе и нескольких (давления и температуры, кислотность и проч.)

Ключевые слова: Сенсор, передача данных, мониторинг, датчик многоканальный, микроэлектроника, антибиотики, экология.

Основными лекарственными загрязнителями (ЛЗ) водной среды являются: антибиотики, гормональные препараты, психотропные и противозачаточные средства, женские половые гормоны, гормон эстрогена, этинилэстрадиол, входящий в состав гормональных контрацептивов, антиандрогены, буталбитал, опиоидный оксикодон, каризопродол, психотропный препарат флуоксетин, диклофенак, аспирин, лекарства от гипертонии, ибупрофен карбамазепин, напроксен и проч.

К лекарственным препаратам относят также стероиды, антибиотики, анальгетики, противовоспалительные, психотропные и прочие средства.

В группу стероидов входят искусственные эстрогены (17 α -этинилэстрадиол), натуральные эстрогены (эстрон, 17 β -эстрадиол, эстриол) и фитоэстрогены (изофлавоиды, лигнаны). В группу антибиотиков входят сульфонамидные препараты (сульфаметоксазол, сульфадиметоксин), хинолоны (ципрофлоксацин, норифлоксацин), макролиды (азитромицин, эритромицин), натуральный и искусственный тетрациклин (тетрациклин, хлортетрациклин, окситетрациклин, доксициклин) и прочие (амоксциклин, триметоприм). В группу анальгетиков входят (ацетаминофен, ибупрофен, напроксен).

В группу противовоспалительных препаратов входят кеторолак, пироксицам, индометацин, фенамат. В группу психотропных средств входят успокаивающие средства (мепробамат), антидепрессанты (флюоксетин), седативные средства (диазепам).

Общим признаком ЛЗ является наличие определенных химических групп, например, ОН, СН₃, СН₂ и ряда других, по которым, в принципе, можно проводить идентификацию лекарства. При такой методике идентификации, что является чрезвычайно трудным процессом для сложных лекарств, необходимо использовать последние достижения информатики, программирования и микропроцессорной техники, в частности, технологии искусственных нейронных систем (ИНС), математические аппараты нечетких множеств и квалиметрии, экспертные методы

Таблица 1 - Нормативы и ПДК загрязнителей

Показатели	Концентрации (мг/л)	ПДК, ОБУВ (мг/л)	Кратность превышения ПДК	Лимитирующий признак вредности
Дихлорэтилен	0,008	0,0006	13,333	сан.-токсикол.
Нитрометан	0,035	0,005	7,000	органолет.
Дифенил	0,003	0,001	3,000	сан.-токсикол.
Фенол	0,003	0,001	3,000	органолепт.
Бензальдегид	0,008	0,003	2,667	органолепт.

Диэтиловый эфир	0,6	0,3	2,000	органолепт.
Циклогексан	0,2	0,1	2,000	сан.-токсикол.
Хлорбензол	0,035	0,02	1,750	сан.-токсикол.
1,3-Дихлорбензол	0,003	0,002	1,500	органолепт.

Таблица 2 – Типичные загрязнения водоемов Алматы и Алматинской обл.

Название	Фармакологическое действие	Концентрация, мг/л	Место обнаружения
Н-бутил-бензолсульфамид	противогрибковое, лечение рака простаты	0,022	р. Есентай
Кофеин	психостимулирующее, аналептическое	0,026 0,027*	р. Есентай, вдхр. Сайран
Диклофенак	противовоспалительное, анальгезирующее, жаропонижающее	0,00019 0,00035 0,000025	р. Каскелен, р. Есик, Капчагайское вдхр.
12-метилдекановая кислота	противоопухолевое	0,038*	Капчагайское вдхр.
Тетрациклин	антибактериальное	0,00662	р. Есик
9-октадеценная кислота	желчегонное	0,069	Первомайские пруды
Примечание - *в случае пробы донных отложений концентрация в мкг/г			

В составе первичных сточных вод присутствуют

- различные препараты защиты растений, пестициды (фунгициды, гербициды, инсектициды, альгициды) и химические вещества, используемые при обработке и консервации материалов из дерева (целлюлозы, бумаги), животных шкур или тканей;

- токсические химические вещества, канцерогенные, мутагенные, аномальные, такие как, например, акрилонитрин, бензинтрин, ароматические полициклонические углеводороды, цианиды и др.;

- вещества, которые в отдельности или в сочетании со сточной водой могут выделять вредные запахи, которые способствуют загрязнению окружающей среды;

- вещества, ингибирующие процессы биологической очистки сточных вод или обработки осадков.

Сточные воды от лечебных или профилактических медицинских или ветеринарных учреждений, от научно-исследовательских медицинских институтов или лабораторий, учреждений по обработке животных трупов, а также от различных учреждений и институтов, которые по своей специфике работы приводят к загрязнению патогенными микроорганизмами (вирусами, личинками), могут быть приняты в городскую канализационную сеть только при соблюдении принятых условий.

Особую опасность представляют антибиотики в окружающей среде (возбудители приобретают к ним устойчивость, препараты с цитотоксическим и гармономодулирующим действием. Чаще всего обнаружен буталбитал, который был в более чем 80% всех образцов. При этом констатируется, что фармацевтические вещества очистными сооружениями практически не задерживаются, что объясняет факты обнаружения в ряде штатов США в водопроводной воде следов десятков лекарственных средств, что приводит к появлению неизвестных ранее болезней и возникновению перекрестных заболеваний. Так, больной сахарным диабетом или сердечник с глотком воды может принять лекарство от эпилепсии

Также весьма опасны ЛЗ для лечения рака, которые могут повредить генетический материал живых существ (доза меньше 1/100 микрограмма на литр может быть опасным для окружающей среды).

Хотя концентрация лекарственных средств небольшая (порядка микрограмма на литр), но их длительное воздействие на флору и фауну могут имеет непредсказуемые вредные воздействия (снижение иммунитета, генетические нарушения, устойчивость возбудителей к антибиотикам и др.)

Химические датчики (ХД)

Они являются основными при мониторинге. В настоящее время в ведущих лабораториях мира создаются, так называемые, электронные языки, которые способны селективно выделять определенные химические вещества на фоне других элементов

Сфера применения ХД постоянно растет: тестирование и контроль за качеством продуктов питания, за распространением пестицидов в сельском хозяйстве, а одно из последних их применений – мониторинг лекарственного загрязнения водных сред. Следует отметить, что ХД с идеальной селективностью не существует

Проблемы ХД: Основная проблема ХД заключается в том, что исследуемые химические реакции меняют сам датчик, к сожалению, часто необратимо. К примеру, электрохимические элементы на основе жидких электролитов (материалов, проводящих электрический ток не за счет электронов, а при помощи ионов) при каждом измерении теряют небольшое количество электролита, поэтому надо либо постоянно доливать его, либо использовать датчики другого типа, такие как химические детекторы на основе полевых транзисторов

Другой проблемой является то, что ХД могут подвергаться воздействию неограниченного количества различных комбинаций химических реагентов, все из которых просто невозможно смоделировать. При этом за счет загрязнений различных типов, либо забивающих поры пленочных детекторов, либо изменяющих чувствительную поверхность могут происходить серьезные изменения рабочих параметров сенсоров, определенных в процессе калибровки.

Нейросетевые модели СМЗ ОС

Селекция и определение типа загрязняющего ФП осуществляется с использованием нейросетевых технологий, основанных на обучаемых нейронных сетях (НС).

Проведено исследование и обучение НС для аппроксимации выбранной целевой функции, используя функции пакета Neural Networks Toolbox. В состав пакета входит более 160 различных функций, дающих возможность создавать, обучать и исследовать нейронные сети по определенным алгоритмам и выборкам.

Типичный пример 2х слойной сети с прямой передачей сигнала показан на рис. 1, а модели НС в системе MATLAB/Simulink, показаны на рис. 2.

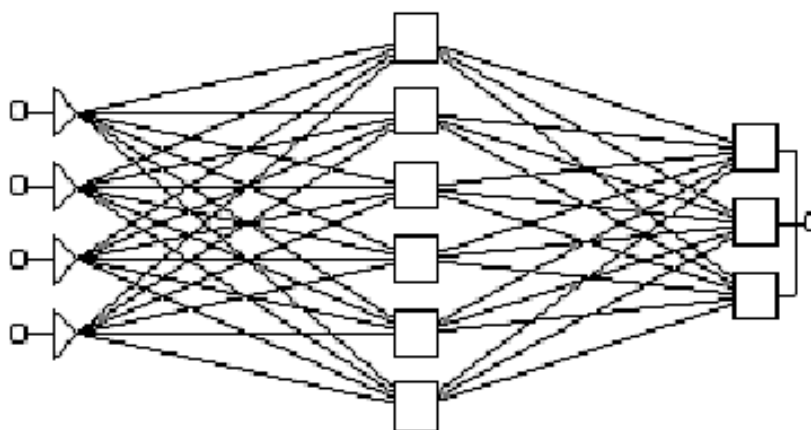


Рис. 1. Типовая 2х слойная ИНС.

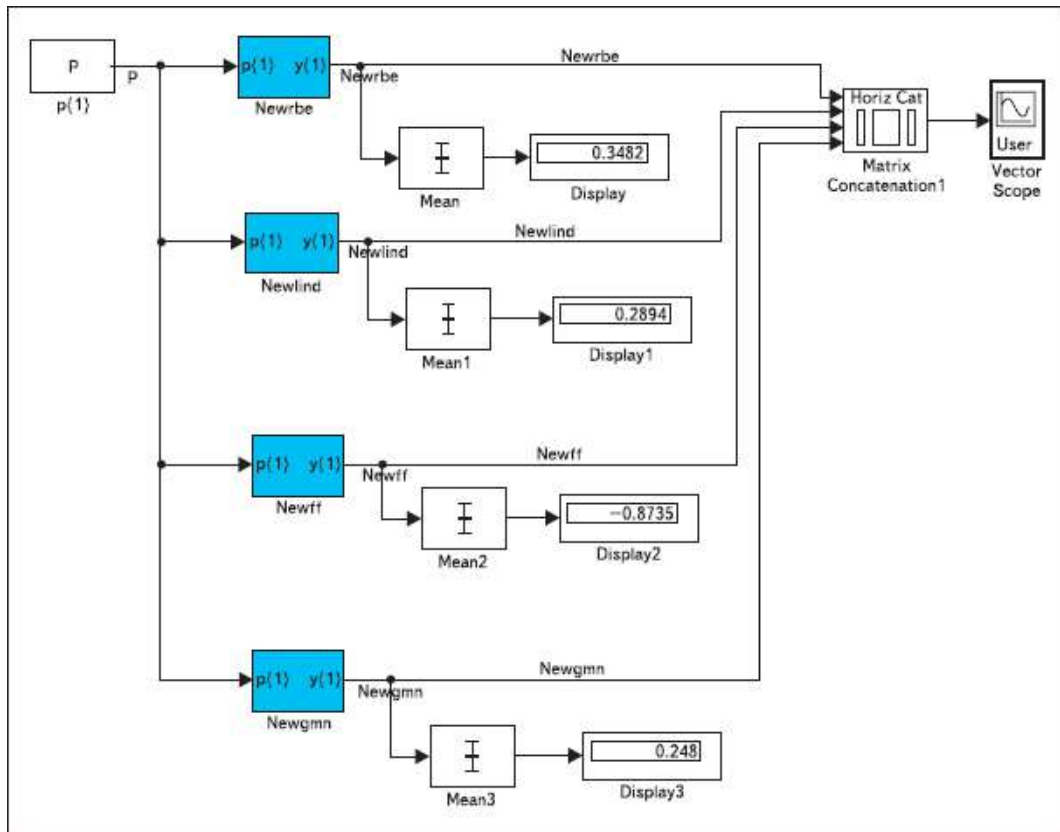


Рис. 2. Модели НС в системе MATLAB/Simulink (сверху вниз): сеть с радиальными базисными элементами, линейная сеть, однонаправленная многослойная сеть, обобщенно регрессионная сеть

Нейроны регулярным образом организованы в слои. Входной слой служит просто для ввода значений входных переменных. Каждый из скрытых и выходных нейронов соединен со всеми элементами предыдущего слоя. Можно было бы рассматривать сети, в которых нейроны связаны только с некоторыми из нейронов предыдущего слоя; однако, для большинства приложений сети с полной системой связей предпочтительнее.

При работе (использовании) сети во входные элементы подаются значения входных переменных, затем сигналы последовательно обрабатывают нейроны промежуточных и выходного слоев. Каждый из них вычисляет свое значение активации, беря взвешенную сумму выходов элементов предыдущего слоя и вычитая из нее пороговое значение. Затем значение активации преобразуются с помощью функции активации, и в результате получается выход нейрона. После того, как вся сеть отработает, выходные значения элементов выходного слоя принимаются за выход всей сети в целом. Вначале сеть настраивается. Процесс настройки сети получил название «обучение сети». Перед началом обучения связям присваиваются небольшие случайные значения. Каждая итерация процедуры состоит из двух фаз. Во время первой фазы на сеть подается входной вектор путем установки в нужное состояние входных элементов. Затем входные сигналы распространяются по сети, порождая некоторый выходной вектор. Для работы алгоритма требуется, чтобы характеристика вход-выход нейроподобных элементов была неубывающей и имела ограниченную производную. Обычно для этого используют сигмоидную нелинейность.

Командное окно программы Network в виде скриншота с монитора ПК отображено на рис. 3.

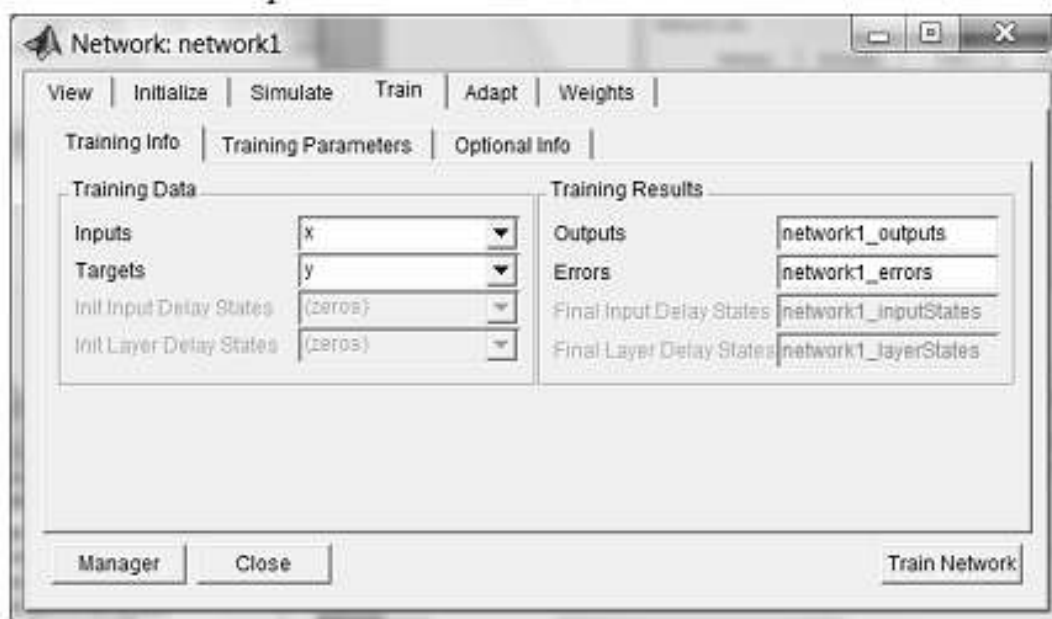


Рис. 3. Командное окно программы Network

В процессе проведения НИР осуществлено обучение НС по стандартным выборкам.

1. Назначение устройства:

Аппаратная часть (далее по тексту «прибор») предназначен для приема, усиления и обработки сигналов с датчиков физико-химических величин (ДФХВ), установленных на объектах контроля.

2. Состав прибора:

Прибор должен иметь модульную (блочную) конструкцию и состоять из модуля приема сигналов с ДФХВ, многоканального модуля усиления и коррекции входных сигналов, коммутатора (КМ), аналого-цифрового преобразователя (АЦП), модуля логики и распознавания (МЛР), модуля индикации (МИ) и модуля управления и синхронизации (МУС), модуля питания (МП) и радиомодема (РМ), входного и выходного интерфейсов (ИФ_{вх}, ИФ_{вых}) – рис. 1.

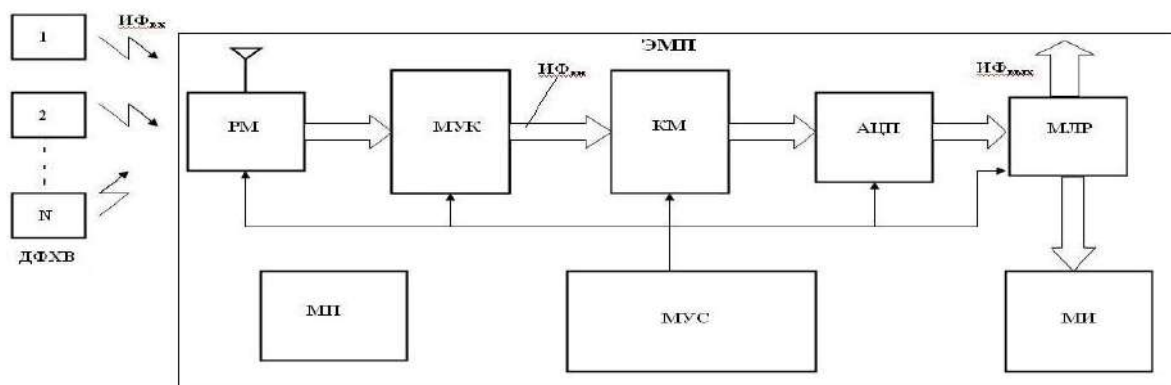


Рисунок 1. Функциональная схема электронного прибора

3. Функции, реализуемые прибором:

- управление прибором должно осуществляться с помощью специальных алгоритмов, которые реализуются вновь разработанными или модифицированными известными программами.

- прием информации от датчиков, установленных на объекте контроля, в частности, с датчиков давления, температуры, кислотности сточных вод.

- передача на датчики управляющих команд и тестовых сигналов для проверки работоспособности ДФХВ.

- по определенным, программно установленным уставкам (реперные точки), фиксировать факт слива лекарственных препаратов в сточный колодец (в качестве факта слива фиксируются одновременное кратковременное изменение трех параметров: температуры, импульса давления и кислотности водной среды).

Система для контроля окружающей среды Республике Казахстан от фармацевтических загрязнений и лекарственных препаратов. И будет способствовать употреблению чистых вод, для здоровья и качества жизни.

Список литературы:

1. Бажиков К.Т., Касимов А.О., Рахымжанов Р.Р., Кенжебаев Д.Б.. Исследование влияния температуры на устойчивость в сетях волоконно-оптических линий связи. Известия НАН РК, КАЗАХСТАН, рекомендуемый ККСОН МОН РК, 2015 г., 301, №3, с 33 по 37.

2. Касимов А.О., Жарылкапов Н.Б. Построение математических модели для сенсорных сетей. Высшая школа Казахстана. 2016 г 3(1) стр.309-313.

3. Касимов А.О., Бажиков К.Т., Байшоланова К С. Структуры волоконно-оптических датчиков физических и химических величин. стр 32. ISCIENCE.IN.UA «Актуальные научные исследования в современном мире» Выпуск 12(20) ISSN 2524-0986

4. Dungchai W, Chailapakul O, Henry CS (2009) Electrochemical detection for paper-based microfluidics. Anal Chem 81(14):5821-5826. doi:10.1021/ac9007573

5. Nie Z, Deiss F, Liu X, Akbulut O, Whitesides GM (2010) Integration of paper-based microfluidic devices with commercial electrochemical readers. Lab Chip 10(22):3163-3169.

6. 5.Nie Z, Nijhuis CA, Gong J, Chen X, Kumachev A, Martinez AW, Narovlyansky M

7. Shiroma LY, Santhiago M, Gobbi AL, Kubota LT (2012) Separation and electrochemical detection of paracetamol and 4-aminophenol in a paper-based microfluidic device

ӘОЖ 512.577

ГИПЕРБОЛАЛЫҚ САҢДАР ГЕОМЕТРИЯСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ

А.Қ.Абиров., І.Е.Қарипова

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Қазақстан, Атырау, қ

E-mail: izhumagalieva@bk.ru

Резюме

В статье рассматриваются геометрические вопросы гиперболических чисел

Ключевые слова: гиперболическое число, гиперболическая плоскость, гиперболический угол

Гиперболалық сандардың H алгебрасын көбейту кестесі $1 \cdot j = j \cdot 1 = j, j^2 = 1$ арқылы берілетін жасаушысы $\{1, j\}$ қосы болатын 2 -өлшемді R -модулі ретінде анықтаймыз [1].

$\langle H; +, \cdot \rangle$ алгебрасы 2 -өлшемді кеңістік-уақытты сипаттау үшін қолданатындықтан, оның элементтерін $h = 1 \cdot t + jx \in H$ түрінде жазамыз, мұнда $t, x \in R$.

Комплекс санға ұқсаттырып, нақты $\operatorname{Re} h \equiv t$ және $\operatorname{Im} h \equiv x$ сандарын h гиперболалық санының *нақты* және *жорамал* бөлігі деп атаймыз.

$h_1 = 1 - j$ және $h_2 = 1 + j$ үшін $h_1 h_2 = (1 - j)(1 + j) = 0$ болады. Демек, нөлдің бөлгіші бар болатындықтан гиперболалық сандардың $\langle H; +, \cdot \rangle$ алгебрасы сандық өріс құрамайды.

Гиперболалық сандардың геометриялық интерпретациясы комплекс санның интерпретациясына ұқсас: гиперболалық жазықтықта әрбір гиперболалық санға координатасы оның нақты және жорамал бөліктері болып табылатын радиус-векторды сәйкес қоямыз. Бұнда гиперболалық сандардың қосындысы мен айырымасы гиперболалық жазықтықтағы тиісті радиус-векторлардың қалыпты параллелограмм ережесімен табылады.

Гиперболалық санның инволютті *түйіндестік* операциясы келесі түрде анықталады: $h = t + jx \mapsto \bar{h} = t - jx$. Бұл операцияның геометриялық мағынасы гиперболалық жазықтықтың $\text{Im} h = 0$ өсіне қарағанда шағылысуын сипаттайды. Гиперболалық жазықтықта $\{h, \bar{h}\}$ жұбының тәуелсіз декарттық координаттарына байланысы $x = (h + \bar{h})/2, y = (h - \bar{h})/2$.

Комплекс координатты бисызықты $G \equiv dh \otimes d\bar{h}$ формасы Ξ симметриялы және Ω қиғаш симметриялы келтірілмеген компоненттерге келесі түрде ыдырайды: $B \equiv dh \otimes d\bar{h} = \Xi - j\Omega$, мұнда $\Xi = dt \otimes dt - dx \otimes dx$ – псевдоевклидік метрикалық, ал $\Omega \equiv dt \wedge dx = -jdh \wedge d\bar{h}/2 - 2$ -өлшемді көлемдік форма. Гиперболалық сандар алгебрасы гиперболалық жазықтықта 2-өлшемді Ξ метрикасы Ξ формасы болатын псевдоевклидік (гиперболалық) геометрияны индуцирлейді.

h элементінің $\|\cdot\|$ (псевдо)нормасын және $|\cdot|$ модулін келесі формулаларға сай анықтаймыз:

$$\|h\|^2 = h\bar{h}; |h| = \sqrt{\|h\|^2}, \|hg\|^2 = \|h\|^2 \|g\|^2.$$

Енгізілген (псевдо)норма мен модуль ұғымдары үшін норманың евклидік $\|h\| = 0 \Rightarrow h = 0$ қасиеті орындалмайды.

Бұл жағдай гиперболалық сандардың жалған псевдоевклидік геометриясымен тығыз байланысты, дәлірек айтқанда, $\langle H; +, \cdot \rangle$ алгебрасында

ерекше элементтердің, яғни нөлдің бөлгіштерінің бар болуымен байланысты. $\langle H; +, \cdot \rangle$ алгебрасындағы нөлдің бөлгіштерін бөлек ішкі жиын ретінде жазамыз:

$$H^\circ \equiv \{h \in H \mid \|h\|^2 = 0\}, H^\circ \ni h = a(1 + j), a \in R.$$

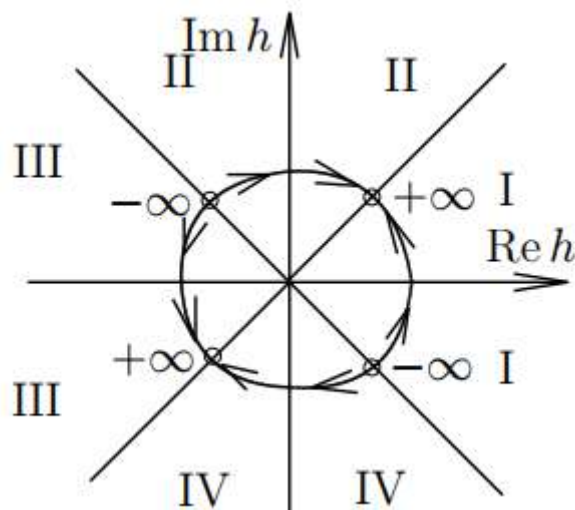
H° жиынның маңызды қасиеті: барлық $H' \subseteq H$ үшін, $H' \cdot H^\circ \subseteq H^\circ$, яғни H° жиыны H – тың көбейту бойынша идеалы болады.

Ерекше элементтердің, яғни нөлдің бөлгіштерінің қайтымды элементтері келесі қатынас арқылы анықталады: $h \mapsto h^{-1} \equiv \bar{h}/(h\bar{h}), \text{Con}(h_0) = \{h \in H \mid h - h_0 \in H^\circ\}$ жиынын h_0 нүктесінің *конусы* деп атаймыз.

Гиперболалық сандар үшін гиперболалық полярлық координаттарға және экспоненталық формаға көшу кезінде, комплекс сандар үшін болмаған жаңа бірқатар ерекшеліктер пайда болады.

$\text{Con}(0)$ ($t \pm x = 0$ қос түзулері) барлық гиперболалық жазықтықты I, II, III және IV сандармен 1 – суретте көрсетілгендей сына тәрізді төрт облысқа бөледі. Тікелей тексеру арқылы әрбір белгіленген аймақтағы гиперболалық санының гиперболалық полярлық көрінісінің мына түрде болатынын аламыз:

$$h = t + jx = Jp(\cosh \psi + j \sinh \psi).$$



1 – сурет. H – жазықтығында ψ бұрышының өзгеруі.

Әртүрлі сыналардағы ψ бұрыштарын ажырату үшін оларды: $\psi_k, (k = 1, 2, 3, 4)$ индексімен белгілейміз және әрбір сына үшін бұрыштың мәндері былайша анықталады:

$$\begin{aligned}
 I : J = 1, \rho = \sqrt{t^2 - x^2}, \psi = \text{Arth}(t/x); \\
 II : J = j, \rho = \sqrt{x^2 - t^2}, \psi = \text{Arth}(x/t); \\
 III : J = -1, \rho = \sqrt{t^2 - x^2}, \psi = \text{Arth}(t/x); \\
 IV : J = -1, \rho = \sqrt{x^2 - t^2}, \psi = \text{Arth}(x/t);
 \end{aligned}$$

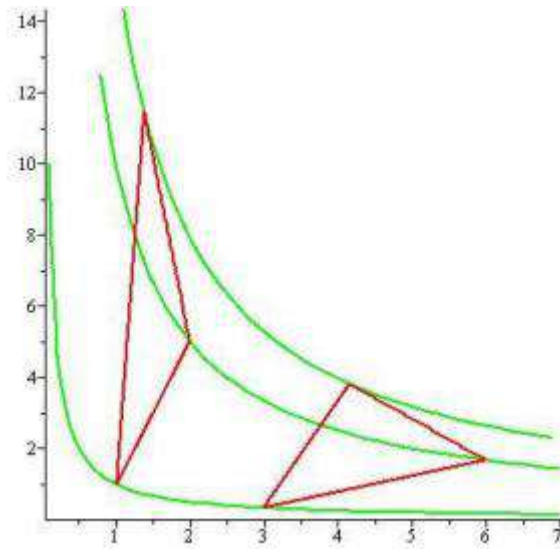
мұндағы $\rho \equiv |h|, \psi = \text{Arth}$ – гиперболалық аргумент. Әрбір сынада $0 < \rho < \infty$, сыналар өзіндік түзу сызықтармен параметрлерініп, олар біргіп бұрыштық айнымалының мәндердің Ψ көпбейнесін құрап, бағытталған дизъюнктивті $R \sqcup R \sqcup - R \sqcup R \sqcup - R$ қосындысына бөлінеді. Нақтырақ айтсақ, Ψ көпбейнесі әрбір R – ден алынған бөлікті ашық интервалға тығыздап, интервалдарды шеңберде төрт тесілген ұшын желімдейді деп елестетуге болады. Нөлдік нормалы гиперболалық сандар жиынын жоғарыда енгізілген гиперболалық полярлық координат жүйесінің координаталық карталарының ешқайсысында сипатталмайды. Эйлердің $\cosh \psi + j \sinh \psi = e^{j\psi}$ гиперболалық формуласы ақиқат болады, оның орындалатындығын формуланың сол және оң жақтарын H жиынында компонентті түрде жинақталанатын Маклореннің формалді қатарына жіктеу арқылы тексеріледі. Эйлердің гиперболалық формуласы гиперболалық санды экспоненттік түрде жазуға мүмкіндік береді:

$$h = t + jx = Jpe^{j\psi} = Je^{\otimes}.$$

бұдан біз соңғы теңдікте «комплекті гиперболалық бұрышқа» келеміз:

$$\otimes = \ln \rho + j\psi \equiv \ln h.$$

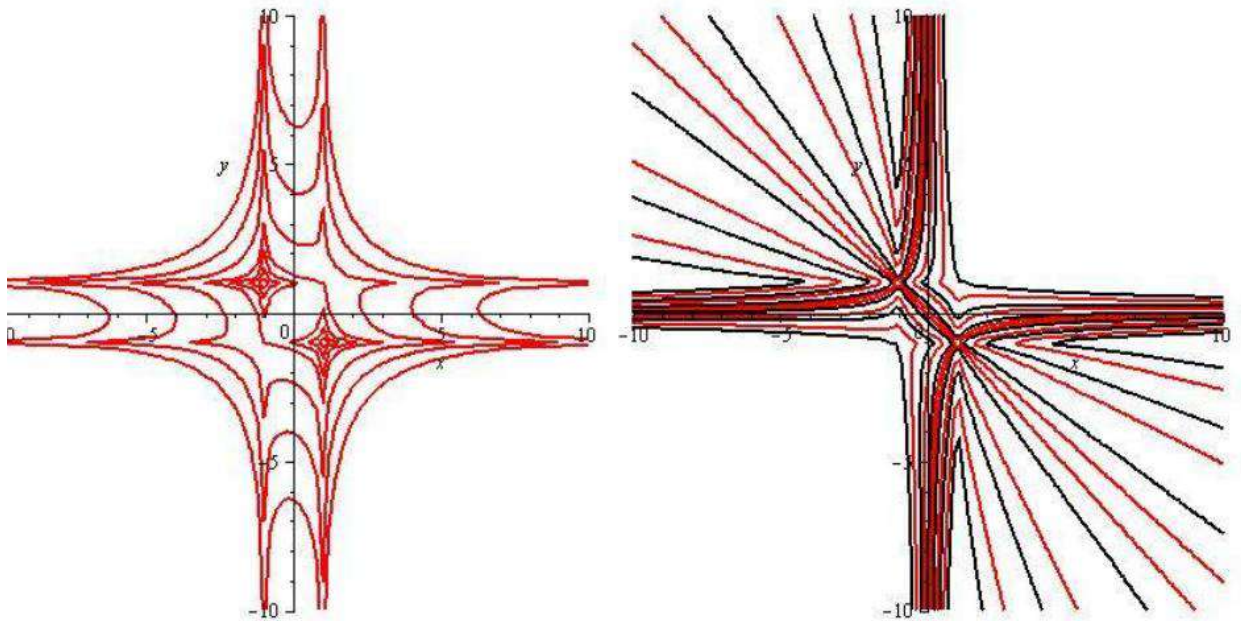
Сонымен қатар, екі гиперболалық санды көбейту олардың комплекс бұрыштарын қосуға, ал J – мен таңбаланған көбейгіштерді көбейтуді береді. H жазықтығының геометриясы кеңістік–уақыттың екі өлшемді $M_{1,1}$ Минковский геометриясымен беттесетіндіктен, H – тағы үзіліссіз изометрия тобы 3 – өлшемді Пуанкаренің $h \mapsto h + a; h \mapsto r_\psi \cdot h, r_\psi \equiv e^{j\psi}$ тобы болады. Формалды түрде алғанда комплексті $e^{j\psi}$ – ге ұқсас гиперболалық айналулар $e^{j\psi}$ – коэффициентімен сипатталатына қарамастан, бұрыштар кеңістігі компактiлi емес және гиперболалық айналулар тобы евклидтік жазықтықта қарапайым және таныс жағдайлардан елеулі көрінетін айырмашылықтарға алып келеді.



2-сурет. H – тағы конгурентті теңқабырғалы үшбұрыштар.

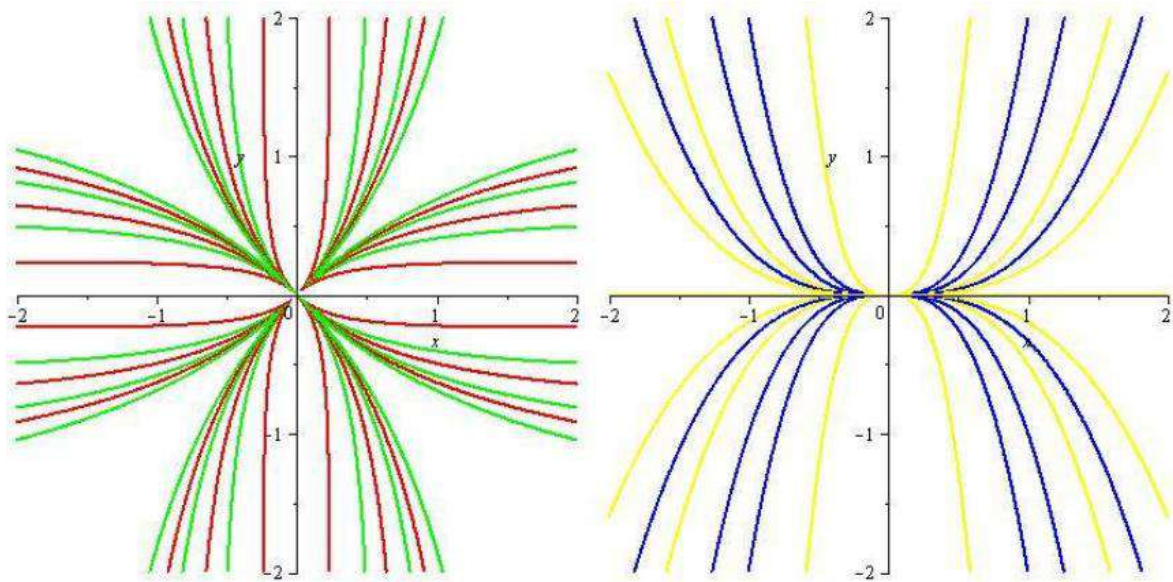
2-суретте бір брінен координаталар жүйесінің басынан гипербодалық айналулар арқылы алынатын өзара тең теңқабырғалы үшбұрыштар көрсетілген. Координаталар жүйесі, бұл гипербодалық айнарудың тобының орбиталарын білдіретін H – тағы метрикалық шеңбердің компоненттері.

2-суретте гипербодалық эллипс пен гиперболаның үйірі көрсетілген, олардың метрикалық анықтамасы евклидттік анықтамамен беттеседі: $\rho_1 \pm \rho_2 = const$, мұндағы $\rho_{1,2}$ – қисық нүктесінен берілген екі нүктеге дейінгі гипербодалық арақашықтық.



3-сурет. H – тағы кофокусті эллипс және гипербола

Соңында, 4-суретте гипербодалық спиралдердің үйірі көрсетілген: сол жақта – полярлық $\rho = C\psi$ теңдеуімен Архимедтің гипербодалық спиралі, оң жақта $-\rho = Ce^{\psi}$ теңдеуімен гипербодалық логарифмдік спиралі көрсетілген.



4 –сурет. H – тағы гиперболалық Архимед және логарифмдік спиралдер.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Абиров А., Қарипова І. Е. Гиперболалық сандар алгебрасының құрылымы // Актуальные научные исследования в современном мире. Вып. 11(43) Ч2. Переяслав–Хмельницкий. 2018. 81–85 бет

Summary

The article discusses the geometric issues of hyperbolic numbers

Keywords: hyperbolic number, hyperbolic plane, hyperbolic angle

ABOUT ONE APPLICATION OF THE MINKOWSKI THEOREM

K.N.Uteulieva., Z.A.Khairullina

*Cand. Sci. (Phys-Math), Associate Professor of the Dosmukhamedov Atyrau State University,
Student of Master's Programme, Dosmukhamedov Atyrau State University,
Atyrau, Kazakhstan*

Summary

The article examined as the theoretician-Lagrange's four-squares theorem follows from the geometric Minkowski theorem on a convex body. The proof will use some properties of integer lattices. We will represent consecutive natural numbers in the form of a sum of squares of integers, trying to ensure that in these representations there are as few terms as possible. It can be verified that of the first fifteen natural numbers, only the numbers 7 and 15 are represented as the sum of four squares of integers, the rest can be represented as the sum of less than four squares of integers.

Key words: Lagrange theorem, Minkowski theorem, arbitrary vector, integer points, Waring's problem

We will represent consecutive natural numbers in the form of a sum of squares of integers, trying to ensure that in these representations there are as few terms as possible. We will get the next set of views:

- 1=1
- 2=1+1
- 3=1+1+1
- 4=2²
- 5= 2² + 1

$$6=2^2+1+1$$

$$7=2^2+1+1+1$$

Then we can make sure that of the first fifteen natural numbers, only the numbers 7 and 15 are represented as the sum of four squares of integers, the rest can be represented as the sum of less than four squares of integers. In 1770, J.L. Lagrange proved (and this is the four-square Lagrange theorem) that any natural number can be represented as the sum of four squares of integers. In other words, for any natural m , the equation

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 = m$$

has at least one integer solution.

The four-square Lagrange problem is a special case of the so-called Waring problem (1770), which consists in proving the statement: any integer $m \geq 1$ can be represented as a sum

$$m = a_1^n + a_2^n + \dots + a_k^n$$

a certain number k of the terms, each of which is the n -th power of a nonnegative integer, and the number of the terms of k depend only on n : $k = k(n)$. Thus, the Lagrange theorem states that $k(2) = 4$.

The first general solution to the Waring problem (for arbitrary natural n) was found by D. Hilbert in 1909, but he received a rather rough estimate for the number of terms. Outstanding Soviet mathematician I.M. Vinogradov gave a new solution (1934) to the problem of Waring, which is close to the final one.

We now want to demonstrate how the theoretician Lagrange's four-square number theorem follows from the geometric Minkowski theorem on a convex body. The proof will use some properties of integer lattices.

We note first that every set of integer-valued vectors $\Lambda \subset E_n$ is a lattice if 1) there are n linearly independent vectors in and 2) the sum and difference of any vectors from also belongs to Λ . To prove this fact, we construct a basis Λ in the following special way (the properties of this basis will be further used). Take the vector $m_1 \in \Lambda$ such that for its first component was performed

$$m_{11} = \min |x_1| \forall x = (x_1, \dots, x_n) \in \Lambda, x_1 \neq 0$$

If such a vector m_1 were not found, this would mean that the whole set Λ lies in the hyperplane $x_1 = 0$ and, therefore, cannot, contrary to (1), contain n linearly independent vectors.

Since, by condition $(-m_1) \in \Lambda$, we can assume that $m_1 > 0$.

If $x = (x_1, \dots, x_n)$ is an arbitrary vector in, then $x_1 = \xi_1 m_1$ for some integer ξ_1 . Indeed, otherwise we would get $x_1 = pm_{11} + q$, where p and q are integers, and $|q| < m_{11}$.

But then the integer point $y = x - pm_1$ (belonging to Λ) has the first coordinate equal to $q = 0$ and less than m_{11} in absolute value, and this contradicts the choice of m_1 . We now choose among the vectors $x \in \Lambda$, for which $x_1 = 0$, the vector m_2 with the minimum modulo non-zero second component. If there was no such vector m_2 , i.e. if for any vector $x = (x_1, \dots, x_n) \in \Lambda$ such that $x_1 = 0$ would be performed and $x_2 = 0$, then this would mean that the whole set Λ lies in the hyperplane, which is the sum of the subspace $x_1 = 0, x_2 = 0$ and straight $\{\alpha m_1 | -\infty < \alpha < +\infty\}$, and therefore, contrary to 1) it cannot contain n linearly independent vectors.

Arguing as before, we can also show that for all $x = (0, x_2, \dots, x_n) \in \Lambda$, the component x_2 is divisible by m_{22} . Continuing, we get n vectors

$$m_1 = \begin{pmatrix} m_{11} \\ m_{12} \\ \vdots \\ m_{1n} \end{pmatrix}, m_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ m_{22} \\ \vdots \\ m_{2n} \end{pmatrix}, \dots, m_n = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ m_{nn} \end{pmatrix}$$

They form the basis of Λ . Indeed, for arbitrary $x = (x_1, \dots, x_n) \in \Lambda$, as was said, for a certain integer S_1 , $x = s_1 m_1 + x^2$ holds, where $x_2^3 = 0$, and so on. Finally, $x = s_1 m_1 + s_2 m_2 + \dots + s_n m_n$, as required.

In the proof of the Lagrange theorem, we will have to operate with grids consisting of integer points $x = (x_1, \dots, x_n)$ satisfying the system of comparisons.

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \equiv o(k_i), i = 1, \dots, m \quad (3)$$

where k_i are natural, a_{ij} -integers ($i = 1, \dots, m; j = 1, \dots, n$)

(recall that the record $a \equiv b (k)$ means that the number $a-b$ is divisible by k).

From the foregoing, it follows that system (3) indeed defines some n -dimensional lattice Λ . It is said that two integer points are in the same class with respect to the lattice, if their difference belongs to the lattice. Obviously, two integer points $x = (x_1, \dots, x_n)$ and $y = (y_1, \dots, y_n)$ are in the same class with respect to the lattice in question Λ if and only if

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \equiv \sum_{j=1}^n a_{ij} y_j (k_i), i = 1, \dots, m$$

Therefore, the number of classes with respect to Λ does not exceed $\prod_{i=1}^m k_i$. On the other hand, we construct the basis m_1, \dots, m_n for the lattice Λ using the method described above and consider all possible integer points lying in the parallelepiped $P = \{p \in E_n | 0 \leq p_i < m_{ii}, i = 1, \dots, n\}$. Their number is exactly equal to the product $m_{11} m_{22} \dots m_{nn}$, which, as mentioned earlier, coincides with the determinant $d(\Lambda)$ of the lattice. Any two integer points x and y from parallelepiped P belong to different classes with respect to Λ . Indeed, admitting the contrary, we would get that their difference belongs to the lattice Λ , which contradicts the construction of the basis m_i .

Therefore, the number of classes with respect to Λ is not less than the product $m_{11} m_{22} \dots m_{nn}$. (In fact, this number of classes exactly coincides with the $m_{11} m_{22} \dots m_{nn}$, since any integer point can be "pulled down" into the parallelepiped P . using an integral linear basis vector $m_i \dots$) Thus, $d(\Lambda) = k_1 k_2 \dots k_m$.

We now proceed directly to the proof of the Lagrange theorem. Without loss of generality, we can assume that the number m is not divisible by a square other than 1, so that $m = p_1 p_2 \dots p_r$, where p_i is different prime numbers. We show that for any prime number p there are integers a_p and b_p such that

$$a_p^2 + b_p^2 + 1 \equiv o(p).$$

If $p = 2$, then we can set $a_2 = 1, b_2 = 0$. If $p > 2$, then p is an odd number. Consider two sets of $1/2(p+1)$ integers:

$$a^2 \quad (0 \leq a < \frac{1}{2}p) \quad (5)$$

and

$$-1-b^2 \quad (0 \leq b < \frac{1}{2}p) \quad (6)$$

The numbers (5) are incomparable modulo p , i.e. impossible to

$$a_1^2 - a_2^2 \equiv o(p), 0 \leq a_2 < a_1 < \frac{1}{2}p.$$

Indeed, otherwise, either the number $a_1 + a_2$ should be divisible by p , or $a_1 - a_2$, which is impossible, since $0 < a_1 - a_2 < a_1 + a_2 < p$ number is p -simple. Similarly, numbers (6) cannot be compared modulo p . However, the combination of (5) and (6) contains a $p + 1$ number, among which at least two must be comparable modulo p . Obviously, these are numbers of different source sets. Therefore, there is a number a_p from set (5) and number b_p from set (6) such that $a_p^2 \equiv -1 - b_p^2(p)$ or $a_p^2 + b_p^2 + 1 \equiv o(p)$. So, equality (4) is established.

Now consider the lattice Λ of integer points. $x = (x_1, \dots, x_4)$ satisfying 2r comparisons

$$\left. \begin{aligned} x_1 &\equiv a_p x_3 + b_p x_4(p), \\ x_2 &\equiv b_p x_3 - a_p x_4(p) \end{aligned} \right\} (7)$$

with $p = p_1, \dots, p_r$. As was shown, for the determinant of this lattice the inequality

$$d(\Lambda) \leq p_1^2 \dots p_r^2 = m^2 (8)$$

Volume of a four-dimensional ball

$$S = \{x \in E_4 | x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + x_4^2 < 2m\}$$

is equal to $V(S) = \frac{1}{2} \pi^2 (2m)^2$ and therefore, from (8)

$$V(S) > 2^4 m^2 \geq 2^4 d(\Lambda)$$

By the Minkowski theorem (formulated for lattices) there is a nonzero point in $\Lambda \cap S$. If y is such a point, then

$$0 < y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + y_4^2 < 2m \quad (9)$$

and by virtue of (7) and (4)

$$y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + y_4^2 \equiv (a_p^2 + b_p^2 + 1)y_3^2 + (a_p^2 + b_p^2 + 1)y_4^2 \equiv o(p)$$

for all $p = p_1, \dots, p_r$, i.e. number

$$y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + y_4^2$$

divided by m . In view of inequality (9), this proves the theorem

$$y_1^2 + y_2^2 + y_3^2 + y_4^2 = m.$$

References:

1. Belousov E.G. Introduction to convex analysis and integer programming. -M.: Moscow State University Publishing House, 1977.
2. Cassels J.V.S. Introduction to the geometry of numbers. -M.: Mir, 1965.
3. Manin Yu.I. Computable and uncomputable. - M.: Soviet Radio, 1980.
4. Mathematical optimization: problems of solvability and stability. - M.: MGU Publishing House, 1986.
5. Tarasov, S.P., Khachiyan, L.G. The boundaries of solutions and the algorithmic complexity of the systems of convex Diophantine inequalities // DAN SSSR, 1980.-T.255.-№2.
6. Hu T. Integer programming and flows in networks. - M.: Mir, 1974.
7. Bank B., Guddat J., Klatte D., et al. Non-Linear Parametric Optimization. Berlin, Akademie Verlag, 1982.

Түйіндеме

Бұл мақалада төрт шаршы туралы Лагранждың теориялық-сандық теоремасы дөңес дене туралы Минковскийдің геометриялық теоремасынан қалай шығатындығы қарастырылған. Дәлелдеулерде бүтін сандар торларының кейбір қасиеттері қолданылды. Тізбектес натурал сандарды бүтін сандардың квадраттарының қосындысы ретінде алып,

оның қосылғыштарының санының азаюына қол жеткізуіміз керек. Алғашқы он бес натурал санның ішінен тек 7 мен 15 сандары төрт санның квадраттарының қосындысы түрінде жазылатындығына көз жеткізуге болады. Ал, қалған сандар төрт саннан аз сандардың квадраттарының қосындысына тең болады.

Кілттік сөздер: Лагранж теоремасы, Минковский теоремасы, векторлар, бүтін нүктелер, Варинг проблемасы.

Резюме

В статье рассмотрены как теоретико-числовая теорема Лагранжа о четырех квадратах следует из геометрической теоремы Минковского о выпуклом теле. Доказательство будет использовать некоторые свойства целочисленных решеток. Будем последовательно натуральные числа представлять в виде суммы квадратов целых чисел, стремясь к тому, чтобы в указанных представлениях было как можно меньше слагаемых. Можно убедиться, что из первых пятнадцати натуральных чисел только числа 7 и 15 представляются в виде суммы четырех квадратов целых чисел, остальные могут быть представлены в виде суммы менее чем четырех квадратов целых чисел.

Ключевые слова: теорема Лагранжа, теорема Минковского, произвольный вектор, целые точки, проблема Варинга.

ӘОЖ 372.851

ПАРАМЕТРІ БАР ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДІҢ ГРАФИКТІК ӘДІСІ

Н.К. Шаждекеева

Ғылыми жетекші, ф-м.ғ.к., қауымд. профессор

В.Е. Махатова

Тех.ғ.к., профессор

Е.А. Латипов

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

6М060100 – Математика ІІ курс магистрант

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: erosh96.96@mail.ru

Түйіндеме

В статье рассматриваются методы содержательно-методической сети задач с параметром, которые позволяют развивать активную творческую деятельность учащихся, развивать мышление, подготовить к решению творческих задач.

Кілттік сөздер: параметр, параметрі бар есептер, график.

Көптеген физикалық үрдістер мен геометриялық заңдылықтарды оқыту параметрі бар есептерді шешуге жиі әкеледі. Мектепте бұл мектеп курсы математикасының ең бір қиын бөлімі. Параметрі бар есептер ең күрделі есеп болып табылады, сондықтан оны шешудің кейбір идеяларымен танысу, параметрі бар есептерді шешу тәсілдерін мүмкіндігінше ерте меңгеру керек. Параметрі бар есептерді оқыту оқушылардан ақыл-ой және ерік-жігер, дамыған зейін, белсенділік, шығармашылық бастамашылық, ұжымдық-танымдық еңбек сияқты тәрбие сапасын талап етеді. Математикалық білім беруді жаңғыртудың негізгі бағыты ҰБТ енгізу арқылы қорытынды аттестаттау механизмін жасақтау болып табылады. Соңғы жылдары математика бойынша тапсырмаларға параметрі бар есептер енгізілген. Параметрі бар есептерді зерттеуде өте тиімді әдісі графиктерді қолдану әдісімен шешу есептерді қарастыраық.

1 - мысал. a параметрінің әрбір мәні үшін $|x^2 - 7|x| + 6| = a$ теңдеуінің шешімдер санын анықтаңдар.

Шешуі. $|x^2 - 7|x| + 6| = a$ теңдеуінің шешімдер саны
 $y = |x^2 - 7|x| + 6|$

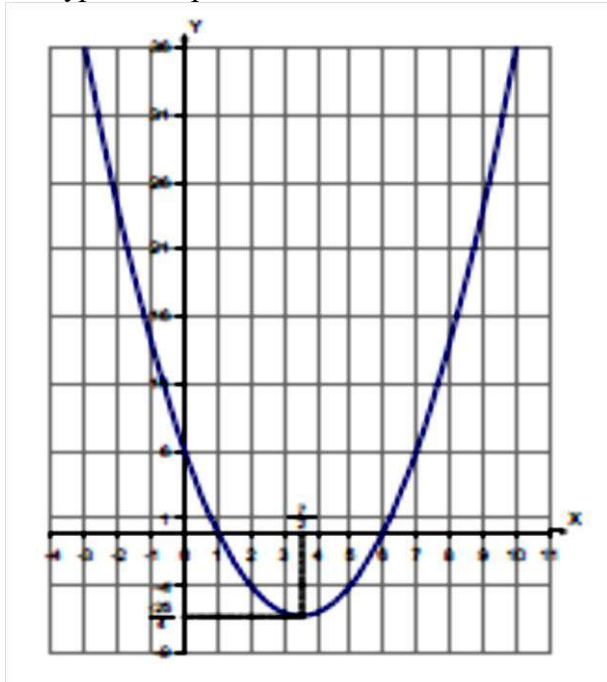
және

$$y = a$$

функция графиктерінің қиылысу нүктелерінің санына тең.

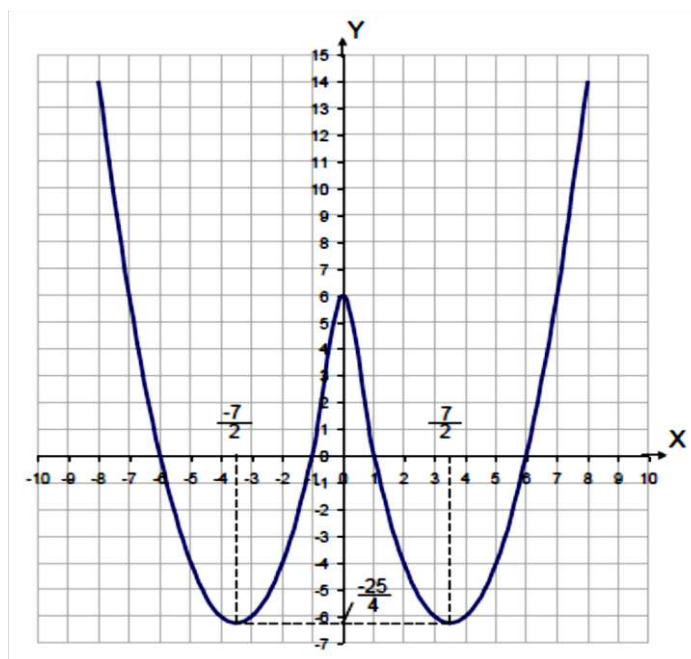
$$y = x^2 - 7x + 6 = \left(x - \frac{7}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$$

функциясының графигі 1 – Суретте көрсетілген.



1 – Сурет

$y = x^2 - 7|x| + 6$ функциясының графигі 2– Суретте берілген

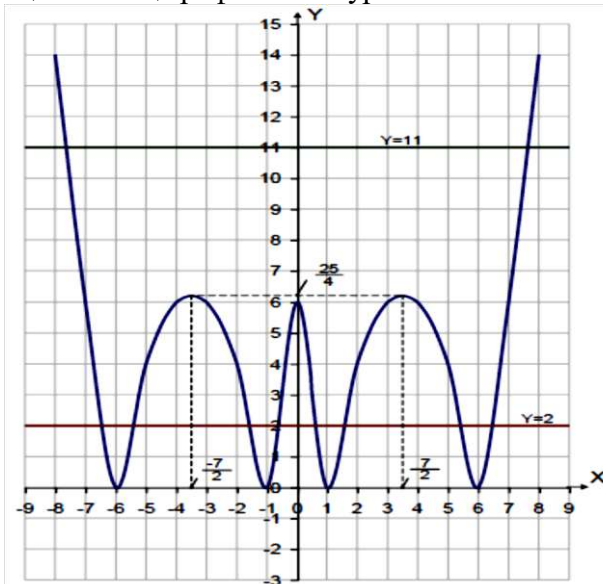


2 – Сурет

$y = a$ - бұл горизонталь түзу. График бойынша қиылысу нүктелерінің санын a параметріне тәуелді табу қиын емес (мысалы, $a = 11$ болғанда – екі қиылысу нүктесі; $a = 2$ болғанда сегіз қиылысу нүктесі).

Жауабы: $a < 0$ болғанда шешімі жоқ; $a = 0$ және $a = \frac{25}{4}$ болғанда төрт шешімі; $0 < a < 6$ – сегіз шешімі; $a = 6$ - жеті шешімі; $6 < a < \frac{25}{4}$ – алты шешім; $a > \frac{25}{4}$ - екі шешімі болады.

$y = |x^2 - 7|x| + 6|$ функциясының графигі 3 – Суретте



3 – Сурет

2 – мысал. $|2x - a| + 1 = |x + 3|$ теңдеуінің жалғыз шешімі болатындай a параметрінің барлық мәнін табындар.

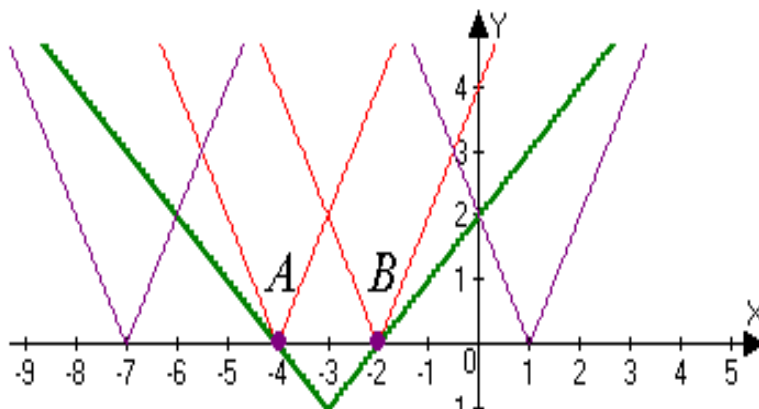
Шешуі. Берілген теңдеуді мына түрге келтіреміз:

$$|2x - a| = |x + 3| - 1.$$

Бұл теңдеудің оң жақ бөлігі тармақтары жоғары бағытталған, төбесі $(-3; -1)$ болатын қозғалмайтын «бұрышты» береді. Ал, теңдеудің сол жақ бөлігі ордината өсі бойымен екі есе сығылған, төбесі абсцисса өсі бойымен қозғалатын «бұрышты» береді. Алайда берілген теңдеудің егер қозғалыстағы «бұрыштың» төбесі A нүктесіне, немесе B төбесіне дәл келсе, онда жалғыз шешімі болады.

$$|x + 3| - 1 = 0 \Leftrightarrow x = -4, x = -2$$

аламыз, сонда $A(-4; 0)$, $B(-2; 0)$ және бұл нүктелердің координаталары $y = |2x - a|$ теңдеуін қанағаттандырады (4 – Сурет) .



4 – Сурет

Сонда

$$\begin{cases} |-8 - a| = 0 \\ |-4 - a| = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -8 \\ a = -4 \end{cases}$$

Жауабы: $a = -8, a = -4$.

3 – мысал. a параметрінің қандай мәнінде $|x + a| + x^2 < 2$ теңсіздігінің оң шешімдері бар болады?

Шешуі. Есеп шартын қайта тұжырымдайық:

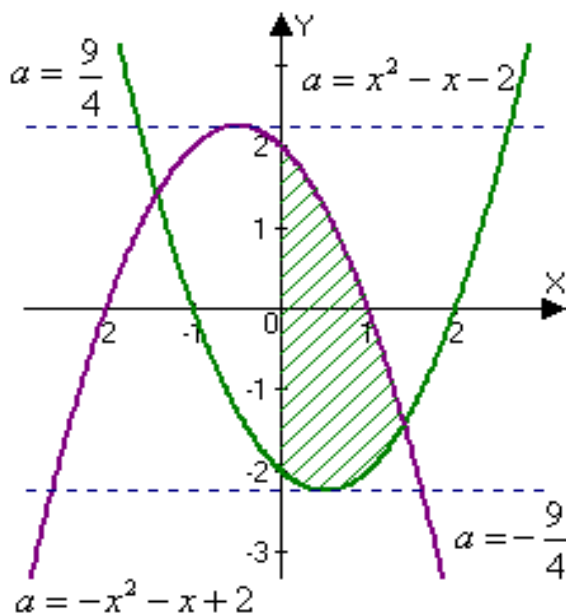
$$\begin{cases} |x + a| < 2 - x^2 \\ x > 0 \end{cases}$$

теңсіздіктер жүйесінің шешімі бар болатын a – ның барлық мәнін табыңдар. Мәндес көшіруді пайдаланамыз

$$\begin{aligned} \begin{cases} |x + a| < 2 - x^2 \\ x > 0 \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x + a < 2 - x^2 \\ x + a > x^2 - 2 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} a < 2 - x - x^2 \\ a > x^2 - x - 2. \end{cases} \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} a < 2 - x - x^2 \\ a > x^2 - x - 2. \\ x > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Теңсіздікті (x, a) жазықтығында шешеміз. Бұл үшін алдымен $a = -x^2 - x + 2$ және $a = x^2 - x - 2$ сәйкес теңдеулерінің графиктерін тұрғызамыз. Бұлар параболалар болып табылады (5 – Сурет)

$$a = -\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4} \text{ және } a = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{9}{4}$$



5– Сурет

Бірінші теңсіздік $a = -x^2 - x + 2$ параболаның ішінде орындалған, ал екіншісі $a = x^2 - x - 2$ параболаның ішінде орындалған. Суреттен жүйенің

$a \in \left(-\frac{9}{4}; 2\right)$ аралығында оң шешімдері бар болатыны көрінеді.

Жауабы: $a \in (-2,25; 2)$.

4 – мысал. a параметрінің қандай мәнінде теңдеулер жүйесінің екі шешімі болады:

$$\begin{cases} x^2 + 12x + |y| + 27 = 0 \\ x^2 + (y - a)(y + a) = -12(x + 3) \end{cases}$$

Шешуі. Бірінші теңдеуді түрлендіреміз:

$$|y| = -x^2 - 12x - 27 = -(x + 6)^2 + 9$$

1)

$$y \geq 0 \text{ болғанда } y = -(x + 6)^2 + 9$$

2) $y < 0$ болғанда $y = (x + 6)^2 - 9$

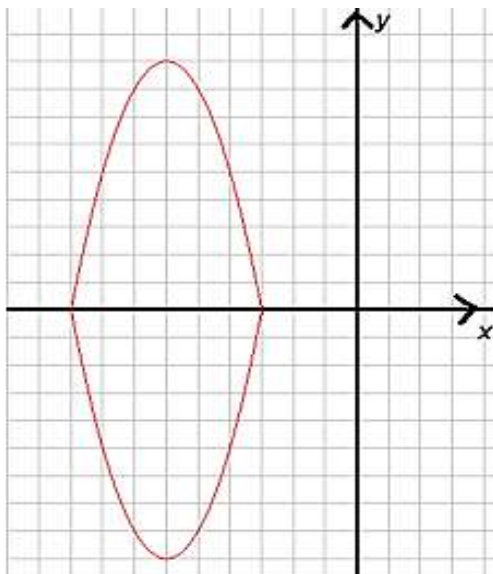
Екінші теңдеуді түрлендіреміз:

$$x^2 + y^2 - a^2 + 12x + 36 = 0$$

$$(x + 6)^2 + y^2 = a^2,$$

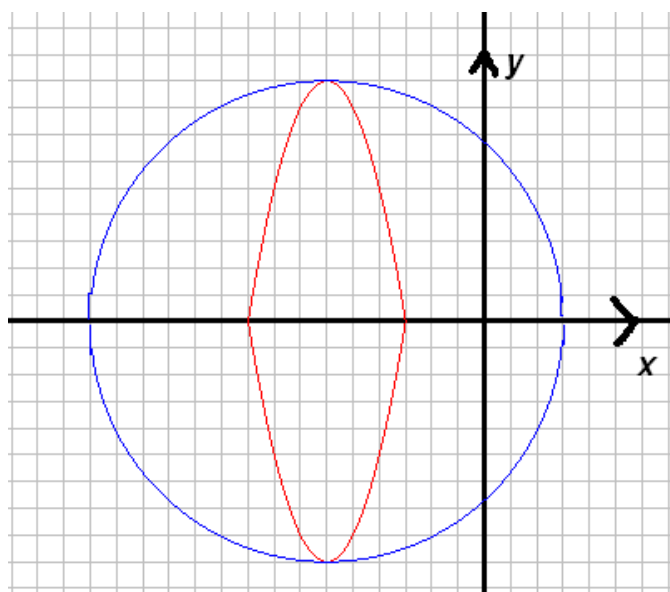
бұл центрі $(-6; 0)$ және радиусы a болатын шеңбер.

$|y| = -(x + 6)^2 + 9$ функциясының графигін тұрғызамыз (6 - Сурет):



6-Сурет

Графиктің $(x + 6)^2 + y^2 = a^2$ шеңберімен екі қиылысу нүктесі болады сонда, тек қана сонда егер шеңбер графикті сырттай жанаса (7- Сурет).



7- Сурет

Демек, $a = \pm y_B = \pm 9$.

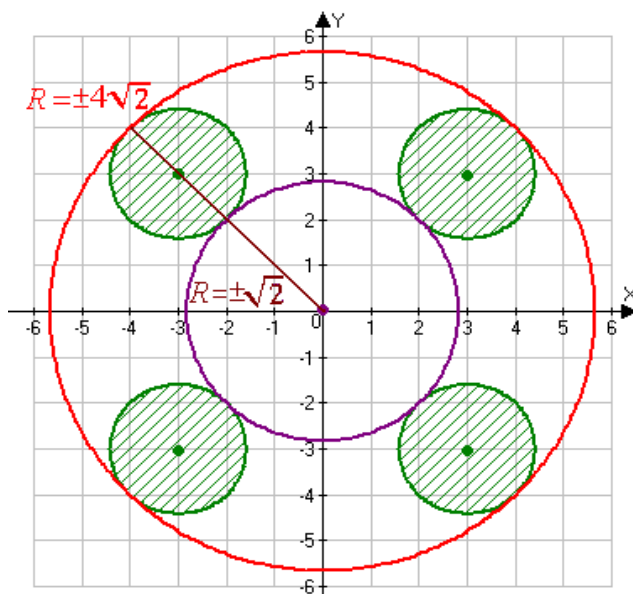
Жауабы: $a = \pm 9$.

5 - Мысал. $\begin{cases} x^2 + y^2 - 6|x| - 6|y| + 17 \leq 0 \\ x^2 - a^2 = -y^2 \end{cases}$ жүйенің ең болмағанда бір шешімі болатын a параметрінің барлық мәнін табындар.

Шешуі. Жүйеге енген екі өрнектіде түрлендіреміз: теңсіздіктің толық квадратын ажыратамыз, ал теңдеуді $x^2 + y^2 = a^2$ түрде жазамыз, сода бастапқы жүйе мына түрге келеді:

$$\begin{cases} (|x| - 3)^2 + (|y| - 3)^2 \leq 2 \\ x^2 + y^2 = a^2 \end{cases}.$$

Графикалық түрде шешеміз. $(|x| - 3)^2 + (|y| - 3)^2 \leq 2$ теңсіздігінің жұп екенін байқаймыз, демек, оның графикалық бейнесі координата осіне қатысты симметриялы, демек I ширекте центрі $(3, 3)$ және радиусы $R = \sqrt{2}$ болатын шеңберді тұрғызып және оны симметриялы түрде бейнелесе жеткілікті (8 - Сурет). Олай болса, теңсіздіктің барлық шешімі жазықтықта 4 дөңгелекке енетін нүктелер жиынын береді. $x^2 + y^2 = a^2$ теңдеуі жазықтықта центрі координатаның бас нүктесінде және радиусы $R = |a|$ болатын шеңберді береді. Алайда, есептің шарты $\sqrt{2} \leq |a| \leq 4\sqrt{2}$ болғанда орындалады (жүйенің ең болмағанда бір шешімі болады).



8– Сурет

Жауабы: $-4\sqrt{2} \leq a \leq -\sqrt{2}$ и $\sqrt{2} \leq a \leq 4\sqrt{2}$

Параметрі бар есептерді шешудің графикалық әдісі параметрлі есептерді шешудің тиімді және жылдам есептеу тәсілі болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. В.В.Мирошин. Решение задач с параметрами [Текст] : Теория и практика / В.В. Мирошин.- М.: Экзамен, 2009.
2. П.И. Горнштейн, В. Б. Полонский, М.С. Якир. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, Харьков: Гимназия, 2003
3. Ю. И. Попов «Методы и приемы решения уравнений и неравенств первой степени с параметрами, содержащих переменную под знаком модуля» - Калининград: ГИПП «Янтарный сказ», 1997.

4. И. В. Яценко «ГИА – 2012. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов» - М.: ООО «Национальное образование», 2011.
5. .В.В.Ткачук Математика абитуриенту. М.: МЦНМО, 1998.
6. В.Н.Шандер Уравнения и неравенства. М.: МАКС-Пресс, 2000.

Ключевые слова: задачи с параметрами, графический метод
Key words: tasks with parameters, graphic method

УДК 517.958

РЕШЕНИЕ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРЫ $\{U, \sigma_s\}$ В ДВУЗОННОЙ ОБЛАСТИ

А.Д.Сариев, А.С.Сайлаубаева, А.Куспан, О.Елеусинбаева
Атырауский государственный университет им. Х.Досмухамедова,
Казахстан, г.Атырау.
E-mail: s.akbota96@mail.ru

Резюме

В этой работе изучены ряд обратных задач для нестационарного уравнения переноса в двузонной области.

Ключевые слова: двузонная область, нестационарное уравнение, локальные свойства, корректность решения.

В настоящей работе рассмотрим обратную задачу, состоящую в нахождении пары $\{U, \sigma_s\}$. Здесь задача рассматривается в двузонной области, т.е. $G = G_1UG_2$, $G_1=(O, H_1)$, $G_2=(H_1, H_2)$, ($J=2$). В этом случае теорема о корректности решения принимает наиболее простую форму.

Уравнение переноса частиц (1-4) в случае в двузонной области принимает вид /1-4/

$$\frac{\partial u}{\partial t}(t, x, \mu) + \left[\mu \frac{\partial}{\partial x} + \delta(x) \right] u(t, x, \mu) = \frac{\delta_s(x)}{2} \int_{-1}^1 \gamma(\mu, \mu') \cdot u(t, x, \mu) d\mu' + f(t, x, \mu);$$

$$(t, x, \mu) \in [0, T] \times G \times \Delta, \quad (1)$$

где

$$G = \bigcup_{j=1}^J G_j, \quad G_j = (H_{j-1}, H_j), \quad H_0=0, \quad H_J=H, \quad \Delta = [-1, 1]$$

Краевые условия (2-3) принимает соответственно вид

$$U(0, x, \mu') = \Phi(x, \mu), \quad (t, \mu') \in G \times \Delta, \quad (2)$$

$$U(t, 0, \mu) = 0, \quad \mu > 0, \quad t \geq 0$$

$$U(t, H, \mu) = 0, \quad \mu > 0, \quad t \geq 0 \quad (3)$$

Пусть характеристика уравнения (1) $x-\mu(t-\tau)$ проходящая через точку $x \in G$ имеет при $0 \leq \tau \leq t$ конечном число $M=(t, x, \mu)$ точек пересечения с границей многозонной области G в моменты времени $0 \leq t_1^* = (t, x, \mu) \leq t_2^* (t, x, \mu) \leq t_M^* (t, x, \mu) < t$. Ясно, что $1 \leq M(t, x, \mu) \leq J$. Тогда условие на границе раздела зон (1-3) принимает вид

$$\lim_{\tau \rightarrow t_i^*} U(\tau, x - \mu(t - \tau), \mu) = \lim_{\tau \rightarrow t_i^*} U(\tau, x - \mu(t - \tau), \mu) \quad (4)$$

$$\tau \rightarrow t_i^* (\tau, x, \mu) + 0 \quad \tau \rightarrow t_i^* (\tau, x, \mu) - 0$$

$$i = \overline{2, M}$$

Обозначим $\overline{P}_j = [0, T] \times \overline{G}_j$ $\tilde{P}j = \overline{P}_j \setminus \{(0, H_{j-1})U(0, H_j)\}$.

Пусть $l=1$ тогда

$$\begin{cases} U(t_i, 0, \mu_i) = A_i, \mu_i < 0, H_{i-1} < |\mu_i t_i|; t_i \leq H_i, i = \overline{1, l} \\ U(t_i, H, \mu_i) = A_i, \mu_i > 0, H - H_i < t_i < H - H_{i-c}, i = \overline{l+1, J} \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} \Gamma; U(t_i, 0) = A_i, H_{i-1} < t_i < H_i, i = \overline{1, l} \\ \Gamma_2 U(t_i, H) = A_i, H - H_i < t_i < H - H_{i-1}, i = \overline{l+1, J} \end{cases} \quad (6)$$

условия (5-6) принимают соответственно вид.

$$\begin{cases} U(t_1, 0, \mu_1) = A_1, \mu_1 < 0, 0 < t_1 < H_1, \\ U(t_2, H, \mu_2) = A_2, \mu_2 > 0, 0 < t_2 < H - H_1, \end{cases} \quad (7)$$

$$\begin{cases} \Gamma; U(t_1, 0) = A_1, 0 < t_1 < H_1, \\ \Gamma_2 U(t_2, H) = A_2, 0 < t_2 < H - H_1. \end{cases} \quad (8)$$

Определение 1. Задачу определения пары $\{U, \sigma_s\}$ из условий прямой задачи (1) и дополнительных ограничений (7) при заданных $\Phi, f, \sigma, g, A_j, j=1,2$ назовем задачей 1.

Определение 2. Задачу определения пары $\{U, \sigma_s\}$ из условия прямой задачи (2) и дополнительных ограничений (8) при заданных $\Phi, f, \sigma, g, A_j, j=1,2$ - назовем задачей 2.

Определение 3. Пару $\{U, \sigma_s\}$ - назовем решением обратной задачи (7-8) из класса R , если $\sigma_{(x)} \in \tilde{R}_2$ и функция $U=U\sigma_s$ - является решением задачи (1)-(4), удовлетворяет дополнительным ограничениям (7) (8), а $\sigma_{s(x)}$, кроме того, удовлетворяет естественным неравенствам

$$f(t, x, \mu) \in C[0, T] \times \tilde{G}_j \times \Lambda, j = \overline{1, 7} \text{ и } 0 \leq \sigma_{s(x)} \leq \sigma(x), \quad (9)$$

т.е. $0 < \sigma_{s(x)} \leq \sigma(x)$.

Пусть U_1 и U_2 являются решениями прямых задач (1)-(4) с некоторыми коэффициентами рассеяния $\sigma_{s(x)}$ разным, соответственно, $\sigma_{s_1(x)}$ и $\sigma_{s_2(x)}$, которые принадлежат R_2 . И пусть, $\sigma_{s_1(x)}, \sigma_{s_2(x)}$ удовлетворяют неравенствам (9), т.е. $0 < \sigma_{s_i(x)} \leq \sigma(x), i=1,2$

Справедливы следующие леммы.

Лемма 7.1. Если выполнены условия $A, \Phi \geq 0, f \geq 0$ и при некотором $i \in I = \{1, 2\}$, $\sigma_{s_i}^i \geq \sigma_{s_2}^i$ то справедливы неравенства

$$\begin{cases} U_1(t_1, 0, \mu_i) \geq U_2(t_1, 0, \mu_i), \text{ если } i = 1 \\ U_2(t_2, H, \mu_i) \geq U_2(t_2, 0, \mu_i), \text{ если } i = 2 \end{cases} \quad (10)$$

$$\begin{cases} \Gamma_1 U_1(t_1, 0) \leq \Gamma_1 U_2(t_1, 0), \text{ если } i = 1, \\ \Gamma_2 U_2(t_2, 0) \geq \Gamma_2 U_2(t_2, H), \text{ если } i = 2. \end{cases} \quad (11)$$

Доказательство. Пусть $i=2$, т.е. $\sigma_{s_1}^2 \geq \sigma_{s_2}^2$. В этом случае для доказательства оценок (10), (11) нам показать, что при любом $\mu > 0$ справедливо неравенство

$$U_1(t_2, H, \mu) \geq U_2(t_2, H, \mu) \quad (12)$$

Докажем последнее неравенство. Разность $U=U_1-U_2$ в силу формул

$$\begin{aligned}
U(t,x,\mu) = & P\Phi(t,x,\mu) + \frac{1}{2} \int_{t_1^*(t,x,\mu)}^t \sigma(x - \mu(t - \mu)) \exp \left\{ - \int_{\tau}^t \sigma(x - \mu(t - \tau')) d\tau' \right\} \\
& d\tau \int_{-1}^1 \gamma(\mu, \mu') U(\tau, x - \mu(t - \tau), \mu') d\mu' + \int_{t_1^*(t,x,\mu)}^t f(r, x - \mu(t - \tau), \mu) \\
& \exp \left\{ - \int_{\tau}^t \sigma(x - \mu(t - \tau')) d\tau' \right\} dt;
\end{aligned} \tag{13}$$

где

$$P\Phi(t,x,\mu) = \begin{cases} 0 & \text{если } x - \mu t \in \overline{G}, \\ \Phi(x - \mu(t - 0), \mu) \exp \int_0^t \sigma(x - \mu(t - \tau)) dt, & \text{если } x - \mu t \notin \overline{G}, \end{cases}$$

удовлетворяет уравнению

$$\begin{aligned}
U(t_2, H, \mu) = & \int_{t_1^*(t_2, H, \mu)}^{t_2} N_1(\tau, H - \mu(t_2 - \tau), \mu) \exp \left\{ \int_{\tau}^{t_2} \sigma(H - \mu)(t_2 - \tau') d\tau' \right\} d\tau + \\
& + \int_{t_1^*(t_2, H, \mu)}^{t_2} F(\tau, H - \mu(t_2 - \tau), \mu) \exp \left\{ - \int_{\tau}^t \sigma(H - \mu)(t_2 - \tau') d\tau' \right\} d\tau,
\end{aligned} \tag{14}$$

где [1-4]:

$$\begin{aligned}
F(t,x,\mu) = & [\sigma_{s1}(x) - \sigma_{s2}(x)] 0,5 \int_{-1}^1 \gamma(\mu, \mu') U_2(t, x, \mu') d\mu', \\
N_1(t,x,\mu) = & 0,5 \sigma_{s1}(x) \int_{-1}^1 \gamma(\mu, \mu') U_2(t, x, \mu') d\mu'.
\end{aligned}$$

Нетрудно видеть, что при $0 \leq t_1^*(t_2, H, \mu) \leq \tau \leq t_2 \leq H - H_1, \mu > 0$ переменная $H - \mu(t_2 - \tau) \in \overline{G}_2 = [H_1, H]$. Поэтому $\sigma_{s1}(H - \mu(t_2 - \tau)) - \sigma_{s2}(H - \mu(t_2 - \tau)) \equiv \sigma_{s1}^2 - \sigma_{s2}^2 \geq 0$, при всех $t_1^*(t_2, H, \mu) \leq \tau \leq t_2, \mu > 0$. Следовательно, в силу леммы 1 второе слагаемое правой части (14), неотрицательно.

Докажем, что и первое слагаемоей правой части этого равенства так же неотрицательно.

Из $N = KN + Kf + V\Phi$ нетрудно видеть, что функция N_1 - является решением уравнения

$$N_1 = K_1 N_1 + K_1 F, \tag{15}$$

где

$$K_1 F(t,x,\mu) = \int_{-1}^1 \int_{t_1^*(t_2, H, \mu)}^{t_2} K_1(t, \tau, x, \mu \mu' F d\tau + F(\tau, x - \mu'(t - \tau), \mu') d\mu' d\tau,$$

$$K_1(t, \tau, x, \mu \mu') = 0,5 \sigma_{s1}(x) \gamma(\mu, \mu') \exp \left[- \int_{\tau}^t \sigma(x - \mu'(t - \tau')) d\tau \right],$$

Причем, решение уравнения (15) может быть представлено рядом Неймана

$$N_1 = \sum_{n=1}^{\infty} K_1^n F \tag{16}$$

Справедлива

Теорема 1. Пусть $\gamma(\mu, \mu') \in C(\Lambda \times \Lambda)$, $\sigma(x), \sigma_s(x) \in C(\tilde{G}_j)$, $\Phi(x, \mu) \in C(\tilde{G}_j \times \Lambda)$,

$$f(t,x,\mu) \in C[0, T] \times \tilde{G}_j \times \Lambda, j=1, \overline{7} \text{ и } 0 \leq \sigma_s(x) \leq \sigma(x), \tag{17}$$

тогда существует единственное решение задачи (1)-(4).

Список литературы:

1. Агошков В.И. Обобщенные решения уравнения переноса свойства их гладкости. – М., Наука, 1988. –239 с.
2. Гермогенова Т. А. К оценке решений краевых задач для уравнения переноса./ Препринт ИПМ АН СССР, №139. –М., 1982. –28 с.
3. Султангазин У.М. Дифференциальные свойства решений смешанной задачи Коши для нестационарного кинетического уравнения: Препринт ВЦ СО АН СССР. –Новосибирск, 1971.-26с.
4. Сариев А. Д. Глобальная т-ма существ. И единств. Решения одной обратной задачи переноса. Известия МН-АН РК., серия физ. – мат., 1998, №1.

Кілттік сөздер: қос аймақты, стационарлық емес тендеу, жергілікті қасиеттер, шешімнің дұрыстығына байланысты.

Keywords: dual-region, nonstationary equation, local properties, solution correctness.

ФИГУРАЛЫҚ САНДАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ КЕЙБІР ҚАСИЕТТЕРІ

А.Н.Мырзашева

*Математика және математиканы оқыту әдістемесі кафедрасының
қауымдастырылған профессоры*

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

А.Ж.Құлымжанова

5B060100-«Математика» мамандығының студенті,

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: amankul-1997@mail.ru

Түйіндеме

Мақалада натурал қатардың арнайы сандарының бірі болып табылатын фигуралық сандар және оның үшбұрышты, төртбұрышты сандары, олардың қасиеттері туралы баяндалады. Сонымен қатар, бұл сандардың қасиеттері геометриялық кескіндермен көрсетіледі, k -бұрышты сандардың n -ші мүшесінің жалпы формуласы анықталады.

Кілттік сөздер: арнайы сандар, фигуралық сандар, Ферманың «алтын теоремасы», k -бұрышты санының n -ші мүшесінің формуласы.

Өте ерте кезден бастап-ақ «сан» ұғымы адам өмірінің бөлінбес қажетіне айналды. Олардың әрқайсысының өзіндік ерекшеліктері мен қасиеттері, тіпті тарихы да бар. Әрбір санның таңғажайып сырларына байланысты әр мемлекет, әр ұлтта өзіндік таным-түсініктер қалыптасқан.

Біздің эрамызға дейінгі алтыншы ғасырдан бастап грек ғалымдары сандарды қарастырудың қызықты тәсілін тапты, оны жартылай арифметикалық – жартылай геометриялық деп атауға болады. Бұл тәсілдің негізінде бірдей тастарды пайдаланып, сандарды фигуралар арқылы құмға немесе абак тақтасына жазып көрсету жатыр. Сондықтан, гректерде көруге болмайтын нөл саны болған жоқ. Қазіргі заманғы терминдермен айтқанда гректер - натурал сандарды қарастырған. Сандық - тастар дұрыс геометриялық фигуралар түрінде орналастырылған және бұл фигуралардың түрлері сарапталған. Осының негізінде қазіргі кезде фигуралық немесе көпбұрышты деп аталатын сандар пайда болды. Математикада бұл сандар арнайы сандар деп аталып, бір жүйеге топтастырылған. Арнайы сандардың Фибоначчи, Каталани, бірінші және екінші түрдегі Стирлинг сандары, фигуралық

немесе көпбұрышты сандар, Эйлер сандары, гармониялық сандар, Бернулли сандары, туыс және бақытты сандар, жетілдірілген сандар т.б. сандар түрлері бар.

Сонымен, фигуралық (көпбұрышты) сандар дегеніміз – қандай да бір фигурамен (көпбұрышпен) кескінделетін сандардың жалпы атауы. Тастарды бір, екі, үш және тағы сол сияқты қатарларға тіктөртбұрыш құрайтындай етіп орналастырып, сәйкесінші екі, үш және тағы сол сияқты сандарға бөлінетін сандарды алуға болады.

Құрама сандардың барлығын осындай тіктөртбұрыштар түрінде көрсетуге болады, ал жай сандар тіктөртбұрыш түрінде көрсетуге болмайды. Сондықтан жай сандарды тек қана бір қатарға жазуға болатындықтан, оны сызықты фигуралық сан деп атаған.

Ерте дүние гректері сандарды көбейткенде тік төртбұрыштарды сызған және сандарға байланысты көптеген заңдылықтарды ашқан. XVII ғасырдың өзінде ғалымдар әріпті пайдаланатын алгебраны есептеулерді жүргізуде ыңғайлы құрал ретінде қарастырғанымен, өздерінің ғылыми нәтижелерін негіздеуде алгебралық ой қорытуларды геометриялық фигураларды пайдаланып жүргізген.

Фигуралық сандардың қасиеттерін зерттеумен Ферма, Эйлер, Лагранж, Гаусс және тағы басқада ғалымдар айналысқан. 1670 жылы Ферма өзінің «алтын теоремасын»:

1) Кез келген натурал сан – үшбұрышты, не екі немесе үш үшбұрышты сандардың қосындысы;

2) Кез келген натурал сан – квадраттық, не екі, үш немесе төрт квадраттық сандардың қосындысы;

3) Кез келген натурал сан – бесбұрышты, не екі, үш, төрт немесе бес бесбұрышты сандардың қосындысы; және осылайша жалғаса беретіндігін атап көрсетті.

Бұл теоремамен көптеген ғалымдар айналысқанымен, оны 1813 жылы толық дәлелдеген Коши болды.

Көпбұрышты сандар және арифметикалық прогрессиялар.

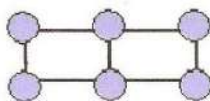
Көпбұрышты немесе фигуралық сандардың мынадай түрлері болады:

1) сызықты сандар, яғни жай сандар – тек қана өзіне және бірге бөлінетін сандар, оларды бір сызық бойында орналасқан нүктелер немесе граф түрінде кескіндеуге болады (1 сурет):



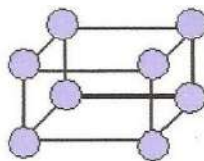
1-Сурет. Сызықты сандар

2) жазық сандар – екі санның көбейтіндісі түрінде жазылатын сандар (2 сурет):



2-Сурет. Жазық сандар

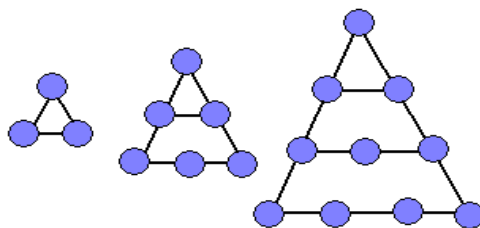
3) денелік сандар – үш санның көбейтіндісі түрінде жазылатын сандар (3 сурет):



3-Сурет. Денелік сандар

Фигуралық сандарды квадрат және куб арқылы кескіндеуден алгебраға санды квадраттау және кубтау ұғымдары енгізілген. Ал, көпбұрышты немесе фигуралық сандардың жеке түрлері былайша анықталады.

Үшбұрышты сандар тастардың көмегімен құрастырылған дұрыс үшбұрыштардан тұрады (4 сурет).



4-Сурет. Үшбұрышты сандар

Бұл үшбұрыштың төбесінен бастап төмен қарай қабырғаларындағы сандардың қосындысы мына тізбекті береді:

$$1, 1+2=3, 1+2+3=6, 1+2+3+4=10, 1+2+3+4+5=15, \dots$$

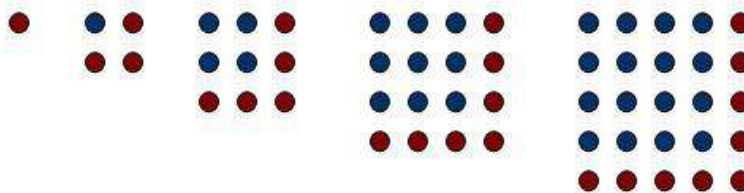
Сондықтан 1, 3, 6, 10, 15, 21, 28, 36, ... тізбегін үшбұрышты сандар деп атайды. Үшбұрышты сандардың тізбегіндегі заңдылықты табу үшін мына қосындыларды қарастыру керек:

$$\begin{aligned} 1 &= 1, \\ 3 &= 1+2, \\ 6 &= 1+2+3, \\ 10 &= 1+2+3+4, \\ 15 &= 1+2+3+4+5, \\ 21 &= 1+2+3+4+5+6, \\ 28 &= 1+2+3+4+5+6+7, \\ &\dots \end{aligned}$$

Бұл тізбектер белгілі бір заңдылықтармен орналасқанын байқауға болады. Бұл тізбектің n -ші мүшесін T_n арқылы белгілеп және $T_1=1$ деп алсақ, онда мына формуланы алуға болады: $T_n = 1+2+3+\dots+n$. Бұл қосындыдағы мүшелер арифметикалық прогрессия құрайтындықтан:

$$T_n = \frac{n(n+1)}{2} .$$

Квадратты сандар дұрыс төртбұрыш, яғни квадрат фигурасы түрінде кескінделетін сандар болады. Жоғарыдағы сияқты квадраттарды тастар арқылы кескіндеп және бір тасты квадрат деп есептесек, онда суретті аламыз (5 сурет).



5-Сурет. Квадратты немесе «гномонды» сандар

Квадратты құрайтын тастар мынадай тізбек құрайды және оларды квадраттық сандар деп атайды:

$$1, 4, 9, 25, 36, 49, 64, 100, \dots$$

Бұл тізбектің жалпы мүшесін K_n арқылы белгілесек, онда $K_n = n^2$ болатындығын байқауға болады.

Бұл формуланың дұрыстығын дәлелдеу үшін квадраттың қабырғаларының өсуіне байланысты ондағы тастарды есептеп, мынадай тізбек құру керек:

$$\begin{aligned} 1 &= 1, \\ 4 &= 1 + 3, \\ 9 &= 1 + 3 + 5, \\ 16 &= 1 + 3 + 5 + 7, \\ 25 &= 1 + 3 + 5 + 7 + 9, \\ &\dots \end{aligned}$$

Сонда бұл тізбектің жалпы мүшесі мынаған тең болатындығы белгілі болады:

$$K_n = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 5) + (2n - 3) + (2n - 1)$$

Бұл қосындының мүшелері айырмасы екіге тең арифметикалық прогрессия құрайды.

Пифагордың ізбасарлары квадраттық сандардың алдыңғысына «гномонды», яғни тақ санды тастан тұратын тікбұрышты қосудан алынатындығын байқаған (5 сурет, грекше «гномон» сөзі күн сағаты дегенді білдіреді) [1,2].

Сонымен, тізбектес гномондардың қосындысы квадрат болатындығын байқауға болады, яғни мына теңдік орындалады:

$$n^2 = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1).$$

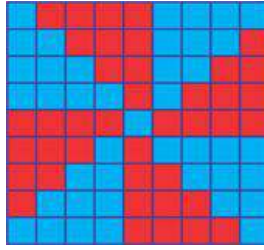
Ерте грек заманының ғалымы Диофант үшбұрышты және квадратты сандардың арасында мынадай заңдылықтың орындалатындығын көрсетті:

$$K_{2n+1} = 8T_n + 1.$$

Бұл формуланың орындалатындығын 6 суреттен көруге болады.

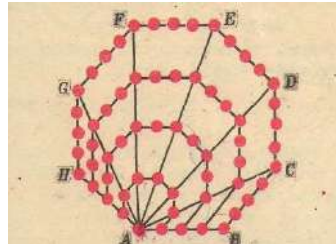
Бұл суретте қабырғасы тоғызға тең квадрат кескінделген және квадрат кішкентай сексен бір квадраттарға жіктелген, олар квадраттық $K_9 = 81$ санын береді. Үлкен квадраттың ортасында бір ұяшық бар және қалған сексен ұяшықтар сегіз $T_4 = 10$ үшбұрышты сандарды құрайтын тікбұрышты үшбұрыштардан тұрады, яғни $K_9 = 8T_4 + 1$ келтірілген формула орындалады.

Жалпы жағдайда, осы ретте есептеулер жүргізіп, k -бұрышты сандар үшін формула қорытып шығаруға болады. $F(n, k)$ арқылы k -бұрышты санының n -ші мүшесін белгілеп және осы санды беретін k -бұрышты қарастыралық. Оның бір төбесін алып, одан шығатын диагоналарды жүргізсек, бұл диагоналардың саны $k-3$ болады.



6-Сурет. Үшбұрышты және квадраттық сандардың арасындағы байланыс кескіні

Сонымен, көпбұрыш $k-2$ үшбұрышқа жіктеледі. Бұл үшбұрыштардың әрқайсысы n -ші мүшесін T_n болатынын үшбұрышты санмен байланысты болады. Демек, T_n санын білу арқылы k -бұрышты санды табуға болады, яғни барлық нүктелердің саны $(k-2)T_n$ болады (7 сурет).



7-Сурет. k -бұрышты сандар

Егер бір төбесін алып тастасақ, онда $n-1$ төбе $(k-2)$ рет есептеледі, яғни $(n-1)(k-2)$ нүкте екі рет есептелінеді.

Алғашқы нүкте $(k-2)$ рет есептелініп, нүктелердің нақты саны $(k-3)$ санына артық болады. Демек, $(k-2)T_n$ санынан $(n-1)(k-3)$ және $(k-3)$ сандарын шегеру керек:

$$F(n, k) = (k-2)T_n - (n-1)(k-3) - (k-3).$$

Бұл өрнекті түрлендіріп, k -бұрышты сандар үшін мына формуланы аламыз:

$$F(n, k) = \frac{1}{2}[(k-2)n^2 - (k-4)n].$$

Бұл формуладағы k -ның орнына $k=3, 4$ мәндерін алсақ, онда жоғарыда келтірілген үшбұрышты, квадратты сандар үшін формулаларды алуға болады.

Пайдаланған әдебиеттер:

- 1 Бухштаб А.А. Теория чисел. М.: Просвещение, 1966.
- 2 Деза Е.И. Специальные числа натурального ряда: Учебное пособие. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. -240 с.

Ключевые слова: специальные числа, фигурные числа, «золотая теорема» Фермы, формула n -го члена k -угольного числа.

Key words: special numbers, curly numbers, Fermat's "golden theorem", formula for the n -th term of a k -coal number.

КОММИВОЯЖЕР ЕСЕБІНІҢ ОҢТАЙЛЫ ШЕШІМДЕРІН ТАБУДЫҢ КЕЙБІР ӘДІСТЕРІ

А.Н.Мырзашева

*Математика және математиканы оқыту әдістемесі кафедрасының
қауымдастырылған профессоры*

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

Т.Сағынғалиқызы

6M060100-«Математика» мамандығының магистранты,

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: aigul_mn@mail.ru, togzhan.306@mail.ru

Түйіндеме

Мақалада коммивояжер есебінің қойылуы, зерттеген ғалымдар туралы айтылады. Сонымен қатар мақалада коммивояжер есебін оңтайлы жолмен шешудің әдістері айтыла келіп, мысал қарастырылып, аталған мысал граф және матрицаларды қолдану арқылы шығарылып көрсетіледі.

Кілттік сөздер: коммивояжер есебі, маршрут, түйін, граф, комбинаторика, оңтайлы шешім, NP есептері, цикл, ішкі цикл, матрица.

Коммивояжер есебі (ағылшын тілінде Travelling salesman problem, қысқаша TSP) – комбинаторлық оптимизацияның танымал есептерінің бірі. Бұл есеп көрсетілген қалалар арқылы ең болмағанда бір рет өтіп, бастапқы қалаға келудің ең тиімді жолын іздеуге негізделген. Есептің шартында маршруттың пайдалылығының критерийлері (ең қысқа, ең арзан, жиынтық критерийлер және сол сияқты) және арақашықтықтың және құнның сәйкес матрицалары, көрсетіледі. Қағида бойынша, маршрут әрбір қаладан тек бір рет қана өту керектігі ескеріледі – бұл жағдайда таңдау гамильтондық циклдер арасында жүзеге асырылады.

Бұл есеп ғалымдар тарапынан терең зерттелуде, әсіресе Ричард Карп, Мартин Гретчел, Манфред Падберг, Джованни Ринальди, Дэвид Аплгейт, Роберт Биксби, Вашека Шватал, Уильям Кук, Герхард Райнелът секілді ғалымдарды атап өтуге болады [1].

Коммивояжер есебінің қойылуы:

n қала берілген. i қаласынан j қаласына орын ауыстыру уақыты c_{ij} белгілі. Коммивояжер бір қаладан шығып, барлық қалалардан жүріп өтіп, бастапқы қалаға қайтып келеді. Қалаларға барудың орын ауыстырудың қосынды уақыты минималды болатындай, тізбек табу керек. n^2 бүлдік айнымалысын енгіземіз. x_{ij} , $i = 1, \dots, n$, $j = 1, \dots, n$:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$$

1-егер, коммивояжер i қаласынан j қаласына барса; 0-қарама-қарсы жағдайда.

Олай болса, орын ауыстырудың қосынды уақыты

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} .$$

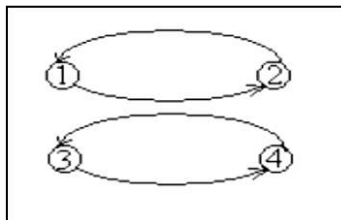
i қаласынан бір реттік шығу мына шартпен беріледі:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad (1)$$

i қаласына бір реттік шығу мына шартпен беріледі:

$$\sum_{j=1}^n x_{ji} = 1. \quad (2)$$

Алайда бұл шарттар жеткіліксіз, өйткені бірнеше циклдер пайда болуы мүмкін. Мысалы, $n=4$ болғанда айнымалылардың мәнімен $x_{12} = x_{21} = x_{34} = x_{43} = 1$ шешім жоғарыдағы (1), (2) шектеулерін қанағаттандырады, бірақ есептің шешімі болып табылмайды, өйткені 1-суретте көрсетілгендей екі цикл пайда болады [2] .



1-сурет. Бірнеше цикл

1954 жылы Данциг осындай ситуацияны болдырмау үшін келесі әдісті ұсынды. Екі цикл болсын. Олар арқылы барлық қалаларды өтіп шығу үшін, циклдегі жұп төбелердің арасындағы бір қабырғаның орнына, бұл циклге түспейтін төбелерді қосатын жұп қабырғалар қажет. Яғни, әр түрлі циклдерде жататын қалалардың ең болмағанда бір жұбы i және j үшін x_{ij} 1-ге тең болуы керек.

Барлық қалалар жиынын I деп белгілейік. J - I жиынының қандай да бір ішкі жиыны болсын, онда барлық мүмкін ішкі циклдерге тыйым салатын шарттар келесі түрде болады:

$$\sum_{i \in J} \sum_{j \in I \setminus J} x_{ij} \geq 1, \forall J \subset I$$

немесе

$$\sum_{i \in J} \sum_{j \in J} x_{ij} \leq |J| - 1.$$

Нәтижесінде бүтінсанды сызықтық бағдарламалаудың термині түрінде келесі математикалық моделді аламыз:

$$\min \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, i \in I, \quad (4)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ji} = 1, i \in I, \quad (5)$$

$$\sum_{i \in J} \sum_{j \in I \setminus J} x_{ij} \geq 1, J \subset I, 2 \leq |J| \leq |I| - 2, \quad (6)$$

$$x_{ij} \in \{0, 1\}, i, j \in I. \quad (7)$$

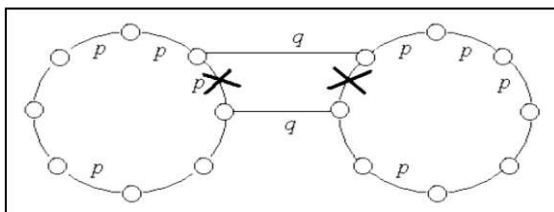
Коммивояжер есебі тағайындау есебімен тығыз байланысты.

Тағайындау есебі:

n жұмысшы және m жұмыс бар болсын, $n \geq m$. j жұмысты i жұмысшы жасағандағы шығындар белгілі (c_{ij}). Барлық жұмыстар аз шығынмен орындалатындай, жұмысшыларды жұмыстарға тағайындау қажет. i машина i жұмысты атқарғанда, тағайындау есебіндегі максималды ішкі жиындар саны n болады. Циклдердің минималды саны 1-ге тең болған кезде, мұндай тағайындау коммивояжер есебіне сәйкес келеді. Осылайша, коммивояжер туралы есептердің мүмкін шешімдер жиынына қарағанда, тағайындау есептерінің шешімдер жиыны кеңірек болып саналады, сондықтан тағайындау есептерінің оңтайлы шешімі коммивояжер есебінің оңтайлы шешіміне төменгі баға береді.

Мұндай бағалау коммивояжер есептерінің оңтайлы шешімдерінен қанша болса, сонша қатты ерекшеленеді.

Тағайындау туралы есептердің оңтайлы шешімі екі ішкі циклден тұрады. Ішкі циклге қатысатын C_{ij} элементтері p -ға тең болса, ал басқа элементтер q -ға тең болсын, $q > p$ (2-сурет).



2-сурет. Коммивояжер есебіндегі ішкі циклдердің таралуы

Коммивояжер есебінің оңтайлы шешімін алу үшін, бір циклді бірінші және екінші ішкі циклдерге бөлу қажет (2-сурет), яғни ұзындығы $2p$ болатын екі қабырғаны алып тастап, ұзындығы $2q$ болатын екі қабырғаны қосу керек. Егер бірінші ішкі циклде k қабырға, ал екіншісінде s болса, онда тағайындау туралы есептегі оңтайлы шешімдегі мақсатты функцияның мәні $(k+s)p$ -ке тең. Коммивояжер есебінің оңтайлы шешімін табу үшін, мақсатты функцияның $(n-2)p + 2q$ мәнін аламыз. Онда оңтайлы шешімдер арасындағы айырма $2(q-p)$ құрайды. Сәйкесінше, p белгіленген мәнінде $q = 2(q-p)$ айырмасы қанша болса, сонша үлкен болатындай таңдап алына алады.

Келтірілген моделдің кемшілігі шектеулердің санының экспоненциалды, олар $(n+n+(2^{n-1}-n-1))$. 1960 жылы Таккера жұмысында полиномалды санды шектеулермен есептің қойылымын ұсынды.

қалаға барған қадамдардың нөмеріне сәйкес келетін n бүтінсанды u_i айнымалыларды қарастырайық, онда шектеулер

$$u_i - u_j + nx_{ij} \leq u - 1, \quad i, j = 2, \dots, n, \quad i \neq j \quad (8)$$

Ішкі циклдерді болдырмайды. Бұл шарттар барлық қалалар арқылы өтетін дәл бір циклдің бар болатындығына шынымен кепіл бола алатындығын тексереміз.

2 цикл бар болсын. Олардың біреуі бірінші қала арқылы өтпейтін болсын, оны (i_2, \dots, i_k, i_2) деп белгілейміз. Әрбір қалалар жұбы үшін, осы циклде ретпен жүретін шарттарды жазамыз:

$$\begin{aligned} u_{i_2} - u_{i_3} + n &\leq n - 1, \\ u_{i_3} - u_{i_4} + n &\leq n - 1, \\ &\vdots \\ u_{i_k} - u_{i_2} + n &\leq n - 1. \end{aligned}$$

Осы теңсіздіктерді қосып, $kn \leq (n-1)k$ аламыз, $k \neq 0$ болғанда мүмкін емес екендігін көреміз.

Барлық қалалар арқылы өтетін циклді тексере отырып, (8) шартты қанағаттандыратындығын, яғни u_i айнымалысына сәйкес мәндерді таңдауға болатындығын көреміз. $u_i = k$ болсын, егер i қалаға k қадаммен барса, онда $u_i - u_j \leq n - 1$ теңсіздігі $x_{ij} = 0$ үшін дұрыс болады.

Сонымен, (3)-(5), (7), (8), $u_i \geq 0$, $i \in I$ - полиномалды шектеулері бар коммивояжер есебінің математикалық моделі болып табылады.

Мысал. Кездейсоқ маршрут ретінде $X_0 = (1,2);(2,3);(3,1)$ аламыз [3]. Сонда $F(X_0) = 22 + 22 + 12 = 56$

Матрицаларды жолдар бойынша келтіру үшін D матрицаның әрбір жолында ең кіші элементті табу қажет. $d_i = \min(j)d_{ij}$

i j	1	2	3	d_i
1	M	22	44	22
2	55	M	22	22
3	12	43	M	12

Содан кейін қарастырылған жолдың элементтерінен d_i алып тастаймыз. Осыған байланысты жаңадан алынған матрицада ең аз дегенде бір нөл болады.

i j	1	2	3
1	M	0	22
2	33	M	0
3	0	31	M

Дәл осындай операцияны бағандар үшін де жүргіземіз, ол үшін әр бағандағы ең аз элементті анықтап аламыз:

$$d_j = \min(i)d_{ij}$$

i j	1	2	3
1	M	0	22
2	33	M	0
3	0	31	M
d_j	0	0	0

Ең аз элементтерді алып тастау үшін толықтай редуцирленген матрицаны аламыз, мұндағы d_i және d_j элементтері келтіру константалары деп аталады.

i j	1	2	3
1	M	0	22
2	33	M	0
3	0	31	M

Келтіру константалары қосындысы H төменгі шекарасын анықтайды:

$$H = \sum d_i + \sum d_j$$

$$H = 22 + 22 + 12 + 0 + 0 + 0 = 56$$

d_{ij} матрицасының элементтері i пунктiнен j пунктiне дейiнгi арақашықтыққа сәйкес келедi. Матрицада n қала болғандықтан, D терiс емес элементтерi бар $n \times n$ матрицасы болып табылады, $d_{ij} \geq 0$. Әрбiр мүмкiн маршрут цикл ұсынады, бұл цикл бойынша коммивояжер әр қалаға тек бiр рет қана бару арқылы бастапқы қалаға қайтып келедi. Маршрут ұзындығы

$F(M_k) = \sum d_{ij}$ өрнегімен анықталады. Айта кететіні, әрбір жол және баған d_{ij} элементі бар маршрутқа тек бір рет қана кіреді.

1 қадам. Бұтақтанудың қабырғасын анықтаймыз және барлық маршруттар жиынын осы қабырғаға қатысты екі ішкі жиынға (i, j) және (i^*, j^*) бөлеміз. Осы мақсатпен матрицаның нөлдік элементтері бар барлық торларындағы нөлді М-ге (шексіздік) алмастырамыз және олар үшін пайда болған келтіру константаларын анықтаймыз, олар жақша ішінде көрсетілген.

i j	1	2	3	d_i
1	M	0(53)	22	22
2	33	M	0(55)	33
3	0(64)	31	M	31
d_j	33	31	22	0

$$d(1,2) = 22 + 31 = 53; \quad d(2,3) = 33 + 22 = 55; \quad d(3,1) = 31 + 33 = 64;$$

Ең үлкен келтіру константасы $(3,1)$ қабырғасы үшін $31 + 33 = 64$ тең, сәйкесінше, жиын екі ішкі жиындарға бөлінеді $(3,1)$ және $(3^*, 1^*)$. Бұл ішкі жиындардың гамильтондық циклдерінің төменгі шекарасы:

$$H(3^*, 1^*) = 56 + 64 = 120$$

$(3,1)$ қабырғасын алып тастау үшін $d_{31} = 0$ элементін М-ға ауыстыру әдісі арқылы жүзеге асырамыз, содан соң жасақталған $(3^*, 1^*)$ ішкі жиыны үшін тағы да арақашықтық матрицасын келтіруді жүзеге асырамыз, нәтижесінде редуцирленген матрицаны аламыз.

i j	1	2	3	d_i
1	M	0	22	0
2	33	M	0	0
3	M	31	M	31
d_j	33	0	0	64

$(3,1)$ қабырғасын қосу 3-ші жол мен 1-ші бағанның барлық элементтерін алып тастау арқылы жүзеге асырылады, негамильтондық циклдің пайда болуын болдырмау үшін, мұндағы d_{13} элементін М-ға алмастырамыз.

Нәтижесінде келтіру операцияларына жататын басқа қысқартылған (2×2) матрицасын аламыз. Қысқартылған матрицаның келтіру константаларының қосындысы

$$\sum d_i + \sum d_j = 0$$

Операциядан соң келтірілген қысқартылған матрица мына түрге ие болады:

i j	2	3	d_i
1	0	M	0
2	M	0	0
d_j	0	0	0

$(3,1)$ ішкі жиынының төменгі шекарасы тең:

$$H(3,1) = 56 + 0 = 56 < 120$$

$(3,1)$ ішкі жиынының төменгі шекарасы $(3^*,1^*)$ ішкі жиынына қарағанда аз болғандықтан, $(3,1)$ қабырғасын маршрутқа қосамыз. $56 \geq 56$ болғандықтан, $(3,1)$ ішкі жиынын келесі тармақталуыдан алып тастаймыз. Бастапқы X_2 жоспарына келеміз. Нәтижесінде гамильтон циклдері тармақтану ағашы бойынша қабырғалар жасайды: алғашқы жоспар үшін X_0 . $F(X_0) = 56$.

Пайдаланған әдебиеттер

1. Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/Задача_коммивояжера
2. Е.В.Алексеева. Построение математических моделей целочисленного линейного программирования. Примеры и задачи. Новосибирск. 2012 ж. 43-44 бет.
3. И.В.Романовский. Дискретный анализ. Санкт-Петербург. 2008. 223 бет.

Резюме

В статье рассказывается о постановке задачи коммивояжера и о исследователей этой задачи. В статье также рассказывается методы оптимального решения задачи коммивояжера. Приведенный пример иллюстрируется с помощью графов и матриц.

Ключевые слова: задача коммивояжера, маршрут, узел, граф, комбинаторика, оптимальное решение, задачи NP, цикл, подцикл, матрица.

Summary

The article describes the formulation of the traveling salesman problem and the researchers of this task. The article also describes the methods of optimal solution of the traveling salesman problem. The example is illustrated using graphs and matrices.

Key words: traveling salesman problem, route, node, graph, combinatorics, optimal solution, NP problems, cycle, subcycle, matrix.

ӘӨЖ 372.851

КОШИ ТЕҢСІЗДІГІНІҢ КЕЙБІР ҚОЛДАНУЛАРЫ

Абиров А.Қ., Абирова К.Қ

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Қазақстан, Атырау

E-mail: abak_ku@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается использование неравенства Коши

Ключевые слова: среднее арифметическое, среднее геометрическое, неравенство Коши

Abstract: The article discusses the use of Cauchy inequality

Keywords: arithmetic mean, geometric mean, Cauchy inequality

Оқушылардың математикалық дайындығы әр түрлі бағыттарда жүзеге асырылуы мүмкін. Олардың бірі оқушылардың түрлі деңгейдегі олимпиадаларға қатысуы болып табылады. Олимпиадаға дайындалу үшін сабақтарды ұйымдастыруға, оқытылатын материалдың мазмұнына, оларды өткізу әдістемесіне ерекше талаптар қойылады. Олимпиада тапсырмаларының тақырыбы өте. Олимпиада тапсырмаларын шешу кезінде тек қалыпты шешу әдістері ғана емес, сонымен қатар, айнымалыны алмастыру, қарапайым

түрлендірулер және басқа да қалыпты емес әдістер де қолданылады. Олардың қатарына классикалық теңсіздіктерді қолдануға негізделген әдісті жатқызуға болады. Олардың ішінде теріс емес шамалар үшін көбірек қолданылатыны Кошидің $A \geq G$ теңсіздігі, мұндағы A – арифметикалық орта, G – геометриялық орта [1].

ҰБТ емтихандары мен математикадан олимпиадаларда ұсынылған тапсырмаларды шешу кезінде түлектер белгілі кез келген математикалық әдістерді қолдануы мүмкін. Бұл ретте жалпы білім беретін мектепте танысу мақсатында оқылатын ұғымдарды пайдалануға рұқсат етіледі. Осының барлығы түлектердің жалпы білім беретін мектептің математика бойынша бағдарламасына кірмейтін ұғымдар мен ережелер негізінде математикалық әдістерді өз бетінше оқып–үйрену қажеттілігін куәландырады. Мұндай ұғымдарға, мысалы, Коши теңсіздігі және басқалар жатады.

Мақалада 8 – 9 сынып алгебра курсынан тапсырмаларды шешуге Коши теңсіздігінің қолданылуы сипатталады. Мектепте Коши теңсіздігі жеке тақырып ретінде оқылмайтындықтан, Коши теңсіздігін анықтаманы пайдаланып дәлелдеуді және оның кейінен есептерді шешуде кеңінен қолданылатын салдарлары қарастырылады.

Орта мектептегі әр түрлі деңгейдегі есептерді шешу мен дәлелдеуде қолданылатын арифметикалық және геометриялық орталар арасындағы $(a + b)/2 \geq \sqrt{ab}$ ($a \geq 0, b \geq 0$) теңсіздігін жалпыламасы жағдайда Коши теңсіздігі деп атайды.

Егер $a = x^2$ және $b = y^2$ болса, онда $x^2 + y^2 \geq 2\sqrt{x^2y^2} = |xy| \geq xy$. Демек, Коши теңсіздігі $x^2 + y^2 \geq 2xy$ теңсіздігін дәлелдеуге келтіріледі. Бұл симметриялы теңсіздік болғандықтан, $x \geq y$ деп алуға болады. Сонда, анықтамадан $x = y + h$ және $h \geq 0$. Олай болса $x^2 + y^2 = x^2 + x^2 + 2xh + h^2 = 2x(x + h) + h^2 \geq 2x(x + h) = 2xy$.

Барлық теріс емес a_i ($i = 1, 2, \dots, n$) үшін Коши теңсіздігі мына түрде беріледі:

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \geq \sqrt[n]{a_1 a_2 \cdot \dots \cdot a_n} \quad (1).$$

$x^2 + y^2 \geq 2xy$ теңсіздігіне $(x^2 + y^2)$ -ты қосып, түрлендіріп, келесі теңсіздікті аламыз: $(x^2 + y^2)/2 \geq [(x + y)/2]^2$ немесе $(x + y)/2 \leq \sqrt{(x^2 + y^2)/2}$. Бұл арифметикалық орта мен квадраттық орта арасындағы байланысты көрсетеді және оның жалпы түрде жазылуы:

$$\frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \leq \sqrt{\frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_n^2}{n}} \quad (2).$$

Ескерту. Бұл теңсіздіктерде теңдік таңбасы барлық берілген сандар тең болғанда ғана орындалады.

Коши теңсіздігінен $c > 0$ және $d > 0$ үшін $a^2 \frac{d}{c} + b^2 \frac{c}{d} \geq 2ab$ болатыны шығады, оның екі жағына $(a^2 + b^2)$ -ты қосып, келесіні аламыз:

$$a^2 \frac{d}{c} + b^2 \frac{c}{d} + a^2 + b^2 \geq 2ab + a^2 + b^2$$

$$a^2 \left(1 + \frac{d}{c}\right) + b^2 \left(1 + \frac{c}{d}\right) \geq (a + b)^2 \Leftrightarrow \frac{a^2}{c} + \frac{b^2}{d} \geq \frac{(a + b)^2}{c + d}.$$

Бұл теңсіздіктің жалпы жағдайда берілуі келсі түрде болады:

$$\frac{a_1^2}{b_1} + \frac{a_2^2}{b_2} + \dots + \frac{a_n^2}{b_n} \geq \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_n)^2}{b_1 + b_2 + \dots + b_n}. \quad (3).$$

Мұнда $b_i > 0$ ($i = 1, 2, \dots, n$).

Енді осы теңсіздіктердің қолданулар аясының мысалын қарастыралық.

1 мысал. Кез келген a, b, c үшін дәлелде $a^2 + b^2 + c^2 + 12 \geq 4(a + b + c)$.

Дәлелдеуі. a, b, c нақты сандарына Коши теңсіздігін қолдансақ, оонда:

$$a^2 + b^2 + c^2 + 12 = (a^2 + 4) + (b^2 + 4) + (c^2 + 4) \geq 4a + 4b + 4c = 4(a + b + c).$$

2 мысал. Оң нақты x үшін $2^{\sqrt[12]{x}} + 2^{\sqrt[4]{x}} \geq 2 \cdot 2^{\sqrt[6]{x}}$ теңсіздігін дәлелде.

Дәлелдеуі. $\sqrt[12]{x} = y$ белгілуін енгізсек, онда теңсіздік $2^y + 2^{y^3} \geq 2 \cdot 2^{y^2}$ түріне келеді.

Сонда $2^y + 2^{y^3} \geq 2\sqrt{2^y \cdot 2^{y^3}} = 2\sqrt{2^{y+y^3}} \geq 2\sqrt{2^{2y^2}} = 2 \cdot 2^{y^2}$.

3 мысал. $(0; +\infty)$ аралығында $f(x) = (x^4 + 6x^2 + 1)/(x^3 + x)$ функциясының ең кіші мәнін табындар.

Шешуі. Функцияны ыңғайлы түрге келтіріп, сосын Коши теңсіздігін қолданамыз

$$f(x) = \frac{x^4 + 6x^2 + 1}{x^3 + x} = \frac{(x^2 + 1)^2 + 4x^2}{x(x^2 + 1)} = \frac{x^2 + 1}{x} + \frac{4x}{x^2 + 1} \geq 2\sqrt{\frac{x^2 + 1}{x} \cdot \frac{4x}{x^2 + 1}} = 4.$$

Мұнда теңдік $(x^2 + 1)/x = 4x/(x^2 + 1)$, яғни $x = 1$ болғанда орындалады.

4 мысал. Кез келген $x \in (0; 1)$ үшін дәлелде:

$$\frac{x^2}{1-x} + \frac{(1-x)^2}{x} \geq 1.$$

Дәлелдеуі. (3) теңсіздікті пайдаланып, келесіні аламыз:

$$\frac{x^2}{1-x} + \frac{(1-x)^2}{x} \geq \frac{[x + (1-x)]^2}{(1-x) + x} = \frac{1^2}{1} = 1.$$

5 мысал. $0 \leq x \leq \pi/2$ үшін $x \cdot \cos x \leq \pi^2/16$ теңсіздігін дәлелде.

Дәлелдеуі. Коши теңсіздігі бойынша

$$x \cdot \cos x \leq \left(\frac{x + \cos x}{2}\right)^2.$$

$y = x + \cos x$ – берілген аралықта кемімейтін функция. Себебі $y' = 1 - \sin x \leq 0$. Демек, $x + \cos x \leq \pi/2 + \cos \pi/2 = \pi/2$. Олай боласа

$$x \cdot \cos x \leq \left(\frac{x + \cos x}{2}\right)^2 \leq \left(\frac{\pi/2}{2}\right)^2 = \frac{\pi^2}{16}.$$

6 мысал. Кез келген $m > 1$ және $n > 1$ натурал сандары үшін теңсіздікті дәлелде:

$$\frac{1}{\sqrt[m]{1+n}} + \frac{1}{\sqrt[n]{1+m}} > 1.$$

Дәлелдеуі. Бөлшектің бөлімін ыңғайлы түрге келтіреміз:

$$\sqrt[m]{1+n} = \sqrt[m]{(1+n) \cdot \underbrace{1 \cdot \dots \cdot 1}_{(m-1)}} \leq \frac{(1+n) + (m-1)}{m} = \frac{n+m}{m}.$$

Бұдан $1/\sqrt[m]{1+n} \geq m/(n+m)$. Дәл осылайша $1/\sqrt[n]{1+m} \geq n/(n+m)$. Демек

$$\frac{1}{\sqrt[m]{1+n}} + \frac{1}{\sqrt[n]{1+m}} \geq \frac{n+m}{m} + \frac{n+m}{n} = 1.$$

Натурал сандар үшін $1+n = 1 = 1+m$ теңдігі орындалмады, олай болса дәлелденген теңсіздікте теңдік таңбасы орындалмайды.

7 мысал. Теңдеулер жүйесін оң сандар жиынында шешіндер [2, №523,3]):

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + \dots + x_n = 3 \\ \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} = 3. \end{cases}$$

Шешуі. Теңдіктерді мүшелеп көбейтіп және (1) теңсіздікті пайдаланып, келесіні аламыз:

$$9 = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) \left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n} \right) \geq n \sqrt[n]{x_1 x_2 \cdot \dots \cdot x_n} \cdot n \sqrt[n]{\frac{1}{x_1} \frac{1}{x_2} \cdot \dots \cdot \frac{1}{x_n}} = n^2.$$

Бұдан $9 \geq n^2$. Берілген облыста оны шешімі $n = 1, 2, 3$.

Егер $n = 1$ болса, онда жүйе $x_1 = 3$, $1/x_1 = 3$ түрінде жазылып, нақты шешімі жоқ.

Егер $n = 2$ болса, онда жүйе $x_1 + x_2 = 3$, $1/x_1 + 1/x_2 = 3$ түрінде жазылып, нақты $((3 - \sqrt{5})/2; (3 + \sqrt{5})/2)$ және $((3 + \sqrt{5})/2; (3 - \sqrt{5})/2)$ екі шешімі бар.

Егер $n = 3$ болса, онда жүйе $x_1 + x_2 + x_3 = 3$, $1/x_1 + 1/x_2 + 1/x_3 = 3$ түрінде жазылады. Сонда $9 = (x_1 + x_2 + x_3)(1/x_1 + 1/x_2 + 1/x_3) \geq 9$ шартынан $x_1 = x_2 = x_3$ болатыны шығып, жүйенің жалғыз шешімі $(1; 1; 1)$.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. matol.kz сайты
2. Б. Баймұханов, Е. Медеуов, Қ. Базаров. Алгебра – 8. Алматы. Мектеп. 2004

ҚОСЫНДЫЛАР АЛГЕБРАСЫ МЕН ГЕОМЕТРИЯСЫ

А.Қ.Абиров., Н.Сергали

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,
Қазақстан, Атырау

E-mail: NurSergali1997@gmail.com

Резюме

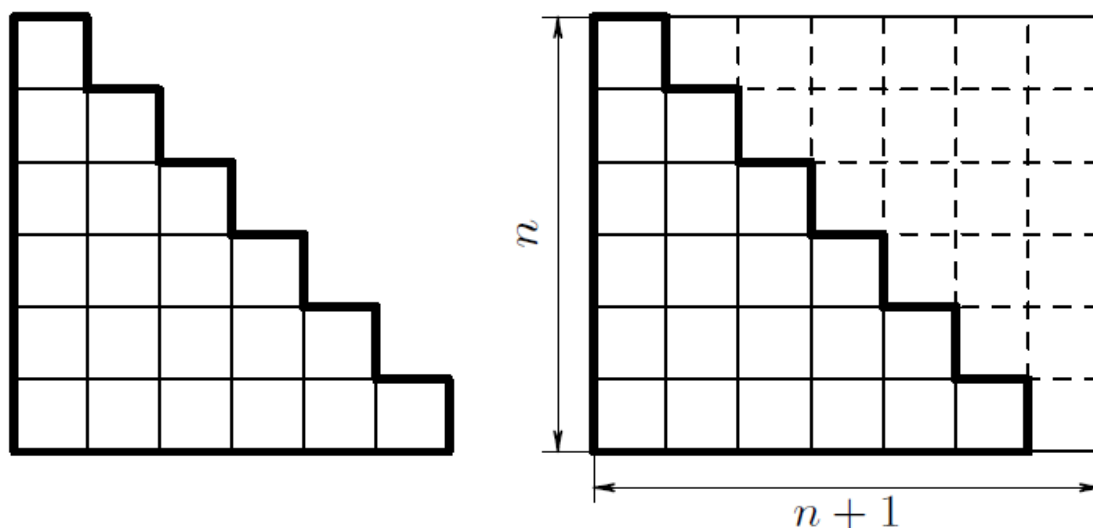
В статье рассматривается алгебра и геометрия вычисления одной суммы

Ключевые слова: среднее арифметическое, среднее геометрическое, неравенство Коши

Дәрежелік қосындыларды есептеуде, аналитикалық әдістердің қолданылатыны белгілі. Дегенмен, дәрежелік қосындыларды есептеуде олардың алгебралық және геометриялық мағыналары пайдаланғанын математика тарихынан белгілі [1].

Біздің мақсатымыз $1^k + 2^k + \dots + n^k$ түріндегі қосындыны есептеу.

$k = 1$ болса, онда қосынды $1 + 2 + \dots + n$ түрінде болады. Бұны есептеудің оқулықтан белгілі Гаусс әдісінен ертерек пайда болған, оның геометриялық мағынасы пайдаланатын әдісті қарастыралық. Бұл қосындыны үшбұрыш сан, яғни n жағы бар "пиксель" теңбүйірлі тікбұрышты "үшбұрыштың" ауданы деп қарастырамыз. Мұндай екі үшбұрыштан $n \times (n + 1)$ өлшемді тіктөртбұрышын құруға болады, сондықтан "үшбұрыштың" ауданы $n(n + 1)/2$ -ға тең (тікбұрыштың ауданынан екі есе аз).



Мұндай жолмен $1^2 + 2^2 + \dots + n^2$ қосындысын есептеуге болады. Бұл жағдайда табаны $n \times n$ өлшемді шаршы, ал биіктігін n -ға тең пирамиданы қарастырамыз. Сонда қосындыны пирамиданының толық бетінің ауданы ретінде анықтауға болады. Осындай алты пирамидадан $n \times (n + 1) \times (2n + 1)$ параллелепипед құрастыруға болады, сондықтан іздестірілетін қосынды $n(n + 1)(2n + 1)/6$ -ға тең.

Көп өлшемді кеңістікте пайда болатын кеістік пирамидаларымен қалай жұмыс істеуді білмегендіктен алгебраға жүгінеміз. Сонда келесі түрдегі қосындыларды индукция бойынша дәлелдеу қиын емес, бірақ мұндай формулаларды қалайша алуға болатыны түсініксіз.

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2};$$

$$1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6};$$

$$1^3 + 2^3 + \dots + n^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

Бұлардан айтуға болатыны қосынды n -ға тәуелді көпмүше.

1 – ұйғарым. $S_k(n) := 1^k + 2^k + \dots + n^k$ қосындысы n -ға тәуелді $k+1$ -ші дәрежелі көпмүше.

Жалпы, егер p – дәрежесі k болатыны көпмүше болса, онда $p(1) + p(2) + \dots + p(n)$ қосындысы n -ға тәуелді $k+1$ дәрежелі көпмүшелік.

n бойынша индукциямен $1^k + \dots + n^k = P(n)$ болатындығын дәлелдеу үшін P қандай көпмүше болуы керек? Индукция базасы $-P(0) = 0$ теңдігі. Индукция қадамын бекіту үшін $n^k = P(n) - P(n-1) =: \Delta P(n)$ болатынын көрсетелік.

Мұндай көпмүшеліктің бар екенін екі жолмен дәлелдеуге болады.

I – дәлелдеуі. Кез келген көпмүшелік мономдардың қосындысы болып табылады, сондықтан теореманың бірінші бөлігін дәлелдеу жеткілікті.

$\Delta P(n) = n^k$ шарты $P(n) = a_0 n^{k+1} + a_1 n^k + \dots + a_k n$ көпмүшелігінің коэффициенттеріне байланысты теңдеулердің жүйесін білдіреді.

Атап айтқанда, $P(n) - P(n-1)$ өрнегінде жақшаларды ашып, ұқсас мүшелерді ықшамдағаннан кейін n^k - нің коэффициентті 1 -ге, ал n -нің барлық қалған дәрежелерінің коэффициенттері 0 -ге тең болуы тиіс.

$n^i - (n-1)^i = in^{i-1} + \dots$, болғандықтан пайда болатын теңдеулер келесідей түрге келеді (шаршы жақшаларда қандай n дәрежелерде коэффициенттер теңестірілетіні көрсетілген):

$$\begin{aligned} [n^{k+1}]: 0 &= 0; \\ [n^k]: 1 &= (k+1)a_0; \\ [n^{k-1}]: 0 &= ka_1 + (\dots)a_0; \\ [n^{k-2}]: 0 &= (k-1)a_2 + (\dots)a_1 + (\dots)a_0; \\ &\dots \end{aligned}$$

Бұл жүйеден біртіндеп a_0, a_1 және т. б. коэффициенттерін табамыз (теңдеулер жүйесінен оң жағындағы мүшесі болатын $(k-i)a_{i+1} + \dots$ өрнегінен a_{i+1} -ді оның алдында табылған нөмірлері одан кіші коэффициенттер арқылы табуға болатынды).

I – дәлелдеуі. Жоғарыда анықталған Δ - амалы дәрежесі $k+1$ -ден аспайтын көпмүшеліктердің $(k+2)$ - өлшемді кеңістігін өлшемі k -дан аспайтын көпмүшеліктердің $(k+1)$ -өлшемді кеңістігіне сызықты бейнелеу болады.

$\Delta P = 0$ болса, онда P тұрақты болатындықтан, Δ - бейнелеуінің өзегі бір өлшемді. Олай болса, Δ -ның бейнесінің өлшемі $(k+2)-1 = k+1$. Демек, Δ -ның бейнесі өлшемі k -дан аспайтын көпмүшеліктердің $(k+1)$ - өлшемді кеңістігімен беттеседі [1 куликоов].

Мысалға $1^4 + 2^4 + \dots + n^4$ қосындысы үшін формуланы табуды көрсетелік.

1 – ұйғарым бойынша $S_4(n) = an^5 + bn^4 + cn^3 + dn^2 + en$ деп жазып, n -ге шағын бүтін мәндер беру арқылы шыққан жүйені шешу арқылы коэффициенттерді табамыз:

$$S_4(n) = \frac{1}{5}n^5 + \frac{1}{2}n^4 + \frac{1}{3}n^3 + 0 - \frac{1}{30}n.$$

Енді кез келген тіркелген k үшін формуланы қалай алуға болатынын қарастыралық. Бізге белгілі формулаларды көпмүшелік түрінде жазалық:

$$S_1(n) = \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{2}n;$$

$$S_2(n) = \frac{1}{3}n^3 + \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{6}n;$$

$$S_3(n) = \frac{1}{4}n^4 + \frac{1}{2}n^3 + \frac{1}{4}n^2 + 0;$$

$$S_4(n) = \frac{1}{5}n^5 + \frac{1}{2}n^4 + \frac{1}{3}n^3 + 0 - \frac{1}{30}n.$$

Бұдан кейбір заңдылықтарды байқауға болады және оны болжам ретінде алалық.

1 - болжам. $S_k(n)$ көпмүшесінің бас мүшесі $\frac{1}{k+1}n^{k+1}$ -ге, ал келесісі $\frac{1}{2}n^k$ -не тең.

Кестеге тағы бірнеше қосындыны тіркеп, нөлдік коэффициенттердің пайда болатынын көреміз:

$$S_2(n) = \frac{1}{3}n^3 + \frac{1}{2}n^2 + \frac{1}{6}n;$$

$$S_3(n) = \frac{1}{4}n^4 + \frac{1}{2}n^3 + \frac{1}{4}n^2 + 0;$$

$$S_4(n) = \frac{1}{5}n^5 + \frac{1}{2}n^4 + \frac{1}{3}n^3 + 0 - \frac{1}{30}n;$$

$$S_5(n) = \frac{1}{6}n^6 + \frac{1}{2}n^5 + \frac{5}{12}n^4 + 0 - \frac{1}{12}n^2 + 0;$$

$$S_6(n) = \frac{1}{7}n^7 + \frac{1}{2}n^6 + \frac{1}{2}n^5 + 0 - \frac{1}{6}n^3 + 0 + \frac{1}{42}n;$$

$$S_7(n) = \frac{1}{8}n^8 + \frac{1}{2}n^7 + \frac{7}{12}n^6 + 0 - \frac{7}{24}n^4 + 0 + \frac{1}{12}n^2 + 0.$$

2- болжам. $\frac{1}{2}n^k$ кейінгі әрбір екінші коэффициент (n^{k-2}, n^{k-4} кезінде) нөлге тең.

Қалған коэффициенттерде заңдылықтар жоқ сияқты көрінеді. Дегенмен, оларды табуға тырысалық. n^{k-1} кезінде $(\frac{1}{6}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{5}{12})$ коэффициенттерінің заңдылығы бірден көрінбейді, себебі олардың барлығы қысқартылмайтын бөлшектер түрінде жазылған. Оларды ортақ бөлімге келтіреміз: енді $\frac{2}{12}, \frac{3}{12}, \frac{4}{12}, \frac{5}{12}$ коэффициенттерінің заңдылық айқын, ол $\frac{k}{12}$ -ға тең.

Әрі қарай n^{k-3} кезіндегі коэффициенттер жүреді. Ортақ бөлімге келтіргеннен кейін $-\frac{4}{120}, -\frac{10}{120}, -\frac{20}{120}, -\frac{35}{120}$ тізбегі алынады.

Бұл болжамдардан келесі ұйғарымға келеміз.

$$S_k(n) = \frac{1}{k+1}n^{k+1} + \frac{1}{2}n^k + \frac{1}{12}n^{k-1} + \dots$$

2- ұйғарым.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Жәутіқов О.А. Математиканың даму тарихы, Мектеп. Алматы – 1967. –329 б.
2. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. –М., 1979. –559 с

Summary

The article discusses the use of Cauchy inequality

Key words: arithmetic mean, geometric mean, Cauchy inequality

ӘӨЖ 512.54

ДУАЛДЫ САНДАРЫМЕН БАЙЛАНЫСТЫ ТОПТАР

А.Қ Абиров., А.М Еркінова

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Қазақстан, Атырау, қ

E-mail: abak_ku@mail.ru

Резюме

В работе рассматривается одна группа с дуальным числом

Ключевые слова: комплексные числа, дуальные числа, группа, автоморфизм

Комплекс сандармен байланысты классикалық есептерді дуалды сандарға көшіру қызықты әрі кейде күтпеген нәтижелерге әкеледі.

Дуалды сандардың $D = \{z = x + iy | x, y \in \mathbb{R}, i^2 = 0\}$ жиыны нақты сандардың $\mathcal{R} = \{(a; b) | a, b \in \mathbb{R}\}$ – өрісінің үстіне құрылған екі өлшемді алгебра [1]. Оның нақты және жорамал бөлігін $x = \text{Re}z$, $y = \text{Im}z$ арқылы жазамыз. Дуалды сандар алгебрасында нөлдің бөлігіштері бар, олар жорамал өске тиісті $it (t \in \mathbb{R})$ түріндегі сандар. $z \mapsto \text{Re}z$ бейнелеуі D алгебрасының \square алгебрасына гомоморфизмі болады.

Көрсеткіштік e^z ($\exp z$) функциясын D алгебрасында комплекс сандар теориясында анықталғандай дәрежелік қатар ретінде аламыз:

$$e^z = 1 + z + \frac{z^2}{2!} + \dots + \frac{z^n}{n!} + \dots$$

Бұл қатар D алгебрасына сәйкесті дуалды жаықтықта жинақты. Дербес жағдайда

$$e^{it} = 1 + it$$

және

$$e^z e^w = e^{z+w}.$$

D алгебрасының D^* мультипликативті тобы $x \neq 0$ болатын дуалды $z = x + iy$ сандарынан тұрады. D^* тобының дуалды z санын модулі $-x$, ал аргументі $-\varphi = y/x$ болатын көрсеткіштік түрде жазуға болады:

$$z = x e^{it} = x(1 + it), \varphi = y/x. \quad (1)$$

$x + iy \mapsto x + i\mu y$ бейнелеуі D алгебрасының автоморфизмдер тобы нақты сандардың мультипликативті $\mathbb{R}^* = \{\mu \in \mathbb{R} | \mu \neq 0\}$ тобына изоморфты болатынын береді. Дербес жағдайда, $\mu = -1$ санына $z = x + iy$ санын түйіндес $z = x - iy$ санына көшіретін инволютивті – автоморфизмі сәйкес келеді.

Дуалды айнымалы жазықтығында стереографикалық проекцияны анықталық. Үш өлшемді [2] нақты ξ, η, ζ координатты \mathbb{R}^3 кеңістігін қарастыралық. Мұнда $\xi^2 + \zeta^2 = 1$ теңдеуімен берілген радиусы 1, ал өсі $O\eta$ болатын дөңгелек \square цилиндрін алалық. D -ны \square -ға $\xi O\eta$ жазықтығы xOy (\square) жазықтығымен беттесетіндей етіп бейнелелік. Бұны *стереографикалық проекция* деп аталық. Сонда D -ны \square -ға бейнелеу келесі формула арқылы беріледі:

$$\xi = \frac{2x}{1+x^2}, \quad \eta = \frac{2y}{1+x^2}, \quad \zeta = \frac{x^2-1}{x^2+1}. \quad (2)$$

(2) түрлендіруінің бейнесі жоғарғы $\ell = (0, \eta, 1)$ құраушысы жоқ \square .

Стереографикалық проекция – өзара бірмәнді бейнелеу. Кері түрлендіру мына формуламен беріледі:

$$x = \frac{\xi}{1-\zeta}, \quad y = \frac{\eta}{1-\zeta}. \quad (3)$$

Бұдан

$$z = \frac{\xi + i\eta}{1-\zeta}. \quad (4)$$

\square цилиндрін дуалды айнымалы жазықтығының кеңейтілуі деп атап, \bar{D} арқылы белгілелік.

Сонда, \square цилиндрінің $a\xi + b\eta + c\zeta = d$ жазықтығымен қимасы стереографикалық проекцияда

$$(c-d)x^2 + 2ax + 2by = c + d. \quad (5)$$

қисығына көшеді.

Бұл қисықты комплекс сандар теориясындағыдай *жалпыланған шеңбер* деп аталық. Егер $c \neq d, b \neq 0$ болса, онда бұл қисық – парабола. Егер $b = 0$ және жазықтық \square мен қиылысса, $c = d$ болғанда бір, ал $c \neq d$ болғанда екі вертикал түзуді аламыз. Егер жазықтық ω^0 нүктесінен өтіп және $b \neq 0$ болса, онда қисық вертикал емес түзу.

Лагеррдің $G = SL(2, A)$ тобы \square алгебрасының үстінде анықтаушы бірге тең екінші ретті матрицалардан құралады:

$$\begin{pmatrix} \alpha & \beta \\ \gamma & \delta \end{pmatrix}, \quad \alpha\delta - \beta\gamma = 1,$$

мұнда $\alpha, \beta, \gamma, \delta \in \Lambda$ және бұл сандарды келесі түрде жазамыз: $\alpha = \alpha_1 + i\alpha_2, \dots$.

Лагеррдің G тобы $L = SL(2, \mathbb{R})$ тобының оның Ли алгебрасы \square -дің жартылай тура көбейтінлісіне тең. Шынында, $g \in G$ матрицасын $X \in \mathcal{L}$ үшін $g = g_1 n$ көбейтіндісі түрінде жазуға болады, мұнда $g_1 = \text{Reg}$, $n = E + iX$, $\text{tr}X = 0$. Лидің \square алгебрасына L тобы тіркелу жолмен әсер етеді.

G тобының центрі екі $\pm E$ матрицасынан тұрады. G тобының оның центрі бойынша \tilde{G} фактор-тобы $\tilde{L} = SO_0(1,2)$ тобы мен оның Ли алгебрасы $\tilde{\mathcal{L}}$ -дің жартылай тура көбейтінлісіне тең.

Эрмиттік матрицалардың H кеңістігін қарастыралық.

\tilde{G} фактор-тобынан алынған \tilde{g} матрицасының ашық түрі келесі конструкция арқылы беріледі:

$$\begin{pmatrix} h_1 - h_4 & -ih_2 + h_3 \\ ih_2 + h_3 & h_1 + h_4 \end{pmatrix}, \quad \alpha\delta - \beta\gamma = 1 \quad (6)$$

мұнда $h_1, h_2, h_3, h_4 \in \mathbb{R}$. G тобы H кеңістігінде келесі түрде әсер етеді:

$$h \mapsto g'hg, \quad (7)$$

штрих матрицалық транспонирлеуді көрсетеді. Бұл әсер \square матрицасының анықтаушысын сақтайды:

$$\text{deth} = h_1^2 - h_3^2 - h_4^2. \quad (8)$$

\square матрицасына \mathbb{R}^4 кеңістігінің $h = (h_1, h_2, h_3, h_4)$ жолдық-векторын сәйкес қоялық. H кеңістігінде (2.3.7) түрлендіруіне \mathbb{R}^4 кеңістігінде мына сызықты түрлендіруі сәйкес келеді:

$$h \mapsto h\tilde{g} \quad (9)$$

Бұл сызықты түрлендірудің матрицасы мына түрде болады:

$$\begin{pmatrix} \frac{\alpha_1^2 + \beta_1^2 + \gamma_1^2 + \delta_1^2}{2} & u_1 & \alpha_1\beta_1 + \gamma_1\delta_1 & \frac{-\alpha_1^2 + \beta_1^2 + \gamma_1^2 + \delta_1^2}{2} \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \alpha_1\gamma_1 + \beta_1\delta_1 & u_3 & \alpha_1\delta_1 + \beta_1\gamma_1 & -\alpha_1\beta_1 + \gamma_1\delta_1 \\ \frac{-\alpha_1^2 - \beta_1^2 + \gamma_1^2 + \delta_1^2}{2} & u_4 & -\alpha_1\beta_1 + \gamma_1\delta_1 & \frac{\alpha_1^2 - \beta_1^2 - \gamma_1^2 + \delta_1^2}{2} \end{pmatrix},$$

мұнда

$$u_1 = p_1 + p_2,$$

$$u_1 = -p_1 + p_2,$$

$$p_1 = -\alpha_1\beta_2 + \beta_1\alpha_2, \quad (10)$$

$$p_2 = -\gamma_1\delta_2 + \delta_1\gamma_2, \quad (11)$$

$$u_3 = -2\alpha_1\delta_2 + 3\beta_1\gamma_2. \quad (12)$$

Лагеррдің G тобы $L = SL(2, \mathbb{R})$ тобының оның Ли алгебрасы \mathfrak{g} -дің жартылай тура көбейтінлісіне тең. Шынында, $g \in G$ матрицасын $X \in \mathcal{L}$ үшін $g = g_1 n$ көбейтіндісі түрінде жазуға болады, мұнда $g_1 = \text{Reg}$, $n = E + iX$, $\text{tr}X = 0$. Лидің \mathfrak{g} алгебрасына L тобы тіркелу жолмен әсер етеді.

G тобының центрі екі $\pm E$ матрицасынан тұрады. G тобының оның центрі бойынша \tilde{G} фактор-тобы $\tilde{L} = SO_0(1,2)$ тобы мен оның Ли алгебрасы $\tilde{\mathcal{L}}$ -дің жартылай тура көбейтінлісіне тең.

\mathbb{R}^4 кеңістігінің (9) түрлендіруі (8) квадраттық форманы, олай болса $h_1^2 - h_3^2 - h_4^2 = 0$ конусында сақтайды. Осы конустағв \tilde{G} тобының орбитасын, оның екі табаны: $\mathcal{C}^+ = \{h_1 > 0\}$, $\mathcal{C}^- = \{h_1 < 0\}$ және Oh_2 өсінің әрбір нүктесі құрайды.

G тобында төмендегі матрицалардан құралған, оның үш G_1 , G_2 , G_3 ішкі топтарын қарастыралық

$$d = \begin{pmatrix} a & 0 \\ b & \bar{a} \end{pmatrix}, u = \begin{pmatrix} a & b \\ -\bar{b} & \bar{a} \end{pmatrix}, v = \begin{pmatrix} a & b \\ \bar{b} & \bar{a} \end{pmatrix}, \quad (13)$$

Қалыптасқан белгілеулер бойынша $G_2 = SU(2; \Lambda)$ және $G_3 = SU(1,1; \Lambda)$ деп жазуға болады. Бұлар дуалды сандар үстінде құрылған «унтарлық» және «псевдо-унитарлық» матрицалар тобы. (2.3.11) анықтаушыны $a = \alpha + ip$, $b = \beta + iq$ болсын делік. Сонда, $\alpha^2 = 1$, $\alpha^2 + \beta^2 = 1$ и $\alpha^2 - \beta^2 = 1$ болады. Осы жағдайда d , u және v ; u және v матрицаларына \tilde{G} тобында келесі матрицалар сәйкес болады:

$$\tilde{d} = \begin{pmatrix} 1 + \beta^2/2 & \alpha q + \beta p & \alpha\beta & -\beta^2/2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \alpha\beta & 2\alpha p & 1 & -\alpha\beta \\ \beta^2/2 & \alpha q + \beta p & \alpha\beta & 1 - \beta^2/2 \end{pmatrix}, \quad (14)$$

$$\tilde{u} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2\alpha p + 2\beta q & \alpha^2 - \beta^2 & 2\alpha\beta \\ 0 & 2\alpha p - 2\beta q & -2\alpha\beta & \alpha^2 - \beta^2 \end{pmatrix},$$

$$\tilde{v} = \begin{pmatrix} \alpha^2 + \beta^2 & -2\alpha q + 2\beta p & 2\alpha\beta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2\alpha\beta & 2\alpha p - 2\beta q & \alpha^2 + \beta^2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Бұдан G_2 тобының \mathbb{R}^2 жазықтығының евклидтік (квадраттардың қосындысын сақтайтын) қозғалыстар тобына, ал G_3 тобының \mathbb{R}^2 жазықтығының гиперболалық

(квадраттардың айырмасын сақтайтын) қозғалыстар тобына изоморфты болатындығын аламыз.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Абиров А.Қ Полисандардың бір алгебрасының құрылымы // Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің Хабаршысы. № 3(46). Атырау.2017. 72 – 81 б.
2. Абиров А.Қ., Еркинова А.М. Жалпыланған дуалды сандар алгебрасы // Халықаралық ғылыми конференция «Қолданбалы математика және информатика мәселелері» еңбектері. Ақтөбе. 2017. 159 – 160 б.

Summary

The paper deals with one group with a dual number.

Key words: complex numbers, dual numbers, group, automorphism

3-ШІ ЖӘНЕ 4-ШІ ДӘРЕЖЕЛІ АЛГЕБРАЛЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУДЕ КОМПЛЕКС САНДАРДЫ ҚОЛДАНУ

Ж.Т.Билялова

пед. ғыл.кандидаты, профессор;

Т.Н.Ахмурзина

жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;

Ұ.Сүйенішбек

*5B010900-Математика мамандығының ІУ курс студенті
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
Қазақстан, Атырау қ.*

Резюме

В данной статье рассматривается понятие *комплексных чисел*, их применение при решении алгебраических уравнении 3–го и 4–го степени. Рассмотрена теоретическая часть, приведен и разобран пример.

Ключевые слова: кубическое уравнение, алгебраическое уравнение 4-ой степени, комплексное число, формула Кардано, метод Феррари.

Математиканың, физиканың көптеген есептерін шешу алгебралық теңдеулерді шешуге келтіріледі, яғни мына түрдегі

$$a_0x^n + a_1x^{n-1} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0,$$

мұндағы a_0, a_1, \dots, a_n нақты сандар. Сондықтан алгебралық теңдеулерді зерттеу математиканың негізгі мәселелері болып табылады. Теңдеулерді шешілетін теңдеуге келтіру – сандар ұғымын кеңейтудің басты бір себебі.

Комплекс сандар өте кең қолданысқа ие. Олай болса, 3-ші және 4-ші дәрежелі алгебралық теңдеулерді шешуде комплекс сандарды қолдануды қарастырайық

Кубтық теңдеулерді шешуді нақты мысалдармен қарастырайық:

$$a_0x^3 + a_1x^2 + a_2x + a_3 = 0 \quad (1)$$

1 - мысал. Теңдеуді шешіңдер:

$$x^3 + 6x^2 + 6x - 13 = 0.$$

Шешуі. Алдымен теңдеуді белгісіздің квадратын қамтымайтын теңдеудің түріне (мұндай теңдеу келтірілген деп аталады), яғни мына түрдегі теңдеуге келтіреміз:

$$y^3 + py + q = 0,$$

бұған $x = y - \frac{a_1}{3a_0} = y - 2$ түріндегі алмастыру жасаймыз. Сонда келесі теңдеуді аламыз:

$$(y - 2)^3 + 6(y - 2)^2 + 6(y - 2) - 13 = 0.$$

Жақшаларды ашып және ұқсас мүшелерді біріктіріп, мына теңдеуге келеміз:

$$y^3 - 6y - 9 = 0,$$

мұндағы $p = -6, q = -9$ және $x = y - 2$.

(Ескерту. Келтірілген кубтық теңдеуге көшуді Горнер схемасы көмегімен $a_0x^3 + a_1x^2 + a_2x + a_3$ көпмүшелігін $x + \frac{a_1}{3a_0}$ екімүшелігінің дәрежелері бойынша жіктеп жүзеге асыруға болады).

$$y^3 + py + q = 0 \quad (2)$$

кубтық теңдеуінің түбірлері үшін Кардано формуласы бар, оны дұрысында дель Ферро – Тартальи - Кардано деп атау дұрыс болар еді.

Алғаш $y^3 + py + q = 0$ келтірілген кубтық теңдеуді XV ғасырдың соңында Болон университетінің профессоры Сципион дель Ферро шешті.

Кейін 1535 жылы осы формуланы Николо Тартальей қорытып шығарды. Ақырында 1545 жылы (1) теңдеудің шешімі Джероламо Карданоның "Ars Magna" ("Ұлы өнер") кітабында баяндалды. Кардано формуласы мына түрде болады:

$$y_i = u_i + v_i, \quad (i = 1, 2, 3),$$

мұндағы u_1, u_2, u_3 – радикалдың мәндері

$$u = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\frac{q^2}{4} + \frac{p^3}{27}}} = \sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}}; \quad v_i = -\frac{p}{3u_i}.$$

u_1, u_2, u_3 түбірлері қарапайым табылады. u радикалының бір (кез-келген) мәні - u_1 болсын. Онда өзге екі мәнін келесі түрде табуға болады:

$u_2 = u_1 e_1; \quad u_3 = u_1 e_2$, мұндағы e_1 мен e_2 – 1-дің үшінші дәрежелі түбірінің мәні, яғни

$$e_1 = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}; \quad e_2 = -\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Егер $v_i = -\frac{p}{3u_i}$ есептесек, онда $v_2 = v_1 e_2; \quad v_3 = v_1 e_1$ аламыз.

Шындығында,

$$v_2 = -\frac{p}{3u_2} = -\frac{p}{3u_1 e_1} = -\frac{p}{3u_1} \cdot \frac{1}{e_1} = v_1 \left(-\frac{1}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = v_1 e_2.$$

Осылайша $v_3 = v_1 e_1$ теңдігі де дәлелденеді. Алынған u_i және v_i мәндерін $y_i = u_i + v_i, \quad (i = 1, 2, 3)$ формулаға қойып, келесі формулаларды аламыз:

$$y_1 = u_1 + v_1;$$

$$y_2 = -\frac{1}{2}(u_1 + v_1) + i\frac{\sqrt{3}}{2}(u_1 - v_1);$$

$$y_3 = -\frac{1}{2}(u_1 + v_1) - i\frac{\sqrt{3}}{2}(u_1 - v_1).$$

Бұл жағдайда:

$$\sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}} = \sqrt[3]{\frac{9}{2} + \sqrt{\frac{49}{4}}} = \sqrt[3]{8} = 2.$$

Осылайша, $u_1 = 2$ деп аламыз. Сонда $v_1 = -\frac{p}{3u_1} = 1$;

демек,

$$y_1 = 3, \quad y_2 = -\frac{3}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}, \quad y_3 = -\frac{3}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Соңғы теңдіктен $x = y - 2$ екенін ескеріп, мынаны аламыз:

$$x_1 = 3, \quad x_2 = -\frac{7}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}, \quad x_3 = -\frac{7}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = 3, \quad x_2 = -\frac{7}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}, \quad x_3 = -\frac{7}{2} - i\frac{\sqrt{3}}{2}.$$

$$x^3 + px + q = 0 \tag{3}$$

келтірілген кубтық теңдеу үшін дискриминант мына формуламен есептеледі:

$$D = \left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3.$$

Мұндайда:

а) егер $D > 0$ болса, онда (3) теңдеудің бір ғана нақты және екі комплекс-түйіндес түбірлері болады;

б) егер $D = 0$ болса, онда (3) теңдеудің үш нақты түбірі және оның екеуі тең болады;

в) егер $D < 0$ болса, онда (3) теңдеудің үш түрлі нақты түбірлері бар.

Осылайша, кез-келген жағдайда нақты коэффициентті (3) теңдеудің ең болмағанда бір нақты түбірі болады.

2-мысал. Теңдеуді шешіндер: $x^3 - 6x + 4 = 0$.

Шешуі.

Берілген теңдеу - келтірілген. Мұнда $p = -6$, $q = 4$. Демек,

$$\sqrt[3]{-\frac{q}{2} + \sqrt{\left(\frac{q}{2}\right)^2 + \left(\frac{p}{3}\right)^3}} = \sqrt[3]{-2 + \sqrt{-4}} = \sqrt[3]{-2 + 2i}.$$

$z = -2 + 2i$ комплекс санынан кубтық түбір шығару үшін, оны тригонометриялық түрде жазамыз:

$$-2 + 2i = \sqrt{8} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right),$$

Сондықтан

$$\sqrt[3]{-2 + 2i} = \sqrt[3]{\sqrt{8} \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)} = \sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi + 8\pi k}{12} + i \sin \frac{3\pi + 8\pi k}{12} \right),$$

мұндағы $k = 0, 1, 2$.

$k = 0$ болғанда, аламыз:

$$u_1 = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 1 + i.$$

Демек,

$$v_1 = -\frac{p}{3u_1} = \frac{6}{3+3i} = 1+i,$$

сондықтан $u_1 + v_1 = 2$. Бұдан,

$$x_1 = 2, x_2 = -1 - i\sqrt{3}, x_3 = -1 + i\sqrt{3}.$$

Жауабы: $2; -1 - i\sqrt{3}; -1 + i\sqrt{3}$.

4-ші дәрежелі теңдеуді Феррари әдісімен шешуді нақты мысалдармен қарастырайық. Алдымен 4-ші дәрежелі келтірілген теңдеуді алайық

$$x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d = 0. \quad (4)$$

Айнымалыға $x = y - \frac{a}{4}$ алмастыруын жасап, коэффициенттері p, q, r болатын

a, b, c, d -ға тәуелді мына теңдеуді аламыз:

$$y^4 + py^2 + qy + r = 0 \quad (5)$$

Бұл теңдеуді түрлендіріп, $\left(y^2 + \frac{p}{2}\right)^2 + qy + \left(r - \frac{p^2}{4}\right) = 0$ аламыз, ал содан соң кез-келген α

санын енгізіп, оның сол жақ бөлігін мәндес түрге келтіреміз:

$$\left(y^2 + \frac{p}{2} + \alpha\right)^2 - \left[2\alpha\left(y^2 + \frac{p}{2}\right) + \alpha^2 - qy + \frac{p^2}{4} - r\right] = 0 \quad (6)$$

Енді квадрат жақша ішіндегі $2\alpha y^2 - qy + \left(\alpha p + \alpha^2 + \frac{p^2}{4} - r\right)$ өрнегі y қатысты толық

квадрат болатындай етіп α санын таңдап аламыз. Ол үшін оның дискриминанты нольге тең

болу керек, яғни $q^2 - 8\alpha\left(\alpha p + \alpha^2 + \frac{p^2}{4} - r\right) = 0$ немесе

$8\alpha^3 + 8p\alpha^2 + 8\alpha\left(\frac{p^2}{4} - r\right) - q^2 = 0$ болуы керек. Осылайша, α табу үшін 3-ші дәрежелі

теңдеу алынады, және есеп алдыңғыға келеді. Егер « α » ретінде бұл теңдеудің түбірлерінің бірін алсақ, онда (6) теңдеудің сол жақ бөлігі квадраттар айырымы болады және сондықтан « y » қатысты екінші дәрежелі көпмүшеліктердің көбейтіндісіне жіктелуі мүмкін.

3 – мысал. Теңдеуді шешіндер:

$$x^4 - x^3 - 3x^2 + 5x - 10 = 0.$$

Шешуі.

x^4 пен x^3 қамтитын мүшелерін теңдеудің сол жақ бөлігіне қалдырамыз:

$$x^4 - x^3 = 3x^2 - 5x + 10.$$

Алынған теңдеудің сол жақ бөлігін толық квадратқа дейін толықтырамыз:

$$x^4 - x^3 + \frac{1}{4}x^2 = \frac{1}{4}x^2 + 3x^2 - 5x + 10,$$

немесе

$$\left(x^2 - \frac{x}{2}\right)^2 = \frac{13}{4}x^2 - 5x + 10. \quad (7)$$

(7) теңдіктің сол жақ бөлігіндегі толық квадратқа r параметрін енгіземіз:

$$\left(x^2 - \frac{x}{2} + r\right)^2 = \left(x^2 - \frac{x}{2}\right)^2 + 2r\left(x^2 - \frac{x}{2}\right) + r^2.$$

Бұдан (7) теңдікті ескеріп, мына теңбе-теңдікті аламыз:

$$\left(x^2 - \frac{x}{2} + r\right)^2 = \left(2r + \frac{13}{4}\right)x^2 - (r + 5)x + (r^2 + 10), \quad (8)$$

(8) теңдіктің оң бөлігінің дискриминанты нөлге айналатындай r параметріне мәнді таңдаймыз (яғни (8) теңдіктің оң бөлігінде толық квадрат шығатындай).

$$D = (r + 5)^2 - 4\left(2r + \frac{13}{4}\right)(r^2 + 10) = -8r^3 - 12r^2 - 70r - 105.$$

D дискриминанты нөлге тең сонда, тек қана сонда егер r саны

$$8r^3 + 12r^2 + 70r + 105 = 0$$

теңдеуінің түбірі болып табылса. Бұдан сол жақ бөлігін жіктесек,

$$(2r + 3)(4r^2 + 35) = 0.$$

Дербес жағдайда, егер $r = -\frac{3}{2}$ болса, онда $D = 0$. $r = -\frac{3}{2}$ мәнін (8) теңдікке

қойып, аламыз:

$$\left(x^2 - \frac{x}{2} - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{4},$$

немесе

$$\left(x^2 - \frac{x}{2} - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{4}.$$

Бұдан,

$$\left(x^2 - \frac{x}{2} - \frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}x^2 - \frac{7}{2}\right)^2 = 0,$$

$$(x^2 - x + 2)(x^2 - 5) = 0,$$

$$(x^2 - x + 2) = 0 \text{ немесе } (x^2 - 5) = 0.$$

Демек,

$$x_1 = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i; \quad x_2 = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i; \quad x_3 = \sqrt{5}; \quad x_4 = -\sqrt{5}.$$

$$\text{Жауабы: } \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{7}}{2}i; \quad \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{7}}{2}i; \quad \sqrt{5}; \quad -\sqrt{5}.$$

4 - мысал. Теңдеуді шешіңдер: а) $x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 2x + 3 = 0$;

б) $x^4 - 6x^3 + 10x^2 - 2x - 3 = 0$.

Шешуі.

а) $x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 2x + 3 = 0$ (а) теңдеуін Феррари әдісімен түрлендіреміз:

$$x^4 - 2x^3 = -4x^2 + 2x - 3,$$

$$x^4 - 2x^3 + x^2 = x^2 - 4x^2 + 2x - 3,$$

$$(x^2 - x)^2 = -3x^2 + 2x - 3. \quad (9)$$

Теңдіктің сол жақ бөлігіндегі толық квадратқа r параметрін енгіземіз::

$$(x^2 - x + r)^2 = (x^2 - x)^2 + 2r(x^2 - x) + r^2.$$

Бұдан, (9) теңдігін ескеріп табамыз:

$$(x^2 - x + r)^2 = -3x^2 + 2x - 3 + 2rx^2 - 2rx + r^2,$$

$$(x^2 - x + r)^2 = (2r - 3)x^2 - 2(r - 1)x + (r^2 - 3). \quad (10)$$

Енді (10) теңдігінің оң жақ бөлігінің дискриминанты нөлге айналатындай r параметрінің мәнін таңдап аламыз.

$$D_1 = \frac{D}{4} = (r - 1)^2 - (r^2 - 3)(2r - 3) = -2r^3 + 4r^2 + 4r - 8.$$

D дискриминанты нөлге тең болады сонда, тек қана сонда, r саны теңдеудің түбірі болып табылса:

$$2r^3 - 4r^2 - 4r + 8 = 0;$$

$$r^3 - 2r^2 - 2r + 4 = 0;$$

$$(r - 2)(r^2 - 2) = 0.$$

Дербес жағдайда, $D = 0$, егер $r = 2$. Табылған $r = 2$ мәнін (9) теңдігіне қойып, аламыз:

$$(x^2 - x + 2)^2 = x^2 - 21x + 1, \text{ или } (x^2 - x + 2)^2 = (x - 1)^2.$$

Бұдан,

$$(x^2 - x + 2)^2 - (x - 1)^2 = 0,$$

$$(x^2 - 2x + 3)(x^2 - 1) = 0,$$

$$(x^2 - 2x + 3) = 0 \text{ немесе } (x^2 - 1) = 0.$$

$$\text{Демек, } x_1 = 1 - \sqrt{2}i; \quad x_2 = 1 + \sqrt{2}i; \quad x_3 = i; \quad x_4 = -i.$$

$$\text{Жауабы: } x_1 = 1 - \sqrt{2}i; \quad x_2 = 1 + \sqrt{2}i; \quad x_3 = i; \quad x_4 = -i.$$

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Андронов И.К. Математика действительных и комплексных чисел. – М.: Просвещение, 1975.

2. Галицкий М.А., Мошкович М.М., Шварцбурд С.И. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. – М.: Просвещение, 1989.

3. Гордиенко Н.А., Беляева Э.С., Фирстов В.Е., Серебрякова И.В. Комплексные числа и их приложения: Учебное пособие. – Воронеж: ВГПУ, 2004.

4. Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаиашвили М.Я. Комплексные числа.- М. «Экзамен», 2012.

Summary

This article discusses the concept of complex numbers, their application in solving algebraic equations of the 3rd and 4th degree. The theoretical part is considered, an example is given and analyzed.

Key words: cubic equation, 4th degree algebraic equation, complex number, Cardano formula, Ferrari method.

ЫҚТИМАЛДЫҚТАР ТЕОРИЯСЫНЫҢ ОЛИМПИАДАЛЫҚ ЕСЕПТЕРІН ШЕШУ ӘДІСТЕРІ

Ғ.Ж.Тұржігітова., М.С.Дузелбаев

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Қазақстан, Атырау қ

E-mail: merey.1996.26.10@mail.ru

Түйіндеме

Бұл мақалада оқушыларға арналған математика олимпиадаларында кездесетін ықтималдықтар теориясының есептердің шығарылу жолдары қарастырылады.

Кілттік сөздер: ықтималдық, кездейсоқ шама, математикалық күтім, дисперсия

Математикалық олимпиадаларда ықтималдықтар теориясының есептері кездесетіні белгілі. Ықтималдықтар теориясының есептерін түрліше тәсілдермен шығаруға болады. Біздің мақсатымыз олимпиадалық есептерді тиімді жолмен шығару.

1-есеп. Математик Нұрбол және 49 ұл бала, 50 қыз бала дөңгелек үстелді айнала кездейсоқ түрде отырды. Егер ұл баланың жанында қыз бала отырса, сол ұл баланы риза деп есептейміз. Мыналарды табыңыз:

а) математик Нұрболдың риза екенінің ықтималдығын;

б) риза болған ұл балалардың математикалық күтімін.

Шешуі: Математик Нұрбол риза болмайды, егер оның екі жағында да ер бала отырса. Математик Нұрболдың риза болмауының ықтималдығын есептейік. Бұл ықтималдық $\frac{49}{99} \cdot \frac{48}{98} = \frac{8}{33}$ болады. Енді риза болуының ықтималдығын табу үшін осы оқиғаның қарама-

қарсы оқиғасының ықтималдығын табамыз. Сәйкесінше бұл ықтималдық: $p = 1 - \frac{8}{33} = \frac{25}{33}$. б)

Бір ербаланың риза болу ықтималдығы $\frac{25}{33}$ – ке тең. Бұл риза болған ұл балалардың арасында бір ер бала үшін математикалық күтім болады. 50 ер бала үшін математикалық күтіммынаған

тең: $50 \cdot \frac{25}{33} = \frac{1250}{33}$

Жауабы: а) $\frac{25}{33}$; б) $\frac{1250}{33}$.

2-есеп. Сыныпта 30 оқушыдан кем оқушы бар. Кездейсоқ түрде таңдалған оқушының өте жақсы оқитын қыз бала болу ықтималдығы $\frac{3}{13}$ -ке тең. Кездейсоқ таңдалған таңдалған оқушының өте жақсы оқитын ұл бала болу ықтималдығы $\frac{4}{11}$ -ге тең. Сыныпта қанша өте жақсы оқитын оқушы бар?

Шешуі: Кездейсоқ түрде таңдалған оқушының өте жақсы оқитын қыз бала болу ықтималдығы өте жақсы оқитын қыз балалар санының сыныптағы барлық қыз балалардың санына қатынасына тең болады. Сондықтан сыныптағы қыз балалар саны 13-ке бөлінеді. Қыз балалар саны 13 немесе 26 болуы мүмкін. Сол сияқты сыныптағы ұл балалар саны 11 немесе 22 болуы мүмкін. Сыныпта 30 оқушыдан кем оқушы болғандықтан 26 қыз бала және 22 ұл бала деген нұсқаны ала алмаймыз. Сәйкесінше сыныпта 13 қыз бала, олардың үшеуі өте жақсы оқитын қыз балалар және 11 ұл бала олардың төртеуі өте жақсы оқитын ұл балалар. Сонымен сыныпта барлығы 24 оқушы бар және олардың жетеуі өте жақсы оқитын оқушылар.

Жауабы: Сыныпта барлығы 7 өте жақсы оқитын оқушы бар.

3-есеп. Нұрлан пәтердің есігінің алдына келді. Есікте құлып бар. Құлыпта 0 ден 9 ға дейінгі цифрлар жазылған батырмалар бар. Нұрлан есікті ашу үшін бір уақытта дұрыс үш батырманы басу керек. Нұрлан кодты ұмытып қалған және ол барлық комбинацияларды тексеріп көреді. Әрбір мүмкіндік үшін Нұрлан екі секунд уақыт жұмсайды.

а) Нұрлан үйге кіру үшін қанша уақыт қажет?

б) Нұрланға орташа қанша уақыт керек?

в) Бір минуттан кем уақытта Нұрланның үйге кіру ықтималдығын табыңыздар.

Шешуі: Үш цифрдан тұратын сандар комбинациясын жасаудың барлық мүмкін санын есептеп шығайық. Барлық мүмкін санын терудің формуласымен есептейік.

$$C_{10}^3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{2 \cdot 3} = 120.$$

Егер Нұрлан әрбір комбинацияға 2 секунд уақыт жұмсаса, 120 комбинацияға $120 \cdot 2 = 240$ секунд уақыт жұмсайды. 240 секунд 4 минутқа тең болады.

б) Нұрлан үшін ең жақсы нұсқасы кодты бірінші мүмкіндігінде дәл табуы, ал ең қиын нұсқасы барлық 120 комбинацияны тексеріп шығуы болады. Барлық 120 комбинацияда тең мүмкіндікті болып табылады. Сондықтан да Нұрлан орташа $\frac{1+120}{2} = 60,5$ рет комбинацияны орындайды. 60,5 рет жасалатын комбинацияға жұмсалатын уақыт 121 секунд болады.

в) Нұрлан бір минуттың ішінде есікті ашу үшін, алғашқы 30 комбинация жасағанда кодты дәл табу керек. Сондықтан да ізделінді ықтималдық $p = \frac{30}{120} = \frac{1}{4}$ болады.

Жауабы: а) 4 минут; б) 1 минут 1 секунд; в) $\frac{1}{4}$

4-есеп. Ұлан 6 жасында 2014 жылы 1 қыркүйекте бірінші сыныпқа барады. 1 қыркүйек күні Ұланның туған күні емес. Ұланның 2008 жылы туылғанының ықтималдығын табыңыздар.

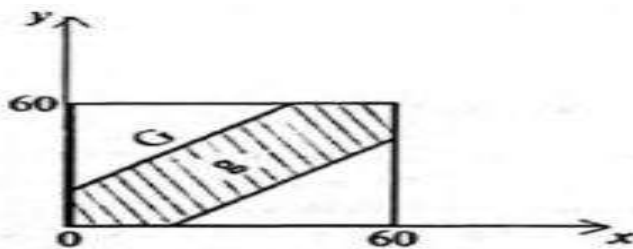
Шешуі: Ұлан 2007 жылдың 2 қыркүйек басталуымен 2008 жылдың 31 тамыз күні біткенге дейінгі уақыт аралығында туылу керек. Барлығы 365 күн болады. 2008 жылдың ақпан айында 29 күн болады. Ықтималдықты есептеу үшін 2008 жылдың 1 қаңтарымен осы жылдың 31 тамыз күнін қоса алғандағы уақытты аламыз. Ізделінді ықтималдық:

$$\frac{31 + 29 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31}{365} = \frac{244}{365} \approx \frac{2}{3}$$

Жауабы: $\frac{244}{365}$, $\frac{2}{3}$ –тен көбірек.

5-есеп. Нұрбол мен Айдана белгілі бір жерде сағат 12-ден кейін бір сағат ішінде кездесуге келіскен. Бірінші келген адам кездесуді 20 минут күтеді. Кездесу орнына келгені 20 минут күтеді, одан кейін кетеді. Егер олар бір-бірінен тәуелсіз 12-ден 13-ке дейінгі аралықта кездейсоқ уақытта келетін болса, Нұрбол мен Айданың кездесуінің ықтималдығы қандай?

Шешуі: x- оқушы А-ның мүмкін болатын кездесу уақыты; y-оқушы Б-ның кездесу уақыты болсын. Қабырғасы 60 минут квадраттың барлық нүктесі кездесудің нәтижесі болуы мүмкін. Суретке қараңыз.



Кездесуге қолайлы болатын нүктелер $|x-y| \leq 20$ теңсіздігін қанағаттандыруы тиіс. Енді нүктелері $-20 \leq x-y \leq 20$ теңсіздігін қанағаттандыратын фигураны анықтаймыз. Кездесуге қолайлы нүктелер(жағдайлар) квадраттың $y=x-20$ және $y=x+20$ түзулерінің арасындағы нүктелер болады. Суреттегі боялған бөлік. Ізделінді ықтималдық квадраттың боялған бөлігінің ауданының квадрат ауданына қатынасына тең болады:

$$P = \frac{S(g)}{S(G)} = \frac{60^2 - 40^2}{60^2} = \frac{2000}{3600} = \frac{5}{9}.$$

Жауабы: $\frac{5}{9}$

6-есеп. Ғалым Серғали Нұрлан екі әртүрлі түсті лампочка тізбектей жалғап фонарик құрастырды. Егер бір шам жанып кететін болса фонарик жұмыс жасамай қалады. Көк лампочканың жарамдылық мерзімінің математикалық үміті 2 жыл, ал қызыл лампочканың жарамдылық мерзімінің математикалық үміті 3 жыл. Ғалым Серғали Нұрлан лампочкалардың жарамдылық мерзімінің үлестірілімін біле отырып, фонариктің жұмыс жасау мерзімінің математикалық үмітінің 2 жыл 3 ай екенін есептеп шықты. Ғалым Серғали Нұрлан өзінің есептеуінде қателесіп кеткен жоқпа?

Шешуі: ξ және η шамалары сәйкесінше көк және қызыл шамдардың қызмет көрсету мерзімі болсын. Фонариктің қызмет көрсету мерзімі сәйкесінше осы шамалардың ең кішісіне тең болады. Бұдан байғанымыздай:

$$\min(\xi, \eta) \leq \xi.$$

Осыдан математикалық үмітті табатын болсақ $E\min(\xi, \eta) \leq E\xi = 2$ болады. Демек фонариктің қызмет жасау мерзімінің математикалық үміті сәйкесінше 2 жылдан аспауы керек. Бұдан шығатын қорытынды ғалым Серғали Нұрлан қателесті. Жауабы: қателесті.

7-есеп. Компьютер жаңа бағдарламаны тестілеуден өтіру үшін $[1;2]$ кесіндісінен A нақты санын кездейсоқ түрде таңдайды және бағдарламаны $3x+A = 0$ теңдеуін шешуге мәжбүрлейді. Теңдеудің түбірінің $-0,4$ -тен кем болуының ықтималдығын табыңыздар.

Шешуі: $3x + A = 0$ теңдеуін қарастырайық. A айнымалысын теңдіктің оң жағына теріс таңбамен шығарайық. Сонда $3x = -A$ болады. Енді теңдіктің екі жағын да 3-ке бөлейік. Бұдан $x = -\frac{A}{3}$. Осы өрнекті $-0,4$ -тен қатаң түрде кіші болады деген теңсіздікті шешеміз. $-\frac{A}{3} < -0,4$. Теңсіздіктің екі жағын -3 -ке көбейтеміз, көбейту нәтижесінде теңсіздік белгісі қарама-қарсыға ауысады. Яғни, $A > 1,2$ болады. Айнымалыға енетін мәндер $[1;2]$ кесіндісінде болғандықтан, A айнымалысына тиісті аралық $[1,2;2]$ болады. Кесіндінің ұзындығы бір болғандықтан, $0,8$ -ді бірге бөлеміз. Сонда ізделінді ықтималдық мынаған тең:

$$P = \frac{0,8}{1} = 0,8$$

Жауабы: 0,8.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко. Задачи заочных интернет-олимпиад по теории вероятностей и статистике. - Москва: МЦНМО. - 2017, 312 с.
2. В.Б. Монсик, А.А. Скрынников. Ықтималдық және статистика. Алматы: PRINT. - 2012, - 418 б.

Ключевые слова: вероятность, случайная величина, математическое ожидание, дисперсия

Key words: probability, random value, mathematical expectation, dispersion

ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ КОНЕЧНОЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ
«ГРУНТ-ТОННЕЛЬ»

А.Р. Баймахан

*PhD, Атырауский государственный университет им.Х.Досмухамедова
Казахстан, г Атырау.*

E-mail: baimakhan.aigerim@gmail.com

П.С.Ескендір

*Казахский национальный женский педагогический университет магистрант I курса
Казахстан, г Алматы.*

E-mail: perizat.eskendir@mail.ru

Ж.Төлеген

*Казахский национальный женский педагогический университет магистрант II курса.
Казахстан, г Алматы.*

E-mail: bibitt@gmail.com

Ф.Даулетханқызы

*Казахский национальный женский педагогический университет магистрант II курса.
Казахстан, г Алматы.*

E-mail: daulethan.fari0323@mail.ru

Резюме

Приводятся результаты решения тестовой задачи по определению оценки точности конечно элементной модели исследования окружных напряжений на контуре отверстия в изотропных и анизотропных средах.

Ключевые слова: модель, метро, тоннель, грунт, упругость.

Цель. Целью данной работы является широкий показ достоверности и точности решения задач о напряженном состоянии системы «Здание-основание-тоннель» подходом последовательного рассмотрения грунтового основания, основания с тоннелем и наконец, полное исследование всей системы методом конечных элементов (МКЭ).

Задача. Разработать конечноэлементную расчетную модель грунтового основания без тоннеля и с тоннелью. Затем определить поля деформации и напряжений для массива изотропного и анизотропного строения. В качестве теста, подбирая для обоих вариантов соответствующие аналитические решения, постепенно увеличивая количество конечных элементов добиться равенства числовых значений перемещений или напряжений σ_z с γH для сплошной области и тангенциальных сжимающих напряжений σ_θ , полученных с помощью МКЭ, со значением концентрации напряжений σ_θ , найденными аналитическим решением.

Модель, метод и алгоритм решения задач.

Расчетные модели области массива грунта показаны на рисунках 1а, 1б и 1в и 1г. Массив грунта изотропного строения характеризуется параметрами упругости: E – модуль Юнга и ν – коэффициент Пуассона. Модель грунта горизонтально слоистого анизотропного строения – пятью параметрами. Это: модули Юнга E_1, E_2 ; модуль сдвига – G_2 и коэффициенты Пуассона – ν_1, ν_2 .

Расчетные области рисунка 1а, 1б, 1в и 1г разбиваются на конечные элементы. Пример разбивки области 1а на четырехузловые изопараметрические элементы с указанием геометрических размеров и граничных условий в компонентах перемещений показан на рисунке 2.

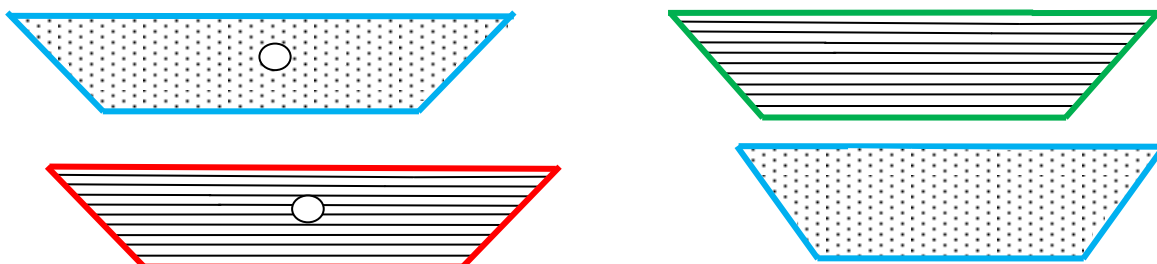


Рисунок 1. Области грунтового массива: 1а-изотропного строения; 1б-изотропного строения с тоннелью; 1в- анизотропного строения; 1г- анизотропного строения с тоннелью.

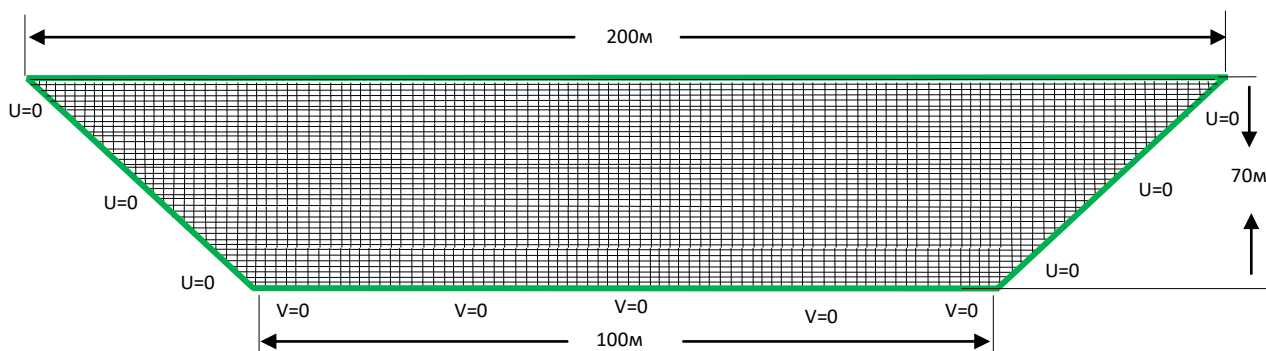


Рисунок 2. Разбивка области фундаментного основания грунтового массива на конечные элементы.

Для области рисунка 2 составляется система уравнений равновесия МКЭ

$$[R] \cdot \{U\} = \{F\}, \quad (1)$$

где $[R]$ – матрица жесткости системы; $\{U\}$ – вектор перемещений; $\{F\}$ – вектор геостатической силы. Система уравнений (1) решается любым из численных методов, применяемых в МКЭ, например, методом Гаусса-Зейделя. Компоненты деформации и напряжений последовательно вычисляются с помощью матричных соотношений [1].

$$\{\varepsilon\} = [B]\{U\}, \quad (2)$$

$$\{\sigma\} = [D]\{\varepsilon\}, \quad (3)$$

где $\{\varepsilon\}$ и $\{\sigma\}$ – вектора компонент деформации и напряжений и $[D]$ – матрица упругих характеристик, состоящая из упругих постоянных для массивов изотропного и анизотропного строения.

Физико-механические свойства массива. Упругие постоянные и объемный вес для массива изотропного строения равны: $E=1 \cdot 10^2 \text{ Mna}$, $\nu=0,2$, $\gamma=2,0 \cdot 10^{-2} \text{ MN/м}^3$. Такие параметры для массива анизотропного строения соответственно равны: $E_1=0,576 \cdot 10^2 \text{ Mna}$, $E_2=0,256 \cdot 10^2 \text{ Mna}$, $\nu_1=0,31$, $\nu_2=0,28$, $G_2=0,12 \text{ Mna}$ и объемный вес – $\gamma=2,2 \cdot 10^{-2} \text{ MN/м}^3$. Показанные на рисунках 1а – 1г исследуемые расчетные области разбиты на 9604 конечные элементы с 9801 узловыми точками.

Результаты. С учетом данных рисунка 2 и приведенных физико-механических свойств составлена система основного уравнения МКЭ (1), 18 000-го порядка. Решением системы (1) найдены перемещения и напряжения. Они сравнены с известными результатами аналитических решений по работам [2] и [3], где имеются значения окружных нормальных тангенциальных напряжений σ_θ . Поэтому их значения для некоторых радиальных направлений θ^0 , отсчитываемые против хода часовой стрелки от положительной оси $0x$, декартовой системы координат $x0z$, приведены в таблице 1 и показаны на рисунках 3. Сплошными линиями указаны аналитические, кружочками конечноэлементные решения.

Таблица 1. Значения нормальных тангенциальных напряжений $\sigma_\theta/\gamma H$, для контура круговой отверстий анизотропной пластинки [3].

№	Угол θ^0	Изотропная среда		Анизотропная среда	
		σ_θ / по [2]	МКЭ	$\sigma_\theta/\gamma H$ по [3]	МКЭ
1	0	2.000	2.000	2.692	2.671
2	20	2.000	1.995	2.077	1.998
3	40	2.000	1.983	1.706	1.583
4	60	2.000	1.974	1.403	1.378
5	80	2.000	1.991	2.570	2.542
6	90	2.000	2.000	3.079	3.000

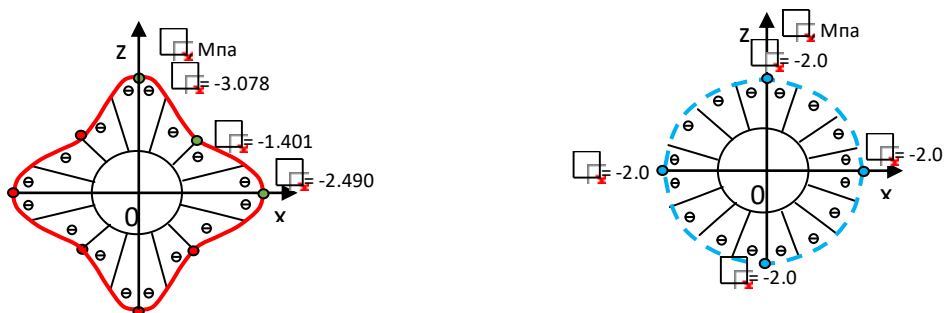


Рисунок 3. Эпюры окружных напряжений σ_θ

Заключение. Проведенные исследования по оценке точности конечноэлементной расчетной схемы для решения задач со сложным основанием, показывает высокую степень точности математической модели.

Список литературы:

1. Баймахан Р.Б., Сейнасинова А.А. Монография. Напряженное состояние слабосвязанного массива в окрестности подземной выработки. МОН Кыргызской Республики. Бишкек 2014. 170с.
2. Савин Г.Н. Распределение напряжений около отверстий. – Киев. 1968. –600 с.
3. Ержанов Ж.С., Айтиалиев Ш.М., Масанов Ж.К. Устойчивость горизонтальных выработок в наклонно-слоистом массиве. Алма-Ата, 1971-160
4. Баймахан А.Р., Баймахан Р.Б., Калимолдаев М.Н. Разработка условий пластичности для подфундаментного грунтового основания анизотропного строения. Вестник КазГАСА. №3, 2015 С. 108-114

Кілтті сөздөр: модель, метро, тоннель, топырақ, серпімділік

Summary

The results of the test solution of the problem of determining the accuracy of estimation of the finite element model studies hoop stress on contour holes in isotropic and anisotropic media.

Key words: model, subway, tunnel, ground bounce.

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНБАЛЫ ЕСЕПТЕРГЕ ҚОЛДАНУ ТУРАЛЫ

З.М. Әбдуахметова

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ информатика кафедрасының PhD,

М.Хабиболлаева

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің магистранты,

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: azmbbe@mail.ru

Резюме

Работа посвящена изучению вейвлет преобразования для решения прикладных задач. Центральным является алгоритм применения цифровой технологий для решения конкретных проблем медицины и геофизики.

Ключевые слова: высокочастотный индукционный каротажный изопараметрический зонд, фибрилляция сердца, цифровая обработка сигналов, электрокардиограмма, электрическая движущая сила, быстрое преобразование Фурье, вейвлет преобразование

Президент Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауында «Цифрлық Қазақстан» ауқымды бағдарламасы жарияланды.

Цифрлендіру Қазақстан үшін маңызды экономикалық секторды жетілдіруде серпінді даму үшін кең мүмкіндіктер береді.

Атап айтқанда, мұнай-газ саласы үшін Қазақстандағы ірі тау-кен өндіруші компанияларында зияткерлік мұнай кен орындары технологиясын енгізу қарастырылған. Деректерді талдаудың жаңа құралдарының пайда болуы және оларды тасымалдау жылдамдығын жоғарылату шешім қабылдау және еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жаңа технологиялар сапалы және толық ақпаратты ұсынуына байланысты барлау және өндіру шығындарын азайтуға мүмкіндік береді [1].

Денсаулық сақтау саласын цифрлендіру тек осы белгілі саланы дамытуға ғана қажетті шарт емес, сонымен қатар экономикалық және әлеуметтік прогрестің негізгі шешуші факторы болып табылады. Денсаулық сақтау саласындағы цифрлендіру сандық байланыс каналдарының кеңінен таралуын қажет етеді. Алайда Қазақстанда аталған озық сандық технологиялар клиентпен қарым қатынас кезінде немесе ішкі қатынастар барысында да жеткілікті дамытылмаған.

2005 жылдан 2015 жылға дейін республикада «Денсаулық сақтаудың бірыңғай ақпараттық жүйесін құру» бюджеттік жобасы іске асырылған болатын. Осы кезеңдегі нақты инвестициялық шығындардың сомасы 8,9 млрд. теңгені құрады, оның ішінде компьютерлік және телекоммуникациялық жабдықтарды сатып алу, лицензияланған программалық қамтамасыз ету, ақпараттық жүйелерді әзірлеу және енгізу, консалтинг және басқа да қызметтер. Осы жоба шеңберінде 6 компонент әзірленді: медициналық-статистикалық жүйе, медициналық қызмет көрсету сапасын басқару жүйесі, дәрілік заттармен жабдықтауды басқару жүйесі, ресурстарды басқару жүйесі, санитарлық-эпидемиологиялық жағдайды бақылау жүйесі, қаржылық басқару жүйесі.

Бірақ бұл ақпараттық жүйелер (АЖ) бірқатар объективті және субъективті себептерге байланысты біріктірілмеді. Қазіргі таңда онлайн режимінде бүкіл ел бойынша 22 ақпараттық жүйе жұмыс істейді. Олар статистикалық ақпаратты жинауға және денсаулық сақтау секторын қаржыландыруға арналған. Бірақ басты мәселе олар орталық органдар базасымен, бір-бірімен біріктірілмеген [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Технологиялық даму жағдайында өндіруші кәсіпорындардың 80% -дан астамы автоматтандырудың төмен деңгейімен және цифрлы технологиялардың енуімен сипатталады. Мәселен, қазіргі кезде мұнай өңдеу саласында мұнай өңдейтін зауыттардың жыл сайынғы жоспарлы өшірілуі жабдықтарды жөндеу және техникалық қызмет көрсетудің

оңтайландырылмаған үрдістерін көрсетеді және, тиісінше, жалпы шығындардың ұлғаюына алып келеді.

Берілген сандық мәліметтердің тағы бір түрі – медицинада қолданылатын электрокардиограмма сигналдарына вейвлет түрлендіру әдісін қолдану үрдісі қарастырылды. Ұсынылатын әдіс арқылы жасы 53-тен жоғары адамдарда кездесетін жүрекше фибрилляциясы жүрек ауруын ерте болжау мүмкіндігі пайда болды. Жоғары жиілікті, қысқа, төмен амплитудалы сигналдарда болатын қосымша ақпаратты вейвлет әдісіне негізделі отырып алу жолдары көрсетілген. Сонымен қатар оларды интерпретациялауда машиналық оқыту әдістері де қолданылған. Статистика бойынша әр оныншы осындай электрокардиограмма сигналын интерпретациялау кезінде кардиолог-маман қателеседі, сондықтан программалық кешенге машиналық оқыту технологиясын енгізу қарастырылған. Машиналық оқыту технологиясы алынған нәтижелерді 95 пайыздық дәлдікпен нақтылап, күдікті аурулар тобын ертерек анықтауға мүмкіндік берді.

Осы мәліметтер негізінде сұраныстарға жауап беруді үйрену орындалады. Біз тәжірибеге жүрекше фибрилляциясы бар 8100-ден астам ЭКГ суреттерін қолданған болатынбыз. Машиналық оқыту осы ЭКГ-ларды қолданумен орындалған болатын. Осыдан кейін 4500 жүрекше фибрилляциясы жоқ – сау пациенттердің ЭКГ-сы салынып, тағы да оқу үрдісі жалғастырылды. Нәтижесінде программа едәуір мөлшерде (95,6%) өз бетінше сау және науқас адамдарды ажырата бастады. Дерек қорына қаншалықты көп мәлімет енгізетін болсақ, соншалықты жүйе «ақылдырақ» бола бастап, қойылған есепті дәлірек шешетін болады.

Қазіргі уақытта компьютерлер әрдайым адамдарға ғана бағынатын болып саналатын салаларда белсенді қолданыла бастады. Көптеген технологиялар нарыққа енді ғана енгізіліп, көптеген кемшіліктері бар болса да, бұл технологияның дамуы әлі алды деген сенім бар. Машиналық оқыту технологиясы машиналарға жұмыстарын өз бетінше дамытуға мүмкіндік беріп, шексіз әрі қарай дамуға жол ашады. Машиналық оқытудың арқасында компьютерлер сурет бетіндегі адам бейнесін, пейзаж, мәтін және цифрларды анықтауға мүмкіндік туды. Мәтіннің грамматикасын тексеру функциясы кез-келген мәтіндік редакторда және барлық заманауи телефондарда бар. Одан басқа адамның қатысуынсыз жаңалықтық мақалаларды жаза алатын программалар да бар.

Одан басқа адамда компьютермен кәдімгі тілде араласа алатын мүмкіндігі де бар. Мысалы «Siri», «Google Now» программалары қойылған сұраққа немесе командаға жауап беруге арналған функциясы бар. Осылайша машиналық түрде оқытылған компьютерлер бұрын тек адам ғана шеше алатын мәселелерді қолына ала бастады. Ол мәселелер – мәліметті енгізу, мәліметтерді сұрыптау, шешім қабылдау, адамдар арасындағы коммуникация және т.б.

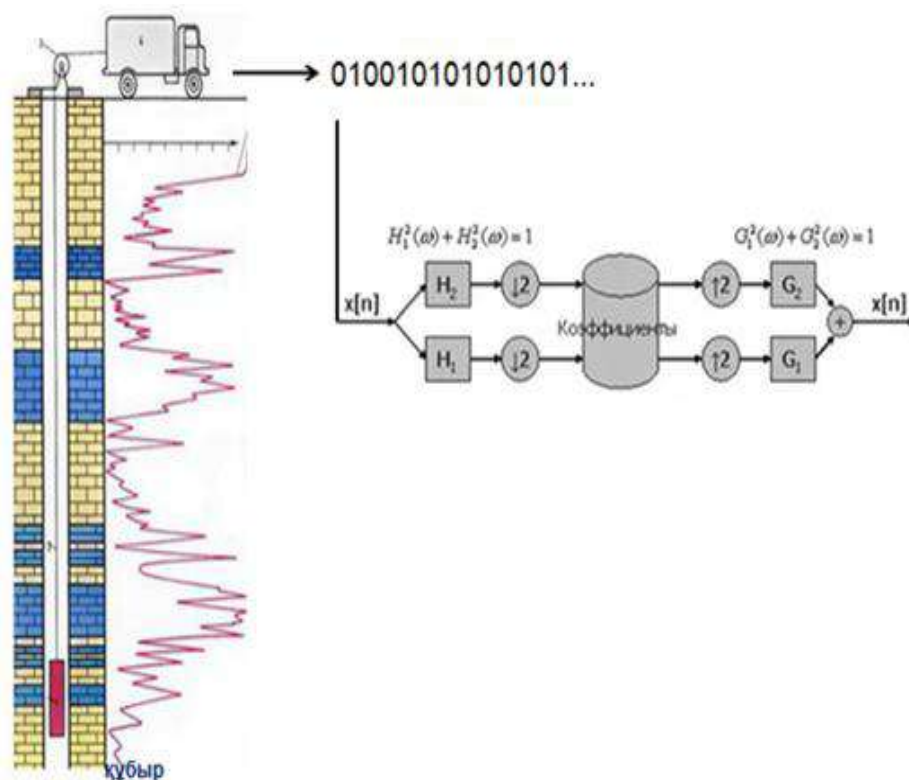
Берілген диссертациялық жұмыста пациенттер – объектілер, ал белгілер ретінде – ЭКГ-ның сандық бейнесі. Кейбір белгілер – жынысы, жасы, темекі, алкогольге құмарлығы және т.б. бинарлы мәліметтер ретінде қарастырылады.

Пациенттің ЭКГ-сінен басқа күйі, салмағы, жасы, жынысы деген қосымша мәліметтерді жинап алып, машиналық оқытылуға икемді компьютерге енгізетін болсақ дифференциалды диагностика жасауға болады – аурудың түрін анықтап, емдеу стратегиясын белгілеп, аурудың дамуын, оның ұзақтығы және соңын болжап беруге болады. Бір де бір дәрігер әр пациент бойынша осындай зор көлемді ақпарат массивін лезде өңдеп, жалпылап, талдап, дәл нәтиже бере алмайды. Сондықтан машиналық оқыту дәрігерлер үшін таптырмас көмекші болмақ.

Осы сәтте тәжірибеде қолданылған науқастардың электрокардиограммаларын машинаға оқытуға жіберу қажеттілігі айқын. Осы мақсатта алдымен электрокардиограммалардан тұратын дерек қорын жинап.

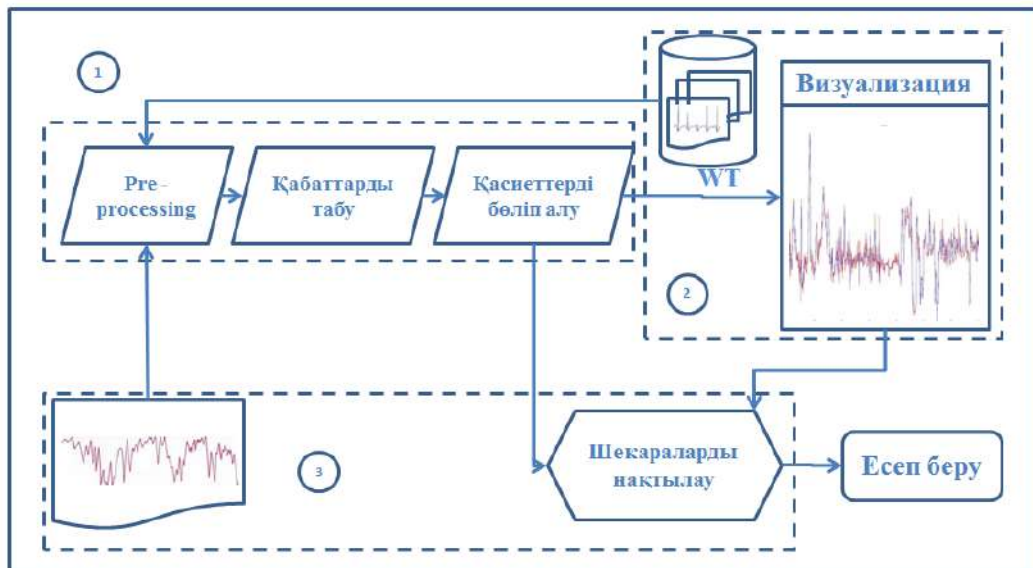
Зерттеу жұмысының нәтижесінде Matlab және C# .NET программалық орталарында сигналдарды сандық өңдеу үрдісін жүзеге асыратын қолданба құрылды. 1-суретте келтірілген бұл программаның жұмыс жасау принципі келесідей: каротаж нәтижесінде

алынған сигналдар программаға орталықтан жіберіліп, желіден келген осындай ауқымды сигналдарды сапасын жоғалтпай минимизациялау керек.



1-сурет – Сандық сигналдарды өндеуге арналған программалық кешеннің сызбанұсқасы

Осы мақсаттарды жүзеге асыру құрылған программалық кешеннің сызбанұсқасы 2-суретте келтірілген:



2-сурет – Автор ұсынатын ұңғымадан келген сигналдарды өндеуге арналған программалық кешеннің сызбанұсқасы

Программаның негізгі үш модулі бар: интерфейс, фреймуорк және мәліметтер орталығы. Интерфейс – екі функционалдық нысан арасындағы ортақ шекара, оған деген

талаптар стандарт бойынша анықталады, жүйе элементтері арасында өзара әсерлесу (басқару, бақылау және т.б.) ережелері, әдіс-тәсілдері мен құралдары [3-5] бар.

Берілген жұмыста сандық мәліметтерді өңдеу бойынша отандық және шетелдік зерттеулерге талдаужасалып, келесі тапсырмалар шешілді:

1. Адамдар мен машиналар үшін анықтауға қиындық туғызатын төмен амплитудалық, жоғары жиілікті сигналдардың сипаттамалық қасиеттерін анықтау үшін машиналық оқытуды қолдану арқылы алгоритм әзірленді және жүзеге асырылды;

2. Вейвлет түрлендіру әдісінің негізінде ЖИКИЗ сандық мәліметтерін өңдеуге арналған жүйенің есептегіш математикалық моделі және архитектурасы құрылды;

3. Жүрекше фибрилляциясы бар пациенттерді анықтау үшін құрылған және оқытылған нейрондық желі арқылы Вейвлет түрлендіру әдісінің негізінде электрокардиограммадан (ЭКГ) алынған мәліметтерді интерпретациялауды басқаруға арналған программалық кешен әзірленді және жүзеге асырылды;

4. Добеши вейвлеттерінің негізінде нейронды желілерді қолдану арқылы ЭКГ-дегі ауруларды ерте болжау үшін алгоритм құрылды.

Программаларды іске қосу және тестілеу үрдістері мысалдар негізінде айқын көрсетілген. Алгоритмдерге сәйкес келетін барлық программалар дұрыс жұмыс жасап тұр және алынған нәтижелер болжамды нәтижелер аумағында орналасқан.

Диссертациялық жұмыста құрылған программалық қамтаманы жобалаудың жаңа жолдары ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу тиімділігін айтарлықтай оңтайландырып, өңдеулердің сапалық нәтижелерін жоғарылатады.

Жоғарыда аталған модельдерге программалық қамтама құрудың жаңа әдістерін ҚР-ның ғылым және білім саласына тиімді қолдануға мүмкіндік береді.

Әрі қарай ілгерілеу үшін жаңа идеялар қажет. Қарастырып отырған жұмыс дамуының болашағы зор. Ұсынылып отырған әдіс одан әрі жетілдірілуі әбден мүмкін. Әдетте эвристикалық алгоритмдер олардың құрылымдық бөліктеріндегі өзгертулерге өте сезімтал. Жұмыста аталған алгоритмнің түрлі нұсқалары сипатталды. Алгоритм сапалырақ нәтижелермен қамтамасыз ететіндей жақсы конфигурацияны табу үшін, осы алгоритмнің түрлі мүмкін болатын нұсқаларын әртүрлі мәліметтерде тестілеу қажет. Осы алгоритмнің модификацияларының жұмыс сапасын бағалау үшін сарапшыларды да жұмысқа қосқан абзал, өйткені тек адамдар ғана алгоритм қаншалықты дұрыс жұмыс жасап жатқанын бағалай алады. Бұның бәрі жұмыстың үлкен көлемі болып табылады. Алынған тестілеу нәтижелерін зерттеу кезінде сипатталған алгоритмді жақсарту үшін жаңа мүмкіндіктердің табылуы әбден мүмкін.

Қойылған барлық тапсырмалар орындалды. Алынған нәтижелер мұнай барлауда жиі кездесетін жоғары жиілікті индукционды каротажды изопараметрлік зондтау әдісінде сандық мәліметтерді өңдеу жүйелерінде, медицина саласындағы электрокардиограмма жүйелерінде және тағы басқа салаларда қолданыла алады. Болашақта машиналық оқытуға негізделген осы әдісті сигналдарды тереңірек зерттеуде әрі қарай кеңейту және дамыту, сонымен қатар басқа да әдіс-тәсілдер, модельдер мен алгоритмдерді де вейвлет түрлендірумен ұштастыра отырып, зерттеу жоспарымызда бар.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Государственная программа «Цифровой Казахстан» // https://primeminister.kz/rupage/view/gosudarstvennaya_programma_digital_kazahstan (дата обращения: 08.06.2018)

2. Кибер Ленинка: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-neftyanyoy-otrasli-kazahstana> (дата обращения: 08.06.2018)

3. Айфичер Э.С., Джервис Б.У. Цифровая обработка сигналов: практический подход, 2-е издание. Пер. с англ. – М.:Издательский дом «Вильямс», 2004. – 992 стр.

4. Abdiakhmetova Z.M., Mukhambetzhano S.T. Mathematical modeling of the process of drilling mud filtrate penetration into the reservoir // The 11th Dynamical Systems, Mathematical, Physical Sciences and Engineering Applications, May 9-12, 2018. – P. 18.

5. Abdiakhmetova Z.M., Mukhambetzhano S.T. Mathematical and Numerical Simulation of a Liquid Filtering Process in a Porous Medium // The 5th Abu Dhabi University Annual International Conference Mathematical Science and its Applications 20-22 April 2017. – P. 26-27.

Summary

The work is devoted to the study of wavelet transform for solving applied problems. Central is the algorithm for applying digital technology to solve specific problems of medicine and geophysics.

Key words: high-frequency inductive logging isoparametric probe, cardiac fibrillation, digital signal processing, electrocardiogram, electrical driving force, fast Fourier transform, wavelet transform

ӘОЖ 378.14:004

ОҚЫТУДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕГІ ТИІМДІЛІГІ ЖАЙЫНДА

А.Д. Майлыбаева,

Информатика кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

А.Н. Ғылымғалиева.,

М.Б. Байміш

6M011100-Информатика мамандығының магистранттары

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: E-mail: mjka@mail.ru,

Aliagi@bk.ru

Pro_zadr_94@mail.ru

Кілттік сөздер: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, оқыту үдерісі, информатиканы оқыту әдістемесі

Оқытудың ақпараттық технологиялары – білім беруге бағытталған компьютерлік техниканың, телекоммуникациялық байланыс құралдарының, инструменталды бағдарламалық жабдықтардың жиынтығы[1].

Ақпаратты-коммуникациялық технологиялар - локалды, аймақтық, бүкіл әлемдік желілерде ақпарат алмасуды жүзеге асыратын қазіргі заманғы байланыс құралдарының барлық түрлері, бағдарламалық жүйелер мен кешендер (бағдарламалау тілдері, трансляторлар, компиляторлар, операциялық жүйелер, қолданбалы бағдарламалық жабдықтарды дайындауға арналған инструменталды пакеттер), мультимедиа, телекоммуникация секілді техникалық-бағдарламалық құралдар жиынтығы[2].

Ал, оқу-әдістемелік, нормативті-құқықтық, ұйымдастырушылық-техникалық материалдарды бірлесе пайдалану негізінде жұмыс істейтін болса, мұны білім беруге арналған ақпаратты-коммуникациялық технологиялар деп қарастыруға болады.

Ақпаратты-коммуникациялық технологиялар қызметі мынадай қасиеттерімен сипатталады[3]:

өңдеу процесінің нысаны мәліметтер болып табылады;

ақпараттық процестің мақсаты ақпарат алмасуға негізделеді;

ақпараттық процесті жүзеге асыру құралдарын бағдарламалық, аппараттық, бағдарламалы-аппараттық кешендер құрайды;

ақпараттық процесті тиімділендіру параметріне ақпаратты тұтынушыға жеткізудің дәлдігі, сенімділігі, толықтығы жатады.

АКТ – оқушыларға ғылыми ұғымдарды түсіндіруді және олардың қабылдауын, түсінуін жеңілдетуге мүмкіндік беріп, мұғалімдерге сабақ беруде көмектесетін маңызды құрал. Негізгі мақсаты – оқушыны қазіргі қоғам сұранысына сай, өмірлік іс-әрекетінде дербес компьютердің құралдарын қажетті деңгейде пайдаланатын жан-жақты дара тұлға ретінде тәрбиелеу. АКТ-ны пайдаланудың тиімділігіне оқушының еркін ойлауына мүмкіндік беруін, ақыл-ойды дамытуын, шығармашылық белсенділігін арттыруын, жан-жақты ізденушілігін арттыруын жатқызуға болады. АКТ-ны сабақтарда қолдануда күтілетін нәтижелерге оқушылардың қызығушылығының артуын, танымдық белсенділіктерінің дамуын, оқушылардың функционалдық сауаттылығының қалыптасуын жатқызуға болады[4,5].

Информатика пәнін оқытуда кез келген сабақ – ол оқу үрдісінің бір бөлігі, сондықтан да оқып үйретуді ғылыми танымда нақтылықтың критерийі ролін атқаратын өмірмен, практикамен байланыстыра білуге, ал оқу үдерісінде – оқуға ынталылықты, оған оң көзқарасты, айналадағы ортаның құбылыстарын түсіндіру үшін теориялық білімдерін практикада қолдана білу дағдысына қалыптастыруға тиіс. Сонымен қатар, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, үлкен ізденіспен, шығармашылыққа жетелеуге де болады.

Пәннің оқу бағдарламасындағы оқу мақсатына сәйкес сабақта АКТ қолдану мысалдарын атап кетсек, олар - онлайн сервистерді қолдану, білім беру саласы пәндері бойынша сабақтарында пайдалануға ұсынылатын ресурстармен және қосымша ақпарат көздерімен жұмыс, сабақта бейнематериалды қолдану тәсілдері[6-10].

Онлайн сервистерді қолдануға мысалдар келтіретін болсақ, оларға

<https://ru.padlet.com> порталы - виртуалды тақта

<http://www.tagxedo.com>- сөздер бұлты

LearningApps.org - көпфункционалды интернет ресурсы, пән бойынша

виртуалды тапсырмалар қоры

<http://www.informationisbeautiful.net/>, pixabay.com сабаққа қолдануға

болатын тегін пиктограммалар

<http://www.fodey.com>-сабақ тақырыбына байланысты идеяларды, материалды безендіру

<http://www.makebeliefscomix.com> – комикстердің көмегімен безендірілген ресурс

дайындау

<http://www.classtools.net/> - тапсырмаларды орындау (онлайн), сабақта

қолданылатын әдіс-тәсілдер ресурстары

<http://www.google.com/>, www.surveymonkey.ru, <http://onlinetestpad.com>,

<http://www.createsurvey.ru/> білімді бақылау құралдары, сауалнама жүргізу

<http://easyquizzzy.ru/> easyQuizzy тест құрастырушы программа

<https://www.ifu.com/en/e-sankey/>- сауалнама құрастыру

<https://irenproject.ru/> - Айрен білімді тексеру (тест) құралы

www.pil-network.com (Microsoft Innovative Educator Program)

<https://www.suttontrust.com/> т.б.

Білім беру саласы пәндері бойынша сабақтарында пайдалануға ұсынылатын ресурстарды атап өтсек:

<http://www.kazatomprom.kz/> («Қазатомөнеркәсіп» ҰАК» АҚ)

<http://energo> (Қазақстан Республикасының Энергетика министрлігі)

<http://gharysh.kz/news/> («Қазақстан Ғарыш Сапары» Ұлттық компаниясы)

<http://www.eureka.net.ru> («Эврика» білім беру желісі)

www.bookz.ru (электронды кітаптар, журналдар, сөздіктер) <http://www.eolss.net/> EOLSS (Encyclopedia of Life Support Systems) – өмірді қамтамасыз ету жүйелерінің энциклопедиялары <http://www.encyclopedia.ru/> (Энциклопедиялар әлемі кітапханасы)

<http://school.eb.co.uk> (Britannica School)

<http://www.sci.aha.ru> (Сандардағы және картадағы дүниежүзі елдері)
<http://www.rubricon.com> (Рубрикон энциклопедиялық порталы)
<http://nationalgeographic.org/education/teaching-resources>
<http://citl.indiana.edu/resources/teaching-resources.php> <http://play.nis.edu.kz/>, smk.edu.kz,
<http://www.cpm.kz/> <http://sk.nis.edu.kz/Course>
bilimland.kz, twig-bilim.kz
<http://www.gliffy.com>
<http://phet.colorado.edu/>
<http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/>
www.unescobkk.org/ict (Directory of Free Educational Resources for Teachers: Classroom Productivity, Science)
<http://www.oecd.org/pisa/test/> PISA тапсырмалары
<http://maxpapers.com/> O-Level, A-Level деңгей тапсырмалары
<http://www.teosofia.ru/biologos/> - биология пәні бойынша интербелсенді ресурстар
http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content – виртуалды лаборатория
<http://www.ebio.ru/index.html> - электронды оқулық (биология) <http://kpdbio.ru/> – олимпиадаға дайындау сайты <https://interneturok.ru/biology/5-klass> - интербелсенді ресурстар
<https://www.geography.org.uk/> - географтар қоғамдастығы сайты <http://festival.nic-snail.ru/index.php> - Педагогикалық шеберлік фестивалі www.pil-network.com Майкрософт корпорациясының білім беру порталдары (Microsoft Innovative Educator Program), т.б.

<https://bilimland.kz/kk/courses/informatika-kk/5-synyp/lesson/aqparat-uhymy> және тағы басқаларды атап кетуге болады.

Сабақта бейнематериалды қолдану тәсілдеріне тоқталсақ, бейнематериалдармен жұмыс үш кезеңнен тұрады: көрсетілімге дейінгі кезең, көрсетілім кезеңі, көрсетілімнен кейінгі кезең. Көрсетілімнің әр кезеңінде зейінді шоғырландыруды талап ететін тапсырмалар беріледі.

Бейнежазбаларды көрсету тәсілдеріне бейне мен дыбысты қосып көрсету, фильмді дыбыссыз көрсету, дыбысты бейнесіз қосу, үзбей көрсету, стоп-кадр, субтитрмен көрсету, субтитрсіз көрсету, ал бейнематериалмен жұмыс істеу тәсілдеріне Stop-кадр, дыбыстау, дыбыссыз көрсету, оқиға желісімен..., кейіпкерді сипаттау, сансыз сұрақтар, т.б. жатқызуға болады. Олармен жұмыс жасауға арналған бағдарламаларға тоқтала кетсек: Windows Movie Maker, Adobe Creative Cloud (Adobe Premiere/ Adobe After Effect/ Adobe Media Encoder/ Adobe Photoshop), Sony Vegas Pro, Corel Video Studio, Pinnacle VideoSpin, Movavi Video Editor, JahShaka, Edius Pro, Format Factory) және т.б. атауға болады.

Қорытындылай келе, ақпараттық коммуникациялық технологиялардың келешек ұрпақтың жан-жақты білім алуына, іскер әрі талантты, шығармашылығы мол, еркін дамуына жол ашатын педагогикалық, психологиялық жағдай жасау үшін де тигізер пайдасы аса мол. Жедел дамып отырған ғылыми –техникалық прогресс қоғам өмірінің барлық салаларын ақпараттандырудың ғаламдық процесінің негізіне айналды. Еліміз болашағын жоғары технологиялармен тығыз байланыстырып отырған бүгінгі күні, мектептер алдындағы әсіресе мұғалімдер алдындағы басты міндет сол болашақтың иесі, қазіргі күні біздің алдымызда отырған оқушыны бәсекеге қабілетті біліммен қаруландыру болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы № 827 қаулысы <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/P1700000827>

2. Тиімді таныстырылымқұру пехнологиясы: үйдегіше«тәтті» таныстырылымның рецепті: оқу-әдіст. құрал. -Астана: «НЗМ» ДББҰ, ПШО, 2014. – 125 б.

3. Қақанов А.С., Тарасенко Е.В., Рамазанов Р.Г., Пірмаханбет Ж.М. Бейнероликтер дайындауға арналған әдістемелік ұсынымдар (тренерлер мен мұғалімдерге арналған) - Астана: ДББҰ «НЗМ» ПШО, 2015. – 50 б.

4. Білімді бағалау құралдары. 5 минутта сұрақ қойып, сауалнама жүргізу) /Журбенко А.П. – Астана: «НЗМ» ДББҰ, ПШО, 2014. -24 б.

5. Алданыш А. Оқытуда интернет ресурстарды қолдану: әдістемелік нұсқаулық /А. Алданыш. - Астана: «НЗМ» ДББҰ ПШО, 2017. -36 б.

6. Teachers' ICT and problem-solving skills: Competences and needs [Electronic resource] // Education Indicator in Focus ; OECD. – March, 2016. – № 40. – Model of access: <http://www.oecd->

7. Ногайбаева Г. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане (Әлемде және Қазақстанда STEM-білім берудің дамуы). «Білімді ел – Образованная страна» №20 (57) 25.10.2016. (<http://bilimdinews.kz/>, <http://iac.kz/kk/events/stem-bilim-berudin-lemde-zhne-kazakstanda-damuy>)

8. 3.4-үлестірме материал. Оқу үдерісінде АКТ қолдану

9. 3.5-үлестірме материал. STEM-білім беру

10. АзизовР. Образование нового поколения: 10 преимуществ STEM образования (Жаңа заман білімі: STEM-білім берудің 10 артықшылығы) (<https://ru.linkedin.com>)

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологий, учебный процесс, методика преподавания информатики

Key words: information and communication technologies, educational process, methods of teaching informatics

ТЖБ-НЫ АВТОМАТТАНДЫРУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСІ, ЖАҢАРТЫЛҒАН БАҒДАРЛАМАНЫҢ БАСТЫ ТАЛАБЫ

Ж.Т. Қабылхамит

*Информатика кафедрасының кафедра меңгерушісі м.а.,
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.*

М.Е. Рахметов

*Информатика кафедрасының бМ011100-Информатика I курс магистранты
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.*

Қазақстан, Атырау қ.

*E-mail: Zhanargul.Kabylhamit@mail.ru,
maksot.raxmetov.96@mail.ru*

Түйіндеме

Мақалада жаңартылған бағдарламаның мазмұнына сәйкес автоматтандырылған электрондық ТЖБ құру әдісі талқыланып, жаңартылған бағдарламаның ақпараттық аспектілерін анықтайды.

Кілттік сөздер: iSpring QuizMaker, Жаңартылған бағдарлама, ТЖБ, БЖБ

Тәуелсіз еліміздің негізгі тірегі – білімді ұрпақ, білікті маман. Қазіргі таңда білім мен ғылым аса жоғары мәнге ие. Себебі, дамыған жетекші елдердің барлығы дерлік ғылым мен техниканың, білімнің ықпалында үлкен нәтижеге жетіп отыр. Демек, мемлекетіміздің даму деңгейі ғылым мен білім саласының дамуымен тіркелей байланысты. Бұл орайда мемлекетімізде «Жаңартылған білім мазмұны» жаңаша білім берудің негізгі құралы болып табылады. Жаңартылған білім бағдарламасы – озық инновациялық технологиялардың қыр - сырын білуге жетелейді. Сонымен қатар оқушылардың коммуникативтік дағдыларын

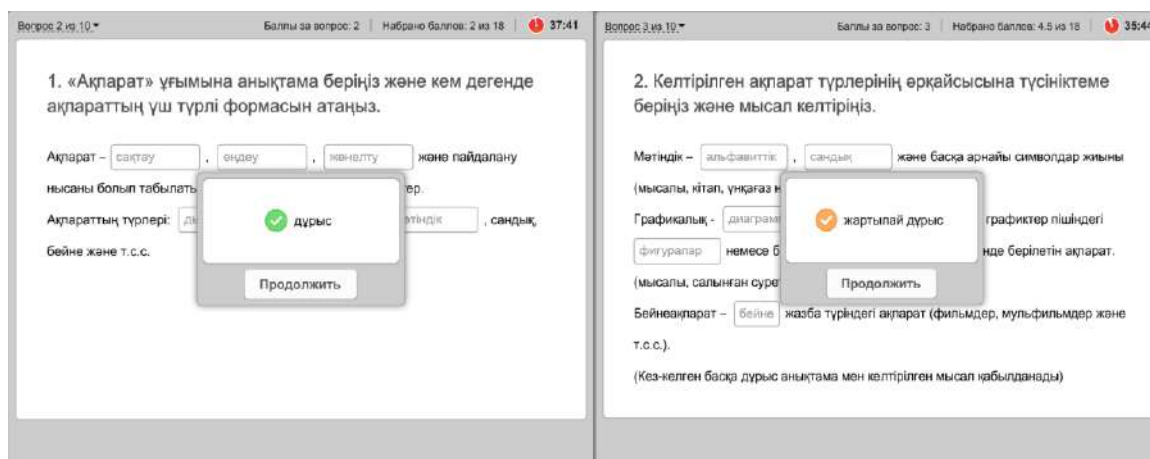
дамытуға, ақпараттық – коммуникациялық технологияларды қолдану құзыреттілігіне кең ықпал туындатады. Демек, білім берудің басым бағыты АКТ-мен бірқатар көрініс бере алады. Десек те, ТЖБ, БЖБ және қалыптастырушы бағалау тиімділігі жағынан тиімсіздігі басым өзекті мәселеге айналууда. Бұл мектеп мұғалімін қағазбастылықтан қағазбастылыққа жетелеуде. Осыған орай, ТЖБ және БЖБ-ды автоматтандыру қазіргі заман талабы ғана болып қоймай, оқушылардың компьютерді кең қолданысқа енгізу арқылы ақпараттық білімдерін де дамыта алады. Сонымен қатар бағдарламаның автоматты жұмыс істеуі алдымен уақытты үнемдеуге және қағазбастылықты бәсеңдетуге мүмкіндік беретіні айқын көрінеді. Педагогикалық қызметке ынтасы жоғары, білім беру саласындағы үнемі жаңарып отыратын өзгерістерге икемді, жаңа технологияларды оқу-тәрбие үрдісінде қолдана алатын мұғалім ғана қоғамдағы өзгерістерге бейім оқушының жеке тұлғасын қалыптастыруда түйінді тұлға болып табылады. Бүгінгі таңда білім берудегі басты міндеті әртүрлі әдіс – тәсілдерді, жаңа технологияларды қолдана отырып оқушының пәнге деген қызығуларын арттыру және білім сапасын жақсарту мақсатында да тиімді. Әр мұғалім қазіргі жаһандану саясатына сәйкес жаңа технологияны өз ыңғайына, пәніне лайықтап пайдалануға тиіс. Осы орайда автоматтандырылған жиынтық бағалауды ұйымдастыруда «iSpring QuizMaker» бағдарламасының мүмкіндіктері көмекке келе алады.

Ендеше, «iSpring QuizMaker» бағдарламасын қолдана отырып жасақталған ТЖБ-ның негізгі модулімен таныс болайық.



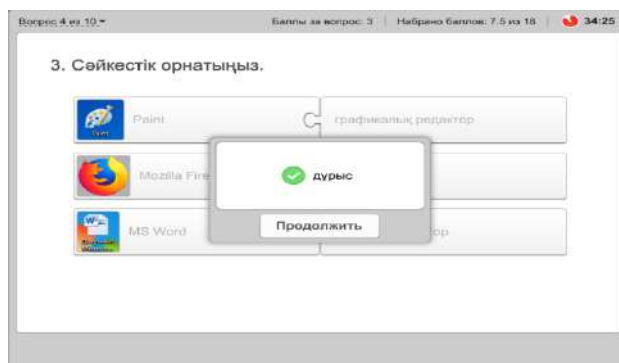
1-сурет.Бағдарламаның алғашқы интерфейсі.

ТЖБ-ны бастау үшін «Начать тест» батырмасын басып келесі бетке өтеміз. Келесі бетшеде оқушы туралы мәліметтерді енгізу арқылы тесттер қоймасына өтеміз.



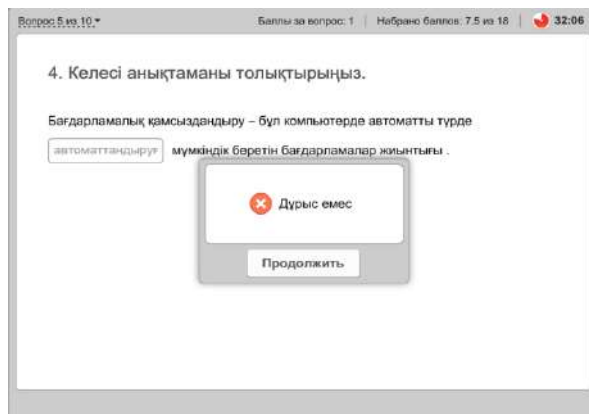
2 – сурет. Бос орындарды толықтыру тапсырмасы.

Оқушылар тапсырманы орындау барысында ережеге сәйкес бос орындарға керекті кілттік сөздерді енгізеді. Нәтижесін экраннан көре алады.



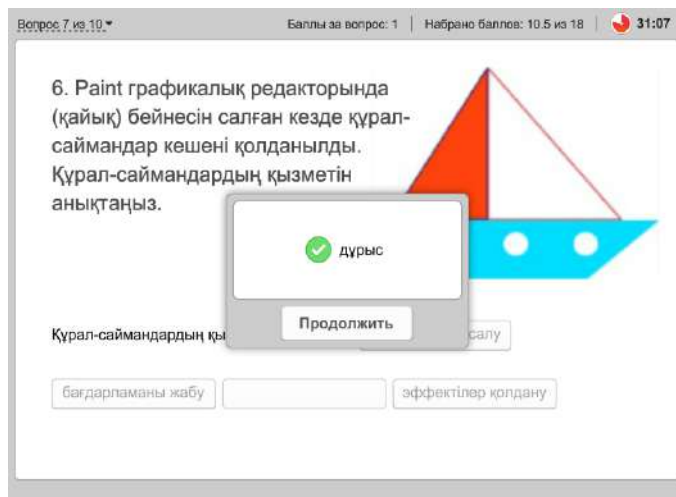
3 – сурет. Сәйкестікті тап.

Оқушылар экранда көрсетілген бейнелерді бір-бірімен байланыстыру арқылы сәйкестендіреді.



4 – сурет. Дұрыс емес.

Егер нәтиже қате болған жағдайда «Дұрыс емес» деп мәлімдейді.



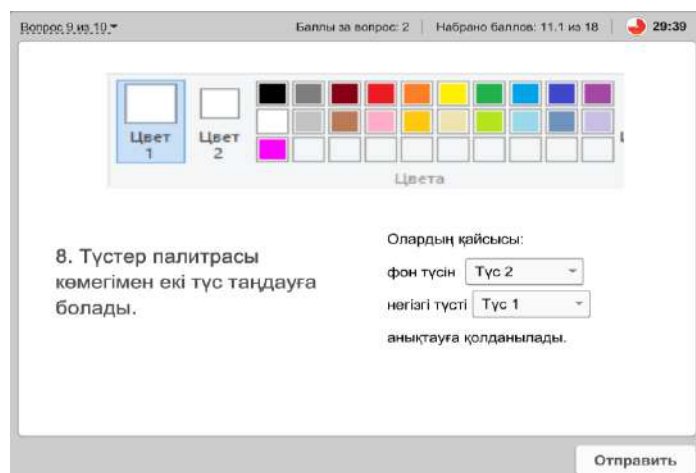
5 – сурет. Орналастыр

Оқушыларға бірнеше мәнде жауаптар беріледі. Сол жауаптардың ішінен тиісінше дұрыс нұсқасын арнайы орынға орналастырады.



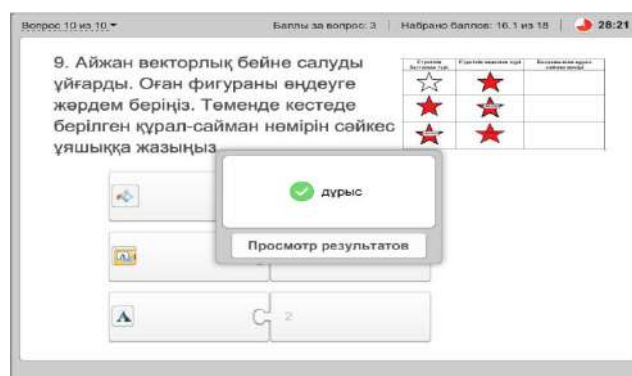
6 – сурет. Рет тапсырмасы.

Экранда көрсетілген мәліметтерді рет-ретімен орналастырып гүлдің салыну алгоритмін жүйелейді.



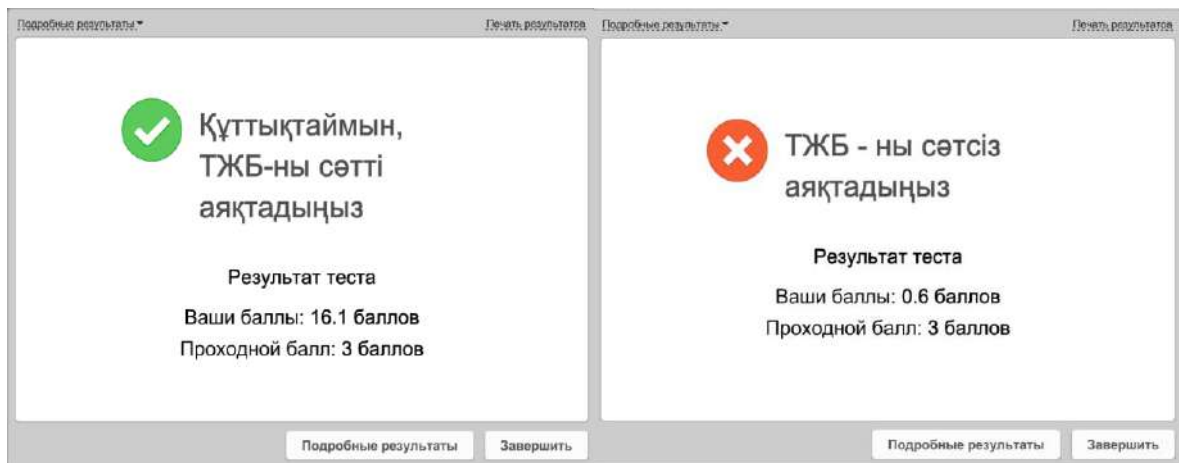
7 – сурет. Таңда

Тапсырманы орындау барысында фон түсін және негізгі түсті таңдайды.

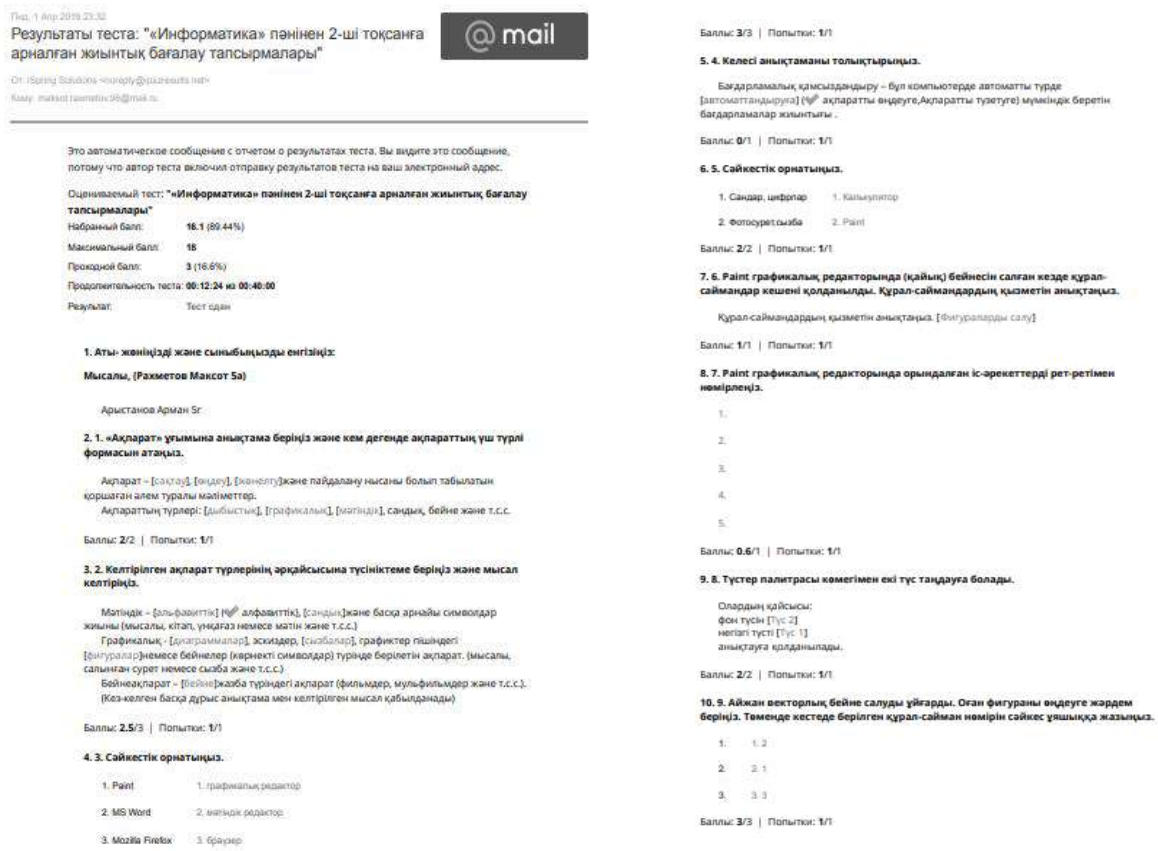


8- сурет. Нәтижені көру

Нәтижені көру және E-mail почтасына жіберу үшін «Просмотр результатов» батырмасын басады.



9 – сурет. Сынақ нәтижесі.



10 – сурет. E-mail почтасына келген нәтижелер

Пайдаланған әдебиеттер

1. <https://martebe.kz/zhanartylgan-bilim-beru-mazmuny-bojynsha-okhytudagy-zhana-adistasilder/>
2. Smk.kz
3. <http://rooaksai.kz/index.php/kz/158-zha-artyl-an-bilim-beru-ba-darlamasy-ayasynda-ba-alau-kriteriini-na-tyly-y-ta-urybynda-seminar-tkizildi>

Резюме

В статье рассматривается методика создания автоматизированного электронного СОЧ в соответствии с содержанием обновленной программы, определены информационные аспекты обновленной программы.

Ключевые слова: iSpring QuizMaker, Обновленной программы, СОЧ, СОР

Summary

The article discusses the method of creating an automated electronic SOCH in accordance with the content of the updated program, identifies the information aspects of the updated program.

Keywords: iSpring QuizMaker, Updated program, SOCH, SOR

ФИЗИКА ПӘНІН ОҚЫТУДАҒЫ БЕЙІНДІК ЖӘНЕ ТАНДАУ КУРСЫНЫҢ РОЛІ

Ш.Ж. Сырбаева

п.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Ф.Зинетулина

бМ060400-Физика мамандығының магистранті

Физика және техникалық пәндер кафедрасы

Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: Syrbaeva.bk.ru

E-mail: fako@mail.ru

Кілттік сөздер: физикалық заңдар, бейіндік, таңдау, зерттеушілік қабілетін дамыту, политехникалық білім.

Білім беру жүйесіндегі басты артышылық – баланың тек қана білім алып қана қоймай, бейімі мен икемділігіне, таңдайтын мамандығына қарай алғашқы кәсіби бағдар алып шығуы. Жеке тұлғаны бейіндеп оқыту – бүгінгі күн талабы. Бұл бейіндік оқыту оқушыларға жалпы және кәсіби білім берудің сабақтастығын қамтамасыз ету. Сонымен қатар оқушылардың өздерінің танымдық қызығушылықтарына, қабілеттілігіне, оқудағы жеткен жетістіктеріне және кәсіби ниеттеріне байланысты олардың оқыту бағдарын еркінше таңдап алуға негізделген білім. Бүгінгі күні білім алушылар өз мүмкіндіктерін толық көрсете білуі ақпаратты өз бетінше таба, талдай қолдана білуі және ерте кәсіби айқындалуы маңызды болып отыр. Ол тек қана мектептің жоғарғы сатысында жүзеге асады. Ендеше бүгінгі таңда ұстаздың алдында тұрған міндет: табысты және тиімді әрекетке дайын, өзінің іс әрекетімен өмір сүріп отырған қоғам үшін жауапкершілігін түсінуге, қоғамдағы әлеуметтік ролін сезінетін тұлғаны қалыптастыру. Осы бағытта жаратылыстану – математика бағытындағы 10 сынып оқушыларына арналған «Физика тұрмыста» атты» бейіндік курсының бағдарламасын ұсынамын. Бағдарламаның негізгі мазмұнын қоршаған ортаның жалпы сипаттамасы, заттардың құрылымы туралы мәліметтер табиғаттың түрлі құбылыстары (механикалық, жылулық, электр, жарық) физикалық заңдардың практикада қолданылу мысалдары адам өміріндегі күнделіктегі тұрмыстағы орындары жайлы мәліметтер құрайды. Бағдарлама оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамытуға, байқаулар жүргізу мен шығармашылық тапсырмалар орындау біліктерін қалыптастыруға бағытталған. Бағдарламада материалдық оқыту сабақтастық биология, химия, техника, медицина, астрономия пәнаралық байланыстар ескерілген. Осының нетижесінде оқушылардың политехникалық білімдерінің негізі қаланады.

Курс мақсаты: Физика ғылымының қазіргі қоғам өміріндегі және адамзат мәдениет дамытудағы ролі мен мәнін, өміршеңдігін көрсете отырып, оқушыларды болашақ кәсіпті таңдап алуға дайындау немесе кәсіптікке бағдарлау.

Курс міндеті: Физикалық заңдар мен теориялардың күнделікті өмірде басқа да ғылым салаларын (биология, астрономия, медицина, химия) дамытуда кеңінен қолданыс тапқанына оқушының көзін жеткізу. Оқушылардың шығармашылық қабілеттіліктерін дамыту, білім алуға ынталандыру, ғылыми көзқарастарын қалыптастыру; Әр түрлі ғылым салаларындағы ашылып өндірісте, өмірде қолданыс тауып жатқан жаңа технологиялардың физика заңдарына негізделіп жұмыс жасайтынын түсіндіру.

Курс мазмұны: Курс бойынша орта мектеп оқушылардың физика заңдарының өндірісте, тұрмыста ғылымның түрлі салаларында мамандық таңдауына бағыт – бағдар береді. Курс сабақ кестесіне енгізілген, уақыт қоры 34 сағатқа құрылған. Курсқа келесе тақырыптар енгізілген: *Кіріспе. I. Физикалық шамалар (3 сағ.), II. Механиканың физикалық негіздері (6 сағ.), III. Сұйықтар мен газдардың бір – біріне айналуы (9 сағ.), IV. Физика мен медицина (15 сағ.), Қорытынды (1 сағ.).*

Физика тұрмыста атты бейіндік курсының бағдарламасы (34 сағ.)

№	Сабақтың тақырыбы	Сағат саны	Өтетін уақыты
	I. Кіріспе	1	
	I. Физикалық шамалар		
1	Физикалық шама. Шамаларды өлшеу (тікелей және жанама) ықшамдап (стандартты) жазу.	1	
2	Физикалық құралдар (термометр, секундомер, таразы, танометр т.б.) өлшеу дәлдігі, қателігін есептеу	1	
	II. Механиканың физикалық негіздері.		
1	Күштер. Бұлшық ет пен сүйекке әсер ететін күштер.	1	
2	Ньютон заңдарының қолданылуы	1	
3	Ньютон заңдарына есептер шығару	1	
4	Архимед күшінің тұрмыста қолданысы	1	
5	Есептер шығару	1	
6	Жай механизмдер. Рычагтардың қолданылуы	1	
	III. Сұйықтар мен газдардың бір – біріне айналуы		

1	Булану. Сублимация, десублимация	1	
2	Эксперимент « Мектеп кітапхана бөлмесінің ауа ылғалдылығын анықтау »	1	
3	Табиғаттағы, тұрмыстағы булану және конденсация процестері	1	
4	Эксперимент «Сұйықтың меншікті булану жылуын анықтау»	1	
5	Капиллярлық құбылыстар. Олардың табиғаттағы маңызы		
5	Қан қысымын өлшеу	1	
6	Практикалық жұмыс: Қан қысымын өлшеу әдістері	1	
7	Энергетиканың дамуындағы жылу қозғалтқыштарының ролі	1	
8	Жылу машиналары және табиғатты қорғау. Жылу машиналарының ПӘК-ін есептеу.	1	
9		1	
	IV. Физика мен медицина		
1	XXI ғасырдағы медицина жетістіктері	1	
2	Лазерлік сәуленің қолданылуы	1	
3	Механикалық тербелістердің адам ағзасына әсері	1	
4	Ренген сәулесі	1	
5	Инфракызыл, ультракүлгін сәуленің медицинадағы ролі	1	
6	Радиоактивті сәулелердің тірі ағзаға әсері	1	
7	Организмді сәулеленуден сақтау	1	
8	Магнит өрісін емдеуге қолдану	1	
9	Көз –оптикалық жүйе	1	
10	Томография	1	
11	Медицинадағы изотоптар	1	
12	Адам тіршілігі және табиғи орта	1	
13	Емханаға саяхат	1	
14	Практикалық сабақ (пікір талас, дөңгелек үстел) ұйымдастыру	1	
15	Қорытынды сынақ	1	
16	Қорытынды	1	
		34	

Осы курста оқушылардың өз бетімен жұмысы, шығармашылық жұмыс, эксперимент есептер шығарылады. Осы бағытта лазерлік сәуленің қолданылуы сабағын айтуыма болады. Ол дәріс сабағы түрінде өтті. Лазердің құрлысы, түрлері, олардың қолданылуы қарастырылды. Бұл сабақты дәріс түрінде өткізудегі мақсатым лазерлік сәулелердің қолданысы туралы білімдерін жетілдіре отырып, шығармашылық қабілеттерін шыңдау. Жалпы оқушылар лазердің медицина саласында қолданысын заман талабына қарай көріп, білгенімен олар жөнінде толық мағлұматтар білмейді. Компьютер тышқандарында (қызыл және жасыл сәуле шығаратын) DVD - CD ойнатқыштарын және дисктерінде Газды лазердің өзі гелий – неондық, аргондық, азоттық түрлері бар. Олардың қолданылуыда әртүрлі: гелий – неондық: Интерферометрия, голография, спектроскопия, штрих – кодты оқуда, оптикалық құбылыстардың демонстрациясында. Аргондық: Көздің торлы қабығын емдеуде, литографияда, басқа лазерді толтыру жүйесінде. Азоттық: Атмосфераның ластануын зерттеуде; металды кесу, жапсыру, дәнекерлеуде; медицинада- хирургия жөнінде айтылып, оқушылар лазер туралы пікірлерін ортаға салып, өз ойларын жүйелей білді. Лазердің қолданысының кең салада, өмірде тұрмыста қолданысын айтты. Сонымен қатар Радиоактивті сәулелердің тірі ағзаға әсері тақырыбы семинар сабағы түрінде өтілді. Оқушыларға тапсырмалар берілді. Бұнда оқушылар 9 сыныпта алған мағлұматтарын білімдерін биология пәнімен байланыстыра отырып ізденеді. Бұдан оқушының өз бетімен ізденіс жұмысының нәтижесін көруге болады. Бұл курстан күтілетін нәтижелер Оқушылардың өмірлік ұстанымдары нақтыланады, білім сапасы артады. Курс бағдарламасы бойынша алған білімдері олардың өзіндік ізденушіліктерін оята отырып, жобаны қорғай білуге бағыттайды. Оқушылар жеке ғылымды меңгеруге бағдарланады.

Тұлғаны өмірге даярлай отырып, даралай оқытудың маңыздылығын арттыруға қол жеткізіледі. Қорыта айтқанда, - Физика пәнінен меңгерген білім, іскерлік дағдыларын басқа пәндерден алған білімдерімен ұштастыра біледі; Білімді жетілтірудің жеке траекториясы бойынша мақсатты оқытуға баулу жүйеленеді;-Физикалық құбылыстар мен заңдылықтардың медицинада қолдана білуін түсіндіре алады; -Мамандық таңдау мүмкіншілігін арттырады; -Жоғарғы оқу орындарына сапалы даярлау мүмкіндігі туындайды. Сондықтан бейіндік және таңдау курстарының болашақтағы ролі зор деп есептейміз.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасы білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.
2. В.Радионон «Жаратылстану және техника» Знание баспасы, 1989ж.
3. Юная техническая энциклопедия, «Педагогика» баспасы, 1989ж.
4. Анциферов Л.И. Физический практикум; Факультативный курс. - М.: Просвещение, 2002.
5. Орехов В.П, Усова А.В, Каменецкий С.Е и др."Методика преподавания физики в 9 - 11 классах средней школы". Ч.2/2011.
6. Бақынов Ж.О. Физикадан деңгейлік тапсырмалар, Алматы, 2008., 7-8.

Резюме

В статье раскрывается о роли выбора курса в определении направленности изучения физики

Ключевые слова: физические законы, направленность, выбор, развитие исследовательских способностей, политехническое образование.

Key words: physical laws, orientation, choice, development of research abilities, polytechnic education.

КҮРДЕЛІ ИРРАЦИОНАЛ ТЕНДЕУДІ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ

Б.Т.Урбисина

Ғылыми жетекші.,

Е.М.Оңгарбаев

студент

Ш.Есенов атындағы Каспий мемлекеттік технологиялар және инженеринг

университеті

Қазақстан, Ақтау қ.

E-mail: batihan_urbisnova@mail.ru

Түйіндеме

Мақалада күрделі иррационалды теңдеулерді шешудің әдістері қарастырылған, бір есепті шешудің әртүрлі әдістері ұсынылған.

Кілттік сөздер: иррационал теңдеу, жаңа айнымалыны енгізу, «түйіндестер» әдісі

Математиканың арнаулы курстарында кездесетін иррационалды теңдеулер мен теңсіздіктерді шешу тақырыбы оқушыларға, студенттерге біршама талдаулар мен зерттеулерді керек ең қиын тақырыптардың бірі.

Жалпы теңдеулер мен теңдеулер жүйелерін терең түсініп меңгеру математикалық білімдерді одан әрі дамытуға, қоршаған ортадағы сан алуан құбылыстарға терең мағыналы модельдер жасауға үйретеді.

Анықтама. $f(x) = g(x)$ теңдеуі, егер мұндағы $f(x)$ немесе $g(x)$ функцияларының кем дегенде біреуі түбір астында тұратын немесе бөлшектік дәрежеге алынып тұрған айнымалыдан тұрса, онда иррационал теңдеу деп аталады

Егер теңдеу шешудің барынша ұтымды тәсілдерін қолдансақ, соншалықты ұзақ, тауқыметті түрлендіруге бармай-ақ бұл теңдеулерді шешуге болады. Иррационал теңдеулер мен теңсіздіктерді шешкенде, қандай да бір түрлендірулер арқылы оларды рационал теңдеулер мен теңсіздіктер жүйесіне алмастырамыз. Мұндай қолданылатын түрлендірулерге айнымалыларды алмастыру мен көбейткіштерге жіктеуден өзге, теңдеу немесе теңсіздіктің екі жағында бірдей дәрежеге шығару жатады. Осы түрлендірулер барысында шешімдерді жоғалтып алмас үшін, мүмкіндігінше теңдеу немесе теңсіздіктердің анықталу аймағын тауып алған жөн.

Мысал. $\sqrt{x-3} - \sqrt{x+9} = \sqrt{x-2}$ теңдеуін шешу керек.

Шешуі. Теңдеуді шешкенде, теңдеудің сол жағында түбірлердің айырмасы тұрғаны ескеріледі, яғни x -тің әрбір мәні үшін $x-3 < x+9$ болады, ал $x-3 < x+9$, десек бұл айырма әрқашан теріс болады, сондықтан $\sqrt{x-2}$ түбірінің теріс емес мәніне тең болуы мүмкін емес. Яғни бұл теңдеудің шешімі болмайды.

Мысал. $\sqrt{x-2} - \sqrt{5-x} = x-6$ теңдеуін шешу керек.

Шешуі. Теңдеуді шешкенде алдымен анықталу аймағын табамыз. Ол аймақ $x-2 \geq 0$ және $5-x \geq 0$ шарттары арқылы анықталады.

Сонымен, $2 \leq x \leq 5$ (1)

Теңдеудің сол жағы екі квадрат түбірдің қосындысы болғандықтан, әрқашан теріс емес сан болады, сондықтан теңдеудің барлық мүмкінмәндері $x-6 \geq 0$ шартын қанағаттандыруы қажет. Бірақ бұл шарт (1) шартқа қайшы келеді, сондықтан бұл теңдеудің мүмкін мәндер аймағы бос болады, демек теңдеудің шешімдері болмайды.

Мысал. Иррационал теңдеуді шешіңіз. $x^2 + 2\sqrt{x^2 - 3x + 11} = 3x + 4$

Шешуі. $x^2 - 3x + 11 - 11 + 2\sqrt{x^2 - 3x + 11} - 4 = 0$

$\sqrt{x^2 - 3x + 11} = y$

$$y^2 + 2y - 15 = 0$$

$$D = 64, y_1 = 3, y_2 = -5$$

$$y > 0 \text{ болғандықтан } y = 3$$

$$x^2 - 3x + 11 - 9 = 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$D = 1, x_1 = 2, x_2 = 1$$

Жауабы: 2; 1

Мысал. $2x^2 + 3x - 5\sqrt{2x^2 + 3x + 9} + 3 = 0$ теңдеуді шешу керек.

Шешуі. Теңдеуді жаңа айнымалыны енгізу арқылы түрлендіреміз.

$$y = \sqrt{2x^2 + 3x + 9}, y > 0$$

$$y^2 = 2x^2 + 3x + 9$$

$$2x^2 + 3x + 9 - 9 - 5\sqrt{2x^2 + 3x + 9} + 3 = y^2 - 5y - 6 = 0$$

$$D = 49, y_1 = -1, y_2 = 6$$

$$y > 0 \text{ болғандықтан } y = 6$$

$$2x^2 + 3x + 9 = 36$$

$$2x^2 + 3x - 27 = 0$$

$$D = 225, x_1 = 3, x_2 = -4,5$$

Жауабы: 3; - 4,5

Мысал. $\sqrt{x^2 - 3x + 5} + x^2 = 3x + 7$ теңдеуін шешу керек.

Шешуі. Берілген теңдеудімына түрде жазайық: $\sqrt{x^2 - 3x + 5} = -(x^2 - 3x + 5) + 12$

$\sqrt{x^2 - 3x - 5} = t$ деп белгілейік ($t \geq 0$). Онда берілген теңдеу мына түрге келеді:

$t^2 + t - 12 = 0$, бұдан $t_1 = 3$, $t_2 = -4$ ($t_2 = -4$ қанағаттандырмайды), олай болса,

$\sqrt{x^2 - 3x + 5} = 3$. Екі жағын да квадрат дәрежеге шығарамыз, сонда $x^2 - 3x - 4 = 0$

Жауабы: $x_1 = 4$, $x_2 = -1$

Жалпы алгебралық есептерді шешуде алмастыру - тригонометриялық алмастыруды қолдану кейбір алгебралық есептерді таза алгебралық жолмен шешуде кездесетін қиындықтар мен шатасулардан сақтайды. Сонымен қатар, алгебралық есептерді тригонометриялық алмастырулар көмегімен шешу - уақыт үнемдеу үшін де өте қолайлы.

Иррационал теңдеуді шешуде тригонометриялық алмастыруды қалай қолданылатынын қарастырайық.

1. $\sqrt{x^2 + 1} - x = \frac{5}{2\sqrt{x^2 + 1}}$ теңдеуін шешу керек.

Шешуі. Теңдеудегі x -тің мүмкін мәндерінің жиыны - $R = (-\infty, +\infty)$.

Сондықтан бұл жерде $x = tg\varphi$, $\varphi = \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ алмастыруын жасаймыз. Сонда теңдеу мына

түрге келеді: $\frac{1}{\cos\varphi} - tg\varphi = \frac{5}{2} \cos\varphi$

Бұл теңдеу $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ аралығында келесі теңдеуге мәндес болады:

$$\sin \varphi = 5(1 - \sin^2 \varphi) \Leftrightarrow \begin{cases} \sin \varphi = 1 \\ \sin \varphi = -\frac{3}{5} \end{cases} \text{ теңдеулердің ішіндегі тек } \varphi = \arcsin\left(-\frac{3}{5}\right) \text{ түбірі ғана}$$

$\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ аралығында жатады, яғни $\arcsin\left(-\frac{3}{5}\right) \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$. Олай болса, берілген теңдеудің жалғыз ғана түбірі бар және ол мынаған тең:

$$x = \operatorname{tg}\left[\arcsin\left(-\frac{3}{5}\right)\right] = \frac{\sin\left[\arcsin\left(-\frac{3}{5}\right)\right]}{\cos\left[\arcsin\left(-\frac{3}{5}\right)\right]} = \frac{-\frac{3}{5}}{\sqrt{1-\frac{9}{25}}} = -\frac{3}{4}$$

$$\text{Жауабы: } x = -\frac{3}{4}.$$

2. $\sqrt{1-x^2} \cos x + x \sin x = 1$ теңдеуін шешу керек.

Шешуі. теңдеудегі x -тің мүмкін мәндер жиыны $[-1; 1]$ кесіндісі.

Сондықтан $x = \cos \varphi, \varphi \in [0, \pi]$ алмастыруын жасаймыз, сонда берілген теңдеу түрге келеді:

$$\sin \varphi \cos x + \cos \varphi \sin x = 1 \Leftrightarrow \sin(x + \varphi) = 1 \Rightarrow x + \varphi = \frac{\pi}{2} + 2\pi_n, n \in \mathbb{Z}.$$

Бірақ $x = \cos \varphi$ сондықтан $x = \cos\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi_n - x\right) \Leftrightarrow x = \sin x$ бұдан $x = 0$ болатындығы келіп шығады.

3. $\sqrt{1+x+x^2} + \sqrt{1-x+x^2} = 4$ теңдеуді “түйіндестер” әдісімен шешейік.

$$\begin{cases} \sqrt{1+x+x^2} + \sqrt{1-x+x^2} = 4 \\ \sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2} = y \end{cases} \Rightarrow (1+x+x^2) - (1-x+x^2) = 4y \Rightarrow y = \frac{x}{2}$$

$$2\sqrt{1+x+x^2} = 4 + \frac{x}{2} \Rightarrow x^2 = \frac{48}{15} \Rightarrow x = \pm \frac{4}{\sqrt{5}} = \pm \frac{4\sqrt{5}}{5}$$

4. $\sqrt[3]{x+34} + \sqrt[3]{x-3} = 1$ теңдеуін шешу керек.

Шешуі. Теңдеу тақ дәрежелі болғандықтан, оның анықталу аймағы барлық R нақты сандар жиыны деп айтуға болады.

Бұл теңдеуді шешудің үш тәсілін қарастырамыз.

1-тәсіл. Теңдеудің екі бөлігін де үшінші дәрежеге шығарамыз:

$$\left(\sqrt[3]{x+34}\right)^3 - 3\left(\sqrt[3]{x+34}\right)^2 \sqrt[3]{x-3} + 3\sqrt[3]{x+34}\left(\sqrt[3]{x-3}\right)^2 - \left(\sqrt[3]{x-3}\right)^3 = 1$$

немесе

$$(x+34) - 3\left(\sqrt[3]{x+34} \cdot \sqrt[3]{x-3}\right) \cdot \left(\sqrt[3]{x+34} - \sqrt[3]{x-3}\right) - (x-3) = 1$$

Ұқсас мүшелерді топтап, айырымы $\sqrt[3]{x+34} - \sqrt[3]{x-3}$ шарт бойынша 1 тең екенін ескеріп, шығарамыз: $37 - 3\sqrt[3]{(x+34)(x-3)} = 1$

Осыдан $\sqrt[3]{x^2 + 31x - 102} = 12$. Соңғы теңдеудің екі бөлігін де үшінші дәрежеге шығарғанда $x^2 + 31x - 102 = 1728$ немесе $x^2 + 31x - 1830 = 0$ болады.

Квадраттық теңдеудің шешімдерін тапқанда $x_1 = 30$ және $x_2 = -61$ болады. Тексеру нәтижесінде айнымалының табылған екі мәні де теңдеуді қанағаттандыратынын көреміз.

2-тәсіл. $x + 34 = y^3$, $x - 3 = z^3$ жаңа айнымалыларын енгізейік.

$$\text{Сонда } \begin{cases} x + 34 = y^3 \\ x - 3 = z^3 \\ y - z = 1 \end{cases} \text{ жүйесіне көше аламыз.}$$

Бірінші теңдеуден екіншіні шегеріп, айырымды түрлендіреміз:

$$37 = y^3 - z^3 = (y - z)((y - z)^2 + 3yz).$$

$y - z$ орнына үшінші теңдеудегі оның мәнін қойсақ: $37 = 1 + 3yz$ болады, осыдан $yz = 12$. Демек, көбейтіндісі 12, айырымы 1 тең болатын екі санды табу керек.

Олар: $y = 4$, $z = 3$ немесе $y = -3$, $z = -4$.

Табылған z мәндерін $x - 3 = z^3$ теңдеуіне қойсақ

$$x_1 = 3 + 3^3 = 30 \text{ және } x_2 = 3 + (-4)^3 = -61$$

болады. Сонымен бірінші тәсілдегідей жауаптар алынды.

3-тәсіл. $\sqrt[3]{x + 34} = 1 + \sqrt[3]{x - 3}$, $x + 34 = 1 + 3\sqrt[3]{x - 3} + 3(\sqrt[3]{x - 3})^2 + x - 3$.

Егер $\sqrt[3]{x - 3} = y$ болса, онда

$$3y^2 + 3y - 36 = 0, \quad y^2 + y - 12 = 0; \quad y_2 = -4.$$

Осыдан $x_1 = 30$ және $x_2 = -61$ шығады.

Теңдеулерді ұтымды тәсілдер арқылы шешу оқушыларды іскерлікке, тапқырлыққа, өздігінен дұрыс қорытынды жасай білуге үйретеді.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Глазков Ю.А., Корешкова Т.А., Мирошин В.В. Шевелева Н.В. Математика. ЕГЭ.: методическое пособие для подготовки. – М.: Издательство «Экзамен», 2007.
2. Моденов П.С. Пособие по математике, Ч.1, М.:, 1977.
3. Ципкин А.Г., Пинский А.И. Справочное пособие по методам решения задач по математике для средней школы. М., Наука, 1983.

Резюме

В статье рассматриваются методы решения сложных иррациональных уравнений, предложены различные методы решения одной задачи.

Ключевые слова: иррациональные уравнения, решение иррациональных уравнений, введение новой переменной, метод «сопряженных»

Summary

The article discusses methods for solving complex irrational equations, proposes various methods for solving one problem.

Key words: irrational equations, solution of irrational equations, introduction of a new variable, the method of "conjugate"

БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРДА АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ПАЙДАЛАНУ МҮМКІНДІКТЕРІ

Г.А.Ергалиева

педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент,

А.Мугалимова

*бастауышта оқыту педагогикасы мен әдістемесі магистранты
М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мелекеттік университеті
Қазақстан, Орал қ.*

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 [1, 4 б.]. Қоғамдық өмірдегі өзгерістер оқытудың жаңа технологияларын қолдануды, жеке тұлғаның жан-жақты шығармашылық тұрғыдан дамуына жол ашуды көздеп отыр.

Бастауыш саты – білім, дағды, іскерліктің қалыптасуының бастамасы болып табылады. Келешекте жалпы білім алумен кез-келген арнаулы мамандықтарға талпынудың іргетасы осы бастауышта қаланбақ. Сондықтан оның сипаты мен мазмұны, оқытудың одістері мен формалары қазіргі жағдайда жан-жақты талданып отыр. Өйткені баланың жеке бас қасиеттері, оның адамгершілігінің, белсенділігінің қалыптасуы мектепке дейінгі тәрбие мен бастауыш сыныптарда жүзеге аспақ. Оқушының рухани күш-қуаты мен ерік-жігерінің, шығармашылық қабілетінің, жалпы мүмкіндіктерінің ашылар кезі. Бастауыш мектептің негізгі міндеті – жеке тұлғаны дамытып, оның алғашқы қалыптасуын қамтамасыз ету, білімге деген сенімін нығайту, іскерлігі мен дүниетанымын қалыптастыру, оқуға деген қызығушылығын оятып, ынтасын арттыру болып табылады. Бұл тұрғыда білім беруді ақпараттық құралдармен қамтамасыз ету оқу және өмірлік жағдаяттарда алған білімдерін шығармашылықпен қолдануына, ақпараттық құралдар көмегімен өзін-өзі дамытуына, қоршаған шынайылықты түйсінуге, өзінің даралығын сезінуге, негізгі оқу және шығармашылық дағдыларын игеруге, өзінің оқу іс-әрекетін жаңа тәсілдер арқылы өз бетімен көрсетуге мүмкіндік алуды көздейді.

Білім беруді жаңа ақпараттық құралдармен қамтамасыз етудегі ерекшеліктерді сипаттайтын ғылыми еңбектерде Р.Вильям, К.Маклин, Г.М.Клейман, Ж.П.Арно, М.Рокли, Б.Сендов, Т.Хифайед және басқалар, ресейлік Б.С.Гершунский, Е.И.Машбиц, В.М.Монахов, И.В.Роберт, В.В.Рубцов, И.Е.Вострокнутов, И.И.Трубина, И.Г.Белавина, В.А.Захарова, П.В.Беспалов, М.М.Букеев, Н.А.Власенко, В.В.Колос, С.П.Кудрявцева [2, 108 б.]. және отандық ғалымдардың [Г.Қ.Нұрғалиева, Б.Б.Баймұханов, Е.Ы.Бидайбеков, С.С.Үсенов [3, 108 б.]. және басқалар ақпараттық технологияны білім беру үдерісінде қолдану ерекшеліктері сипатталады:

- 1) жалпы білім беретін мектептерде оқушылар мен мұғалімдердің бірлескен жұмысында үйлесімділік табылып, жан-жақты дамуға негіз болады;
- 2) балалардың даму деңгейі мен жылдамдығын үйлестіру;
- 3) ақпараттық-қатынастық технологиялар көмегімен жалпы білім беретін мектептердегі өзара пәндердің сабақтастығын жүзеге асыру пәнаралық моделі;
- 4) Жаңа заманға сай жас ұрпақты жан-жақты жетілдіру үшін оқушылар мен мұғалімдердің АҚТ-ны қолдану дағдыларын қалыптастыру;
- 5) «білім беру траекториясын» таңдауды қамтамасыз ету.

Сонымен бірге бұл еңбектерде педагогикалық қызметті ақпараттандырудың негізгі бағыттары, мұғалімдерді ақпаратпен қамтамасыз етудің оперативті жүйесі, ақпаратты қорды құрудың, сақтаудың және пайдаланудың, теориялық аспектілері сипатталған. Ақпараттық технологияны пайдалана отырып мұғалім қол жеткізетін мүмкіндіктерге: сабақ үлгерімі нашар және орташа оқушыларға көмек көрсету, жақсы оқитын оқушыларға әрқашан

қиынырақ тапсырма беруге көңіл бөлу, әлемдік ақпараттық-білім беру кеңістігіне ереін ену, бағалау және талдау тәсілдерін меңгеруде жүйелеу, сараптау, ресурстарын пайдалануға қол жеткізеді.

Қазіргі ақпараттық технологиялардың көмегімен оқу үрдісін икемді басқара отырып, оқушылардың іс-әрекетін бақылауды сапалық жағынан өзгертуге болады. Барлық жауаптарды тексеруге, көп жағдайда жіберілген қателіктерді есепке алып қана қоймай, сипатын анықтап, дер кезінде оның пайда болуына себепші болған себептерді жоюға көмектеседі.

Ақпараттық технология оқушыларда өз іс-әрекеттерінің рефлексиясын қалыптастырып, іс-әрекет нәтижесін көрнекі түрде ұсынуға мүмкіндік жасайды.

Бастауыш мектеп жасындағы балаларға тән сипат – бұл қызығушылық, белсенділік, жаңа жағдайға, жаңа талаптарға тез үйрену жылдамдығы мен икемділігі. Олар оқушы тұлғасының көпжақты дамуының алғы шарттары болса, қазіргі ақпараттық құралдар осы шарттарды жүзеге асырудың бүгінгі таңдағы негізгі құралы болып табылады. ақпараттық технологиялар ұжымдық іс-әрекетке құрылған оқыту да, жеке оқыту түрін ұйымдастыру негізінде өзара тәжірибе алмасу, мақсат қоя білу, оны жоспарлау, жетудің тиімді жолдарын таба білу, өз-өзін тәрбиелеу мүмкіндігі туындайды. 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[4, 277 б.]. Ол үшін мұғалім өткізетін сабағының түрін дұрыс таңдай білуі қажет. Сабақты сәтті ұйымдастырудағы басты мақсат – оқушының сабаққа деген қызығушылығын арттырып, бүгінгі заман талабына сай білім беру. Сабақтың сәтті өтуі біріншіден, мұғалімнің біліміне, іскерлігіне, тәжірибесіне байланысты болса, екіншіден, сабақ материалына, ал үшіншіден, сынып типіне, төртіншіден мұғалім мен оқушының көңіл – күйіне де байланысты. Сабақты тартымды әрі сәтті өткізе білу мұғалімдер қауымынан көп ізденуді, білімділікті, қабілеттілікті және тапқырлықты қажет етеді.

Біздің ойымызша, сабақты сәтті ұйымдастырудың бірнеше алғышарттары бар. Олар:

- Сабақтың тақырыбына сай сабақ жоспарын жасау. Сабақ жоспары нақтылы жүзеге асатындай етіп жасалынуы қажет. Дұрыс құрылмаған сабақ жоспары жақсы нәтиже бермейді.

- Тақырыпқа сай сабақ түрін, оның әдіс-тәсілдерін түрлендіріп отыру.

- Қосымша материалдарды тақырыпқа сай шығармашылықпен іріктеп ала білу.

- Дидактикалық, техникалық құралдарды, электрондық оқулықтарды мақсатқа сай, оқушы сезіміне әсер ететіндей тұрғыда пайдалану.

- Сабақта алдыңғы қатарлы озық іс-тәжірибелер мен жаңа технологияларды пайдалану. Бұл орайда инновациялық технологияларды пән бойынша қандай тарауға, қай тақырыпқа пайдалану тиімді болатынына зерттеу, салыстырып жүргізіп отыру қажет деп ойлаймыз. Сонымен бірге оқушының бастапқы білім деңгейін, жаңа технологияны пайдалану барысында қаншалықты білім алып шыққанын, не үйренгенін айқындап, диагностикалап отыру да артық болмайды. Өйткені мұғалім тарапынан білімі мен іскерлігі тексерілмеген оқушылар біртіндеп үлгермеушілер қатарына қосылады. Бұл өз кезегінде сабақтың сәтті өтуіне зиянын тигізбей қоймайды.

Ақпараттық технологиялардың бірі – интерактивтік тақта, мультимедиялық және он-лайн сабақтары. Оқыту үрдісін компьютерлендіру мақсатында интерактивті тақтамен жұмыс жасау тиімді. Қазіргі уақытта Қазақстанның жалпы орта білім беретін мектептерінің барлығы дерлік интерактивті тақтамен қамтамасыз етілген. Өзім жұмыс жасайтын мектепте жаңа ақпараттық технологияларды қолдану кеңінен қарастырылған. Тақтаны қолдану арқылы оқушылардың қызығушылығын, интеллектуалдық танымын, білім сапасын арттыруға болады. Сабақта интерактивті тақтаның элементтерін пайдалану, дайындалған арнайы тапсырмаларды тындап қана қоймай, көздерімен көріп, оны жетік түсінуге, дағдыланады. Ақпараттық технологияларды жүзеге асырудағы тағы бір мүмкіндігі – ол электрондық оқулық. Электрондық оқулық - бұл дидактикалық әдіс – тәсілдер мен ақпараттық

технологияны қолдануға негізделген түбегейлі жүйе. Электронды оқулықпен оқыту оқытушының оқушымен жеке жұмыс істегендей болады. Электрондық оқулық тек қана оқушы үшін емес, мұғалімнің дидактикалық әдістемелік көмекші құралы да болып табылады.

Мультимедиялық технологиялар көбіне компьютерлік сыныптарда қолданылады. Қазіргі уақытта сабақ материалына байланысты көптеген компакт-дискілер бар. Жаңа материалды түсіндіруде интерактивті компьютерлік графиканы пайдалануды көздейтін аппараттық-бағдарламалық құралдарды пайдалануға болады[5, 256 б.]. Компьютерлік графикалық материал презентациялық монитор көмегімен көрсетіледі. Келесі бір маңызды жағдай уақытты үнемдеу. Аз уақыттың ішінде бағдарламаның көптеген киін сұрақтарын формулалар мен эксперименттер көрсету арқылы түсіндіріліп, бекітіледі. Сабақ барысында оқушыларды біліммен қаруландырып қоймай оларды қисынды ойлау, есте сақтау қабілеттерін дамыту үшін оқушылардың шығармашылық ізденісін, тапқырлығын, зеректігін, ойлауға икемділігін, өмірге көзқарасын дамытуға, эстетикалық талғамдарын көтеруге қол жеткізеді[6, 144 б.]. Жалпы оқушылардың ақпараттық технология негіздерінен алған білімі арқылы:

1. Оқушының пәнге деген қызығушылығы артады, құлшынысы оянады.
2. Шығармашылық қабілеттері артады.
3. Жылдам ойлауға машықтанады, білім сапасы артады.
4. Оқушылар өз бетімен жұмыс жасауға дағдыланды.

Ақпараттық технологияның мұғалім жұмысына ең тиімдісі – оқушылардың білім олқылықтарына үнемі зерттеу жасап, түзету жұмыстарын жүргізуге пайдасы бар. Қазіргі заманның даму қарқыны мұғалімдер шығармашылығын жаңаша, ғылыми-зерттеу бағытында құруды талап етеді [7, 108 б.]. Сондықтан, ХХІ ғасыр – информатика ғасыры, яғни ақпараттандыру технологиясы дамыған заманда мемлекетіміздің болашағы – жас ұрпаққа заман талабына сай білім беріп, жан-жақты дамуына ықпал ету мұғалімнен шығармашылық ізденісті, үлкен сұранысты талап етеді.

Оқу икемділікті дамыту үшін ақпараттық технологияны қолданудың педагогикалық жолдары арқылы мұғалім мен оқушының іс-әрекеттерін анықтау - оқу үрдісін жетілдіру мақсатындағы басты міндеттердің бірі. Мұнда басты назар ақпараттық технология мүмкіндіктеріне ауады:

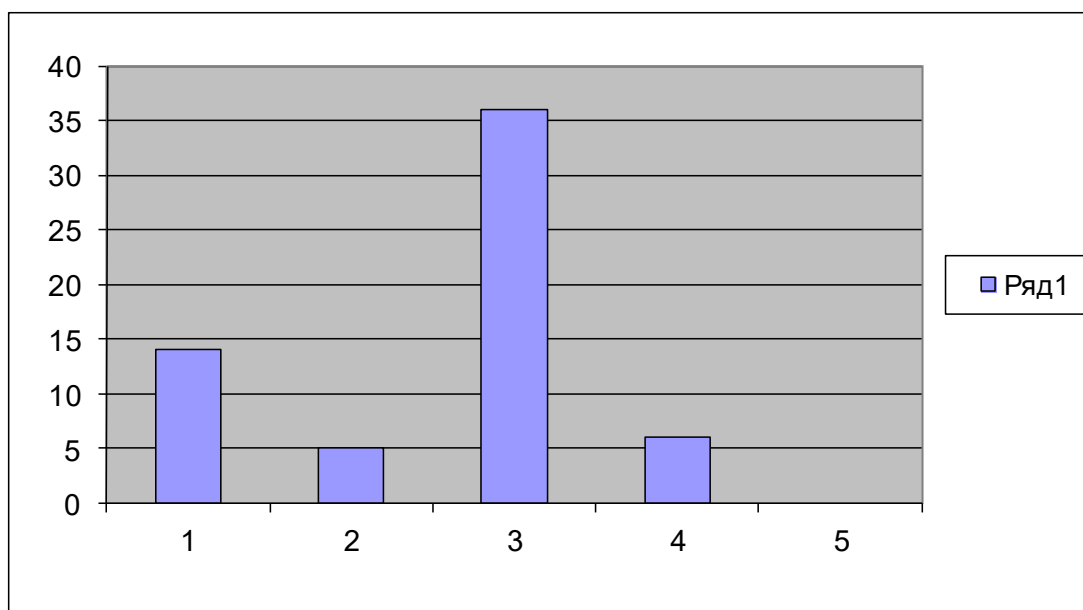
- мұғалім – инновациялық ақпараттық технология - оқушы арасындағы өзара әсер,
- инновациялық ақпараттық технология мен оқушы арасындағы кері байланыс,
- оқу ақпаратын компьютердің мүмкіндіктерін пайдаланып көрнекі түрде беру,
- есте сақтау, оқу, ойлау, салыстыру, пайдалану іс-әрекеттерін компьютердің көмегімен ұйымдастыру,
- ақпараттың үлкен көлемін кішірейтіп сақтау,
- ақпараттық іздеу әрекетін автоматтандыру,
- оқу экспериментінің нәтижелерін автоматты түрде өңдеу,
- оқу іс-әрекетін басқаруды, бақылауды автоматтандыру.

Кесте 1 –Зерттеу жұмысының бірінші кезеңінің нәтижелері

Деңгейі Топтар	Жұмыс кезеңі	жоғары	орта	төмен
		%	%	%
Бақылау тобы	басы	11,4	42,3	46,3
	соңы	12,3	43,6	44,1

Тәжірибелік топ	басы	11,7	43,1	45,2
	соңы	19,8	47,5	32,7

Оқушылардың биологиялық білімдерін арттыру процесі көбінесе сыныптан тыс сабақтарда жүзеге асырылды. Бұл кезеңге тән қасиет оқушылардың және тұлғасының субъективтік көзқарасын дамыту, яғни оларды жаңа ортаға бейімдеу, ал оның негізгі іс-әрекетінің түрі-танымдық болып саналады. Субъективтік көзқарасты көкейкестілендіру болашақ азамат тұлғалық жетістіктерін белсендендіру арқылы және оларды диагностикалық – жобалық тапсырмалардың шешіміне қатыстыру арқылы жүзеге асты.



- 1- эксперимент басындағы тәжірибелік топ көрсеткіші
- 2- эксперимент басындағы бақылау тобының көрсеткіші
- 3- эксперимент аяғындағы тәжірибелік топ көрсеткіші
- 4- эксперимент аяғындағы бақылау тобының көрсеткіші

Сызба 1. Оқушылардың эксперимент басы мен аяғындағы пәндік білім деңгейінің ақпараттық технология мүмкіндіктерін пайдалана отырып оқытудағы жоғары деңгей көрсеткіші (%)

Когнитивтік мақсаттар – сабақтарда мотивациялық – практикалық, эмоционалдық – еріктік өздігімен дербес жұмыс процесінде басымырақ болды. Сызбада бейнеленгендей оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып жоғары деңгейдегі пәндік оқу сапасының көрсеткіші артты. Бұл кезеңде ақпараттық технология сабақта әдістемелік құралы ретінде пайдаланылды. Бұл кезеңде білімдегі мақсатқа жетуде (білім жүйесін қалыптастыру, тапсырмаларды шешуде функционалдық мүмкіндіктерін көрсету) жетекші рөлді оқушы атқарды. Осының бәрін ескере отырып қалыптастыру экспериментінің екінші кезеңінде ұсынылған педагогикалық шарттардың жүзеге асырылуы тексерілді.

Мұнда оқушылардың пәндік білімдер жүйесі артып, ақпараттық технологияға деген құлшыныстары бойынша оқу іс-әрекеттері үйлесімді қалыптасқандығы анықталды.

Кешенді тапсырмалар соның ішінде сабақта пән мазмұнын меңгеруде теориялық білімінің мазмұнын оқылым, айтылым, жазылым, тыңдалым іс-әрекеттерін ақпараттық технологияны ұтымды пайдалана отырып жүргізу оқытуда жетістікке жеткізетіндігі анықталды.

Ұсынылып отырған зерттеу жұмысы бастауыш сынып оқушыларының пәндік білімін ақпараттық оқыту технологиялары арқылы жетілдіру мәселесіне арналды. Зерттеу проблемасына байланысты философиялық, психологиялық, педагогикалық, әдістемелік әдебиеттерді, іргелі ғылыми зерттеу жұмыстарын талдау ізденіс жұмысының бағыттарын анықтауға мүмкіндік берді және ақпараттық технологияның оқушының жетілуіндегі алатын орны мен практикалық маңызы анықталды.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. Астана, 2007, Егеменді Қазақстан, 4 б.
2. Аганина К.Ж. Формирование умения у учащихся в процессе использования инновационных технологии по школьным дисциплинам, Дисс.к.п.н., Алматы., 1996. 108 б.
3. Барсай Б.Т. Мектеп математикасын және жаратылыс тану пәндерін оқытуда қазіргі инновациялық технологияларды қолдануға болашақ мұғалімдердің даярлығын қалыптастыру, Алматы, 2000, 152б.
4. Беркімбаева Ш.К. Жалпы білім беретін қазақ мектебіндегі оқу- тәрбие үрдісінің дамуы (1980-2000жж.), Алматы 2003.
5. Гальперин П.Я. Психология мышления и учения о поэтапном формировании умственных действий (Исследования мышления в советской психологии), М.: -Наука, 1966, 277с.
6. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы. – М.: Педагогика, 1987., с.256
7. Даумов Н.Ғ. Оқытуды ақпараттандыру процесінде оқушылардың зерттеу қызметін дамыту,– Алматы, 2003. 144 б.

МЕКТЕП ПЕН ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ АНАЛИЗДІ ОҚЫТУДАҒЫ САБАҚТАСТЫҚ ШАРТЫ РЕТІНДЕГІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ДЕРЕКТЕРДІҢ ГРАФИКАЛЫҚ ИНТЕРПРЕТАЦИЯСЫ

Т.Н.Ахмурзина

жаратылыс ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;

М.А.Айзабыл

жаратылыс ғылымдарының магистрі, аға оқытушы;

*Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,
Қазақстан, Атырау қ.*

Резюме

В данной статье рассматривается графическая интерпретация математических данных как условие преимущества в обучении математического анализа в школе и в ВУЗе. Рассмотрена теоретическая часть, приведен и разобран пример.

Ключевые слова: математический анализ, геометрическая иллюстрация, предел функции, производная, интуитивный уровень, графическая интерпретация, преимущество в обучении.

Болашақ мұғалімдер даярлайтын жоғары оқу орындарында жетекші рөл атқаратын арнаулы пәннің бірі – математикалық анализ курсы. Математикалық анализ – бұл сандық функциялардың дифференциалдық және интегралдық, есептеумен оқытылатын математиканың бөлімі. Математика мұғалімдерінің кәсіби дайындықтары үшін математикалық анализдің әдістері, идеялары мен түсініктерінің рөлі ерекше. Өйткені, біріншіден, математикалық анализдің бастамалары мектепте оқытылады; екіншіден, математикалық анализ математика ғылымының тамырын тереңге жайған, көне замандардан

бастау алатын, аясы кең, қомақты бөлімі. Математикалық анализдің негіздерін, оның теориялық және практикалық маңыздылығын білу тек болашақ мұғалімдер үшін емес, сонымен қатар кез келген жоғары білімді маман үшін де өте қажет.

Анализ бастамаларын оқытуда оқушылар математикалық анализдің өзінің маңызынан, оның ұғымдар мен әдістері ерекшеліктерінен шығатын логикалық сипаттағы қиыншылықтармен кезігеді. Курстың жеке сұрақтары мен барлық курсты толықтай оқыту әдістемесін жасауда осы қиыншылықтарды ескеру, оған жеткілікті көңіл бөлмей, барлық оқушылар курсты толыққанды меңгереді деп есептеуге болмайды.

Мектеп курсындағы анализ бастамаларын шартты түрде үш бөлімге бөлуге болады: шектер теориясы, дифференциалдық есептеу және интегралдық есептеу. Математикалық анализ бастамаларын оқытуда әдетте тек жеке оның элементтерімен шектеледі. Математиканың бұл тарауымен алғашқы таныстық функцияның тек қана анықталу облыстарында ғана емес, сонымен қатар нақты бір нүктенің аймағындағы беталысын зерттеумен байланысты. Мұндай анализ әрқашан шектер теориясының негізгі ұғымы – функцияның шегі ұғымымен байланысты. Содан соң дифференциалдық есептеуді оқытудың объектісі болып табылатын, ерекше математикалық модель – туынды оқытылады, оны тұрғызу шек ұғымына негізделген және тек содан кейін ғана интегралдық есептеуге көшеді.

Жалпыға бірдей білім берудің мемлекеттік стандарты бойынша, математикалық анализ бастамалары тарауында, оқушыларда тізбектің шегі ұғымы сияқты, функцияның үзіліссіздігі, функцияның туындысы, анықталған интеграл сияқты ұғымдар қалыптасу қажет деп баяндалған. Оқушылар туындының физикалық, геометриялық мағынасы; элементар функциялар туындысын, Ньютон-Лейбниц формуласын, шектеусіз кемімелі геометриялық прогрессияның қосындысын есептей білу; функция графигіне жанама теңдеуін жазуды; қосындының, айырманың, көбейтіндінің, бөліндінің, күрделі функцияның туындыларын табуды; туындыны функцияны зерттеу мен график тұрғызуға қолдануды; функцияның алғашқы функциясын табуды білуі қажет. Оқушылар қолданбалы есептердің шешімін табуда туынды мен интегралды пайдалану мысалдарымен таныстырылуы керек.

Берілген материалдың мазмұны бай, бірақ оны оқыту мәселесі материалды оқыту күрделілігінде емес, сонымен қатар уақыттың жетіспеуінде. Сондықтан мұғалімнің алдында материалды оқытудың қатал таңдауы тұрады.

Ресей педагогы А.Г.Мардкович мектеп курсында математикалық анализ бастамаларын оқытудың төрт деңгейін ерекше көрсетеді:

1) сенімге (мысалы оқушыларға тұжырымдалған теорема математикада дәлелденгенін, бірақ біз оны дәлелдеусіз қабылдайтынымыз хабарлану керек, өйткені ол оқушыларға объективті дәлел бойынша оқушыларға күрделі болады.

2) көрнекі – интуитивті деңгей – дәлелдеуді геометриялық иллюстрация мен немесе талдаумен алмастыру.

3) ақиқатқа ұқсас талдау (мысалы, дәлелдеудің орнына нақты мысал пайдалану, формальды дәлелдеу идеясы ашылады).

4) формальды қатаң дәлелдеме.

Мектепте мұғалімдер математикалық анализ теориясын қатаң жеткізе алмайды, өйткені математиканың берілген тарауындағы фактілер дәлелдемесі оқушылардың қабылдауына күрделі, және материалды жеткізу қатаңдығы 1-ші және 2-ші деңгейді таңдайды. Жоғары оқу орны оқытушылары оқытудың академиялық стилін пайдаланады: ұғымның анықтамасын береді, оның қасиеттерін дәлелдейді де, оның графикалық интерпретациясын сирек көрсетеді. Нәтижесінде оқушылар оқып отырған материалдың мектеп пен жоғарғы оқу орны арасындағы байланысты жояды. Бұдан оқытып отырған материалдың сабақтастығын сақтау талап етіледі. Курстың сабақтастығын қамтамасыз ету үшін жоғарғы оқу орны оқытушыларына ұғымды енгізуді бастау қажет және мектептегі сияқты графикалық интерпретация туралы қажетті фактілерді алу және содан кейін ғана қатаң дәлелдеуге көшу.

Оқу барысында оқушыларда ойлаудың түрлері абстрактілі-теориялық сияқты көрнекі-әрекетті және көрнекі - бейнелі түрлері тығыз өзара әрекетте дамиды. Н.А. Менчинская көрсеткендей, көрнекі және абстрактілі ойлаудың бұл өзара әрекеті сөздік мәтін негізінде, сөзбен сипаттаудан басталады. Көрнекі және абстрактілі ойлаудың өзара әрекеті оқыту үдерісінде дамиды және қалыптасады.

Адамның ойлауының бұл ерекшеліктері Я.А.Каменский кезінен бастап, оқытудың негізгі принциптерінің бірі – көрнекілік принципінде ескеріледі. Оқытудағы көрнекілік мәселесін зерттеуде А.Н. Леонтьев оқыту үдерісінде көрнекі материалдың орны мен рөлі оқушылардың көрнекі материалмен іс-әрекетінің оқыту үдерісінің мәнін құрайтын қызметіне қатынасымен анықталады деп жалпы қорытындыға келеді. Бұл яғни сол немесе өзге көрнекі құралдарды пайдаланудағы мақсаттылық осы көрнекілікті игеруге бағытталған қызметке мүмкіндік туғыза ма, соған байланысты. Сондықтан мектеп курсындағы математикалық анализді оқытуда деректерді көрсетуде графикалық интерпретация басым.

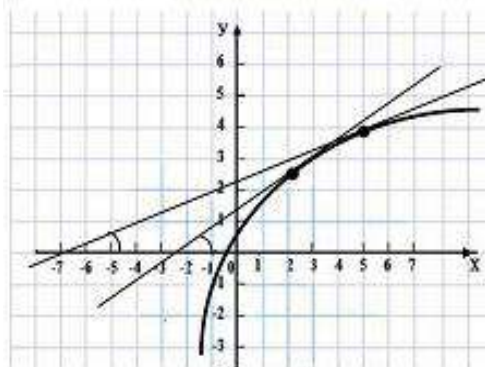
Анализ бастамалары курсы оқытуда жоғарғы оқу орны мен мектеп сабақтастығын қамтамасыз ету үшін жоғарғы оқу орны оқытушысы пайда болатын геометриялық бейнелерге арқа сүйеу керек. Жаңа ұғымдарды оқыту бойынша жұмысты анализ бастамасында бұрын оқылған деректер бейнесін түзетуден бастау керек, мектеп курсынан белгілі ұғымдарды еске түсіру үшін берілген деректердің барлық мүмкін жағдайларын қамтитын сызбалар мен графикалық интерпретациялар көптеп қажет болады.

Жоғарғы оқу орнында математикалық анализдің негізгі ұғымдарын оқыту сатылап жүргізілуі керек: көрнекі-графикалық бейнеден анализдің ұғымдарын, теоремалары мен өзге де деректерін алуға ауысу және бұдан соң қатаң дәлелдеу жүргізу. Математикалық анализдің негізгі ұғымдарын қарастыру (үзіліссіздік, монотондылық, туынды және т.б.) табысты өтеді, егер ол ұғымдармен танысу сатысында оқушылардың зейінін үстірттіктен, логикалық қатаң және ұғымның дәл анықтамасынан осы ұғым туралы көрнекі, интуитивті елеске ауысса. Мұндай функция графигі сияқты көрнекі бейнені сол немесе өзге де ұғымдар мен әдістер туралы білімді бекіту мақсатында ғана пайдалану емес, сонымен қатар пропедевтикалық мақсатта пайдалану. Мұнда осы ұғым туралы ескерту бірінші кезекте сәйкес көрнекі-графикалық бейнемен байланысты болуы қажет. Мұндай меңгеру деңгейі, тұжырымды графикпен суреттеуге болатын жағдайда көпшілік оқушыларға қолжетімді болады. Көрнекі-интуициялық ұсыныстан үстірт анықтамаға ауысу – бұл сол немесе өзге ұғымдар туралы орнықты ұсыныс қалыптасудағы екінші саты. Бұл ұсыныстар сондай тұрғыда болғандықтан көрнекі түрде негізделеді, оқушылар зерттеліп отырған функциялардың әр түрлі қасиеттерін барынша саналы, сенімді, және аз санды қателікпен сезінуі керек, зерттелген ұғымдарды есеп шығаруда қолдана алуы керек.

Математикалық анализ бастамаларынан графикалық интерпретацияда кейбір деректерді қарастырайық.

1. *Функцияның өсуінің жеткілікті белгісі.* Егер ашық X аралығының барлық нүктелерінде $f'(x) > 0$ теңсіздігі орындалса, онда $y = f(x)$ функциясы X аралығында өседі.

Берілген жағдай үшін өспелі функция тұрғызамыз және олар арқылы жанама өтетін бірнеше нүкте таңдап аламыз (Сурет 2.1).

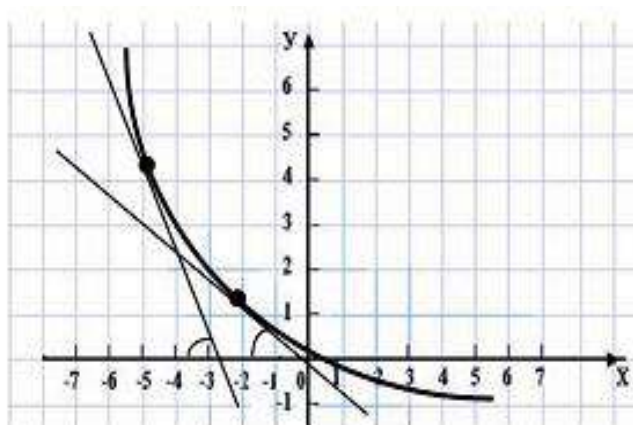


Сурет 2.1

Ең алдымен туындының геометриялық мағынасы бойынша білімді жаңарту қажет, содан соң осы теореманың геометриялық интерпретациясына көшу керек. Бұл оқушылардың жанаманың бұрыштық коэффициентінің таңбасын байқауы үшін қажетті. Оларға өз бетімен тағы да бірнеше нүктені алып, жанама жүргізуге тапсырма беруге болады, бұл өспелі функцияда жанаманың бұрыштық коэффициентінің оң болатынына көзін жеткізуге мүмкіндік береді.

2. *Функцияның кемуінің жеткілікті белгісі.* Егер ашық X аралығының барлық нүктелерінде $f'(x) < 0$ теңсіздігі орындалса, онда $y = f(x)$ функциясы X аралығында кемиді.

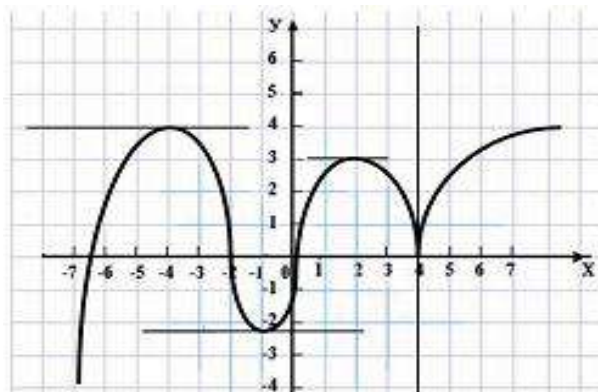
Мұнда да ең алдымен туындының геометриялық мағынасы бойынша білімді жаңарту қажет, содан соң осы теореманың геометриялық интерпретациясына көшу керек. Бұл оқушылардың жанаманың бұрыштық коэффициентінің таңбасын байқауы үшін қажетті (Сурет 2.2). Оның алдыңғыдан айырмашылығы, таңбасы теріс болып табылады. Тағыда оларға өз бетімен бірнеше нүктені алып, жанама жүргізуге тапсырма беруге болады, бұл кемімелі функцияда жанаманың бұрыштық коэффициентінің теріс болатынына көзін жеткізуге мүмкіндік береді.



Сурет 2.2

3. *Экстремумның қажетті шарты (Фалес теоремасы).* Егер $y = f(x)$ функциясының $x = x_0$ нүктесінде экстремумы бар болса, онда осы нүктеде функцияның туындысы нөлге тең болады немесе туындысы болмайды.

Бұл теорема үшін де туындының геометриялық мағынасы бойынша білімді жаңарту қажет. Бірнеше экстремумдары бар болатын және ең болмағанда бір нүктеде функция туындысы жоқ, бірақ экстремумы бар болатын функция бейнеленген сызбаны қарастыру керек (Сурет 2.3).



Сурет 2.3

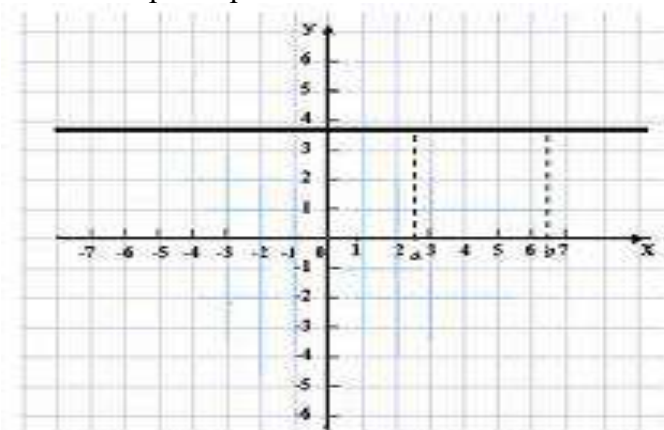
Оқушыларға барлық экстремум нүктелерінде графикке жанама жүргізуді және оның бұрыштық коэффициенттерінің мәнін атауды ұсынуға болады. Графиктен көрініп тұрғандай, функция өсуден кемуге ауысқанда немесе кему өсумен ауысқанда, жанама абсцисса осіне параллель болады, ал бұл берілген нүктедегі жанамалардың бұрыштық коэффициенттерінің нөлге тең екенін көрсетеді.

Функцияның «кенеттен» өсуді кемуге ауыстыратын нүктесіне (немесе керісінше) ерекше көңіл аудару қажет, ол графикте найза сияқты болып көрінеді. Берілген нүктеде жанаманың теңдеуі $x = a$ болады, ол анықтама бойынша функция болып табылмайды, яғни функцияның туындысы жоқ. Бұл мысал оқушыларға үзіліссіз функцияның нүктеде туындысының болмауы да мүмкін екенін көрнекі түрде көрсетеді, жоғарғы сыныптар үшін оқулықтарда негізінен көрсетілген қасиеттерге ие $y = |x|$ функциясы беріледі.

4. *Вейерштрасс теоремасы.* Егер функция кесіндіде үзіліссіз болса, онда ол сол кесіндіде өзінің ең үлкен және ең кіші мәніне жетеді.

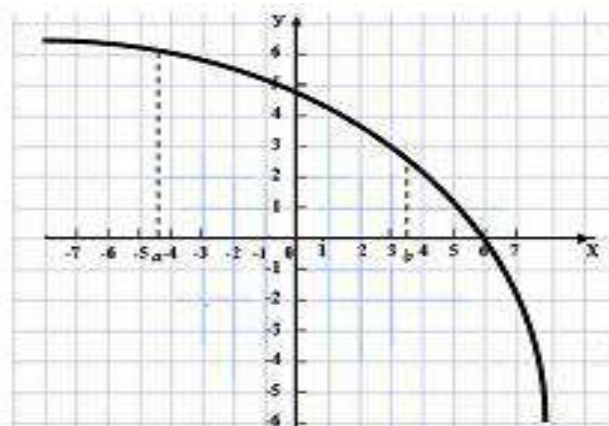
Берілген теорема үшін төрт жағдайды қарастыру қажет, егер функция:

- 1) $y = a$ теңдеуімен берілсе (Сурет 2.4);
- 2) қарастырылып отырған кесіндіде кемімелі болып табылатын (Сурет 2.5);
- 3) қарастырылып отырған кесіндіде өспелі болып табылатын (Сурет 2.6);
- 4) берілген кесіндіде өсу және кему аралықтары бар болатын (Сурет 2.7). Барлық функцияларды $[a, b]$ кесіндісінде қарастырамыз.



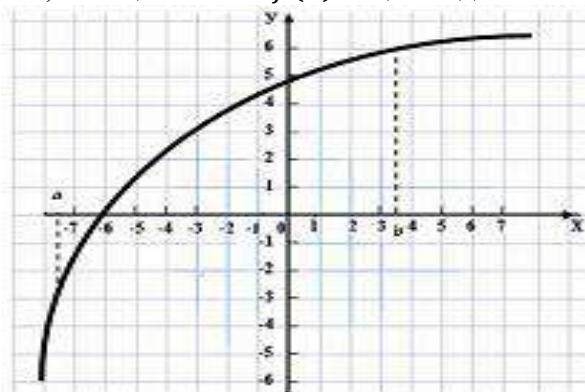
Сурет 2.4

Оқушылар 2.4 - суретте бейнеленген сызбамен жұмыс жасап, берілген кесіндінің кез-келген нүктесінде функцияның мәні бірдей болатынын, демек, берілген кесіндіде функцияның ең үлкен және ең кіші мәнінің бар болатынын және олардың тең екенін байқауы мүмкін, мысалға $f(a)$.



Сурет 2.5

2.5 - суретте бейнеленген сызбамен жұмыс жасап, берілген кесіндіде нүкте оңға қарай орналасқан сайын, берілген нүктедегі функцияның мәні соншалықты кіші болады, соныменен үлкен мән $f(a)$ –ға, ал ең кіші мән $f(b)$ тең болады.



Сурет 2.6

Енді 2.6 - суретпен жұмысқа көшеміз. Алдыңғы пікірлерге ұқсас: берілген кесіндіде нүкте оңға қарай орналасса, берілген нүктедегі функцияның мәні соншалықты үлкен болады, соныменен үлкен мән $f(b)$ –ға, ал ең кіші мән $f(a)$ тең болады.

Алдыңғы мысалдарда кесіндінің ұштары қарастырылды, және бірден ең үлкен және ең кіші мәндер туралы қорытынды жасалды. Бұл жағдайда да функцияның ең үлкен мәні бар болады, бірақ ол функцияның максимум нүктесімен дәл келеді, ал функцияның ең кіші мәні – берілген кесіндідегі функцияның минимумымен дәл келеді. Басқаша айтқанда, бұл жағдай тағы да Вейерштрасс теоремасының орындалуын және берілген кесіндідегі функцияның ең үлкен және ең кіші мәндерін табу алгоритмінің көрнектілігін көрнекі түрде көрсетеді. Бұл мысалда ең кіші және ең үлкен мәндер функцияның экстремумдарымен дәл келетіндігі, тағы да функцияның кейбір қасиеттерін сипаттауда туындының қолданылатындығын көрсетеді.

Егер математикалық анализ курсының мектепте болсын, жоғарғы оқу орнында болсын әрбір енгізілген жаңа ұғымы, сол ұғымның немесе деректің геометриялық интерпретациясымен басталса, онда бұл туралы оқушылардың түсінігі болады және қойылған есепті шешуде бірден білімін қолдана алады. Осылайша, негізгі математикалық деректердің графикалық интерпретациясын пайдалану математикалық анализді оқытудың мектеп пен жоғарғы оқу орны арасындағы сабақтастығын қамтамасыз етудің шарттарының бірі болып табылады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Алгебра мен анализ бастамалары курсының есептерін шешудегі сабақтастық // «Білім» ғылыми-педагогикалық журналы, №5-6 (59), 2012.-100-103б. (Б.Е. Тұрбаевпен авторлық бірлестікте).
2. Қ. Қанибайқызы, Б.Е. Тұрбаев Алгебра мен анализ бастамалары курсының есептерін шешудегі сабақтастық // «Білім» ғылыми-педагогикалық журналы, №5-6 (59), 2012.-100-103б. (Б.Е. Тұрбаевпен авторлық бірлестікте).
3. Цукерман В.В. Математический анализ и общее среднее образование /
4. Ованесов Н.Г. Основные понятия математического анализа и методика их изучения в средней школе и педагогическом институте / Н.Г. Ованесов. – Астрахань, 1969. – 157 с.

Summary

This article discusses the graphical interpretation of mathematical data as a condition for continuity in the teaching of mathematical analysis in schools and in universities. The theoretical part is considered, an example is given and analyzed.

Key words: mathematical analysis, geometric illustration, limit of a function, derivative, intuitive level, graphical interpretation, continuity in learning.

АЛГЕБРАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ АЛМАСТЫРУДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Т.Н.Ахмурзина

жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,

М.А.Айғабыл

жаратылыстану ғылымдарының магистрі, аға оқытушы,

*Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,
Қазақстан, Атырау қ.*

Резюме

В данной статье рассматривается *геометрические подстановки* при решении алгебраических задач. Рассмотрена теоретическая часть, приведен и разобран пример.

Ключевые слова: геометрическая подстановка, интерпретация, геометрический смысл, геометрическое изображение.

Кейбір алгебралық теңдеулер, теңсіздіктер және олардың жүйелері ықшамдалады, егер оған енген өрнектердегі ұғымды геометриялық мағынасымен алмастырса.

Мұны әр түрлі тәсілмен жасауға болады, мысалы:

- теңдеуге немесе белгісізге сәйкесті қисықты немесе облысты декарттық координаталар жүйесінде бейнелеп және олардың өзара орналасуын қарастыру керек;

- геометриялық теоремаларды пайдаланып (синустар теоремасы, косинустар теоремасы және т.б.), теңдеулер мен теңсіздіктерді қандайда бір геометриялық фигуралардың (үшбұрыш, параллелограмм және т.б.) қабырғаларының ұзындықтары мен бұрыштары арасындағы қатыс ретінде түсіндіру;

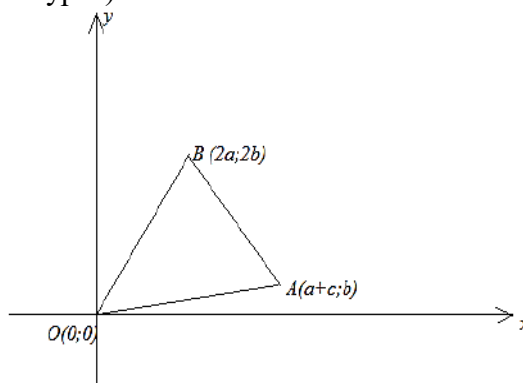
- координаталық формада векторларға қолданылатын амалдардың (векторларды қосу, азайту, скалярлық көбейтінді және т.б.) жазылуын пайдаланып, теңдеуді немесе теңсіздікті векторлар арасындағы қатыс түрінде интерпретациялау.

Енді алгебралық өрнектерді дәлелдеуде берілген өрнектегі ұғымды геометриялық мағынасымен алмастыруды пайдаланып, шығарылатын есептерді қарастыралық.

1-есеп. Кез келген a, b, c нақты сандары үшін теңсіздікті дәлелде:

$$\sqrt{(a+c)^2 + b^2} + \sqrt{(a-c)^2 + b^2} \geq 2\sqrt{a^2 + b^2}.$$

Шешуі. xOy тікбұрышты координаталар жүйесінде $O(0;0), A(a+c; b), B(2a; 2b)$ нүктелерін қарастыралық (1.1 – Сурет).



1.1– Сурет

Сонда

$$OB = \sqrt{4a^2 + 4b^2} = 2\sqrt{a^2 + b^2};$$

$$OA = \sqrt{(a+c)^2 + b^2}, AB = \sqrt{(a-c)^2 + b^2}.$$

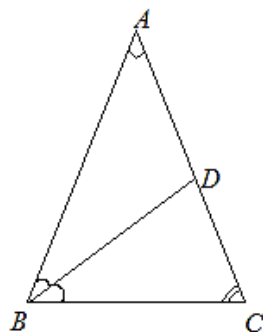
Енді $OB \leq OA + AB$ үшбұрыш теңсіздігінен мынаны аламыз:

$$2\sqrt{a^2 + b^2} \leq \sqrt{(a + c)^2 + b^2} + \sqrt{(a - c)^2 + b^2}.$$

2-есеп. Теңдікті дәлелде. $\cos \frac{\pi}{5} - \cos \frac{2\pi}{5} = \frac{1}{2}$

Шешуі. Бұрыштары $\frac{\pi}{5}, \frac{2\pi}{5}, \frac{2\pi}{5}$ болатын тең бүйірлі ABC үшбұрышын қарастыралық (1.2–Сурет). BD биссектрисасын жүргізелік. Сонда $BC = BD = AD$. Ыңғайлы болуы үшін $BC = 1$ деп алалық. ABD және BCD үшбұрыштарынан мыналарды аламыз: $AB = 2 \cos \frac{\pi}{5}$, $CD = 2 \cos \frac{2\pi}{5}$ және $AD = AC - CD = AB - CD$. Соңғы теңдіктен дәлелдеуге қажетті теңдікті аламыз, яғни

$$2 \cos \frac{\pi}{5} - 2 \cos \frac{2\pi}{5} = 1 \Leftrightarrow \cos \frac{\pi}{5} - \cos \frac{2\pi}{5} = \frac{1}{2}.$$



1.2–Сурет

3-есеп. Кез-келген үшбұрыш үшін мына теңдіктің орындалатындығын дәлелдендер:

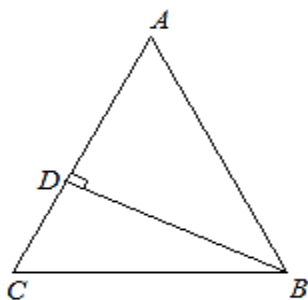
$$\operatorname{tg} \frac{A}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{B}{2} + \operatorname{tg} \frac{B}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{C}{2} + \operatorname{tg} \frac{C}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{A}{2} = 1.$$

Шешуі. Бұл есепті геометриялық алмастыруды пайдаланып шығаралық. a, b, c - қабырғалары, r - іштей сызылған шеңбердің радиусы, ал p - жарты периметр болатын ABC үшбұрышын қарастыралық. Сонда $r = (p - a) \operatorname{tg} \frac{A}{2}$ теңдігін пайдаланып, өрнекті түрлендірелік:

$$\begin{aligned} & \operatorname{tg} \frac{A}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{B}{2} + \operatorname{tg} \frac{B}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{C}{2} + \operatorname{tg} \frac{C}{2} \cdot \operatorname{tg} \frac{A}{2} = \\ & = r^2 \left(\frac{1}{p - a} \cdot \frac{1}{p - b} + \frac{1}{p - b} \cdot \frac{1}{p - c} + \frac{1}{p - c} \cdot \frac{1}{p - a} \right) = \\ & = \frac{r^2 p}{(p - a)(p - b)(p - c)} = \frac{(rp)^2}{p(p - a)(p - b)(p - c)} = \frac{S^2}{S^2} = 1. \end{aligned}$$

4-есеп. $\operatorname{ctg} 30^\circ + \operatorname{ctg} 75^\circ = 2$ теңдігін дәлелде.

Шешуі. $\angle A = 30^\circ$ және $AB = AC$ болатын тең бүйірлі ABC үшбұрышын қарастыралық (1.3–Сурет).



1.3– Сурет

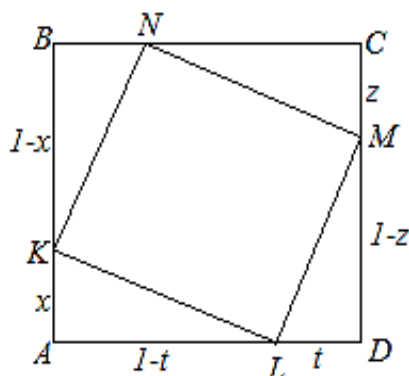
BD биіктігін жүргізіп, $BD = 1$ деп алсақ, онда $AB = AC = 2$, $AD = \text{ctg } 30^\circ$, $CD = \text{ctg } 75^\circ$. $AD + DC = AC$ теңдігінен дәлелдеу керектігі шығады.

5-есеп. $(0; 1)$ аралығына тиісті x, y, z, t сандары үшін

$$\sqrt{x^2 + (1 - t)^2} + \sqrt{y^2 + (1 - x)^2} + \sqrt{z^2 + (1 - y)^2} + \sqrt{t^2 + (1 - z)^2} < 4$$

теңсіздігінің орындалатындығын дәлелде.

Шешуі. Бірлік $ABCD$ квадратының қабырғаларына $AK = x$, $BN = y$, $CM = z$, $DL = t$ болатындай K, N, M, L нүктелерін салалық (1.4 - Сурет).



1.4 – Сурет

Сонда

$$KL = \sqrt{x^2 + (1 - t)^2} < 1,$$

$$KN = \sqrt{y^2 + (1 - x)^2} < 1,$$

$$MN = \sqrt{z^2 + (1 - y)^2} < 1,$$

$$ML = \sqrt{t^2 + (1 - z)^2} < 1.$$

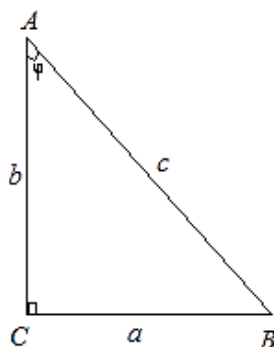
Бұдан,

$$\begin{aligned} \sqrt{x^2 + (1 - t)^2} + \sqrt{y^2 + (1 - x)^2} + \sqrt{z^2 + (1 - y)^2} + \sqrt{t^2 + (1 - z)^2} < \\ < 1 + 1 + 1 + 1 = 4 \end{aligned}$$

болатындығы шығады.

6-есеп. Каттері a, b және гипотенузасы c болатын тікбұрышты үшбұрыш үшін $ab + ac + bc < 2c^2$ теңсіздігінің орындалатындығын дәлелдендер.

Шешуі. Тікбұрышты ABC үшбұрышын қарастыралық (1.5 – Сурет). Енді $\angle A = \varphi$ алмастыруын енгіzelік. Сонда $a = c \sin \varphi$, $b = c \cos \varphi$. Демек,



1.5 – Сурет

$$\begin{aligned}
 ab + ac + bc &= c \sin \varphi \cdot c \cos \varphi + c \sin \varphi \cdot c + c \cos \varphi \cdot c = \\
 &= c^2(\sin \varphi \cdot \cos \varphi + \sin \varphi + \cos \varphi) = c^2 \left(\frac{1}{2} \sin 2\varphi + \sqrt{2} \sin \left(\varphi + \frac{\pi}{4} \right) \right) \leq \\
 &\leq c^2 \left(\frac{1}{2} + \sqrt{2} \right) < 2c^2.
 \end{aligned}$$

7-есеп. Кез келген x, y, z үшін теңсіздікті дәлелде:

$$|\sin x \cdot \sin y \cdot \sin z + \cos x \cdot \cos y \cdot \cos z| \leq 1.$$

Дәлелдеуі. $\vec{a} = (\sin x \cdot \sin y; \cos x \cdot \cos y)$ және $\vec{b} = (\sin z; \cos z)$ векторларын қарастыралық. Сонда

$$\begin{aligned}
 |\sin x \cdot \sin y \cdot \sin z + \cos x \cdot \cos y \cdot \cos z| &= |\vec{a} \cdot \vec{b}| = \\
 &= |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \varphi \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \leq 1.
 \end{aligned}$$

Бұл есеп облыстық математикалық олимпиадада берілген есеп.

Сонымен, қорытындылап айтсақ, геометриялық алмастыру әдісін қолдануға тиімді болатын жағдайлар:

- теңдік (теңсіздік) есеп шартында қарапайым геометриялық бейнені берсе, яғни координаталық жазықтықтағы түзуді (жартыжазықтықтарды), шеңберлерді (дөңгелек немесе олардың сыртқы түрін), параболаларды, гиперболаларды және т.б. берсе;

- есеп шартын өрнектейтін қатыс құрылымы жағынан геометриялық теоремалардың алгебралық жазылуын еске түсірсе (косинустар теоремасы, синустар теоремасы, кесіндінің ұзындығының формуласы және т.б.);

- алгебралық өрнектер қандай да бір шамалардың көбейтінділерінің қосындысын берсе, онда оларды векторлардың скаляр көбейтіндісі ретінде қарастыруға болады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1.Абиров А.Қ., Абирова К.Қ., Жұмағалиева М.Н. Теңсіздіктерді алмастыру әдісімен шешу/ «Жаратылыстану, физика-математикалық ғылымдар, экология мен ақпараттық технологиялардың өзекті проблемалары» Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдар жинағы. Атырау. 2010.101-103 беттер.

2. Абиров А.Қ., Абирова К.Қ., Жұмағалиева М.Н. Олимпиадалық есептердегі алмастыру әдісінің орны / «Жаратылыстану, физика-математикалық ғылымдар, экология мен ақпараттық технологиялардың өзекті проблемалары» Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдар жинағы. Атырау. 2010.103-105 беттер.

3. Олехник С. Н. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств: Справочник / С. Н. Олехник, М. К. Потапов, П. И. Пасиченко. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – С. 143.

Summary

This article discusses geometric substitutions when solving algebraic problems. The theoretical part is considered, an example is given and analyzed.

Key words: geometric substitution, interpretation, geometric meaning, geometric image.

БІР ӨЛШЕМДІ ЖЫЛУ АЛМАСУДЫ ЕСЕПТЕУ ҮШІН АЛГОРИТМ ҚҰРУ

Г.М. Джанканова., Г.Г. Галиева

*Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің
математика және математиканы оқытудың әдістемесі
кафедрасының аға оқытушысы
Қазақстан, Атырау қ.*

E-mail:d.guldana85@mail.ru

*Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің
ІУ курс студенті*

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail:gulmaral.galieva@mail.ru

Түйіндеме

Жұмыста жылу тасымалдау үрдістерінің теориялық негіздері, бір өлшемді дифференциалдық теңдеудің көмегімен жылу тасымалдау үрдістерін модельдеу әдістері, модельдеудің сандық әдістерін – Томас (қуалау) әдісі, алгоритмді құру және жасау және осы алгоритмнің негізінде C++ бағдарламалау тілінде бағдарламалық коды қарастырылды.

Кілттік сөздер. Жылу алмасу, жылу тасымалдау процесі, дифференциалдық теңдеу, айырымдық сұлбалар.

Геофизиканың маңызды бағыты геотермия болып табылады. Сондай – ақ, температуралық өрістің шығу тегі мен параметрлері, жыныстардың термиялық қасиеттері мен жердің жылу ағыны туралы ғылым. Тау массивінің температурасын анықтау геотермияның негізгі міндеттері болып табылады. Массив температураларының өрісі жылу ағынының тығыздығының профилін құру, тереңдік бойынша оның вариациялық талдау, тереңдік жылу ағынын анықтау және кенжар тереңдігіндегі тау массивінің температурасын болжау үшін пайдаланылады. Сондай – ақ, ұңғымадағы және ұңғыма маңындағы кеңістіктегі температуралық өріс туралы ақпарат ұңғымалардың техникалық жай – күйін бағалаумен байланысты қолданбалы геофизика міндеттерін шешу үшін қажет: 1) ұңғыма маңындағы кеңістіктегі термо серпімді кернеулерді есептеу және ұңғыма оқпанының тұрақтылығын бағалау; 2) бұрғылау ерітіндісін сіңіру аймақтарын бөлу; 3) қатып қалған жыныстарды бұрғылау кезінде тереңдігін анықтау; 4) цемент ерітіндісін және шегендеу бағанасын цементтеу режимін таңдау.

Бұрғылау кезінде ұңғыманың айналасындағы температуралық өріс айтарлықтай бұрмаланады, ал оны қалпына келтіру процесі бастапқы жағдайда бірнеше апта, ал терең ұңғымалар үшін тіпті бірнеше ай бойы жалғасуы мүмкін. Әдетте, ұңғымаларда геофизикалық зерттеу термо бұрғылау аяқталғаннан кейін бірден жүргізіледі, сондықтан қалып қойылмаған ұңғымада өлшенген температура тау массивінің температурасынан айтарлықтай өзгеше болуы мүмкін. Әртүрлі шөгінділер кезінде температураны өлшеу

нәтижелерін және тау массивінің қойылмаған температурасын болжаудың есептік әдістерінде Хорнер әдісін қолданады. Болжаудың барлық белгілі әдістері бұрғылау кезінде тау массивінің жылу қозуының қарапайым үлгілеріне негізделген және бұрғылау аяқталғаннан кейін бірнеше күн ішінде термокаротаждың бірқатар циклдарын жүргізуді талап етеді. Қалып қойылмаған ұңғымалардағы термокаротаждың нәтижелері бойынша массивтің температурасын болжау сапасын жақсарту және ұңғыманы жүргізу алдында шөгудің қажетті уақытын азайту, ұңғыманы бұрғылаумен және шөгуден байланысты жылу процестерінің егжей – тегжейлі математикалық моделін жасау жолымен қамтамасыз етілуі мүмкін. Қазіргі уақытта бұрғылау ерітіндісінің айналымы кезінде ұңғымадағы температураны есептеу үшін көптеген аналитикалық және сандық модельдер бар. Бірқатар жұмыстар ұңғымаларды (кұрлықтық және теңіздік) бұрғылаумен, қатып қалған жыныстарды бұрғылаумен, бұрғылау кезінде бұрғылау ерітіндісін жоғалту мен оқпаның тұрақтылығына термо кернеулердің әсерімен байланысты жылу процестерін математикалық тұрғыда сипаттауға арналған. Осыған байланысты ұңғымадағы және тау алқабы массивіндегі температураға әсер ететін аса маңызды факторларды ескеретін және тау алқабы массивіндегі температураны өлшеу нәтижелері бойынша тау алқабы массивінің қойылмаған температурасын анықтауға, ұңғыманы бұрғылаумен және цементтеумен байланысты жұмыстарды оңтайландыруға мүмкіндік беретін математикалық модельді әзірлеу қажет болды.

Жұмыстың мақсаты жылу тасымалдау процесін сипаттайтын дифференциалдық теңдеуді шешу үшін алгоритм жасау болып табылады. Осы мақсатқа сәйкес жұмыста келесі міндеттер шешіледі:

1. Бір өлшемді дифференциалдық теңдеудің көмегімен жылуды тасымалдау процесін сипаттау;
2. Теңдеуді шешу үшін сандық шешім әдістерін сипаттау;
3. Теңдеуді қуалау әдісімен шешу. Айқын және айқын емес схемалардың нәтижелерін салыстыру;
4. Алынған нәтижелерге визуализация жүргізу.

Есептің қойылымы

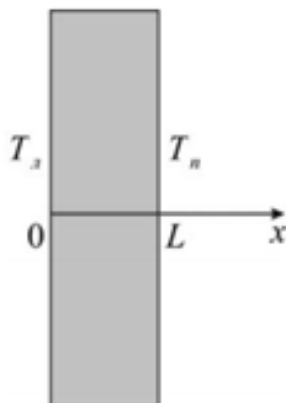
Бірінші ретті қарапайым дифференциалдық теңдеуді келесі жалпы түрде қарастырайық:

$$\frac{du}{dt} = (u, t) \quad (1)$$

Теңдеуді (1) бастапқы шартпен толықтыру қажет:

$$u(t = 0) = u^0$$

Мысалы ретінде жылу өткізгіштіктің бір өлшемді теңдеуі негізінде жиектік есепті қарастырайық. Жылу беру жалпақ шексіз пластина немесе оқшауланған өзек арқылы талданады (суретте көрсетілгендей). Пластинаның бір шекарасында тұрақты T_1 температурасы, басқа шекарада T_n температурасы сақталады. Бастапқы температура T_0 тең болса, пластина ішінде жылу бөлу болмайды.



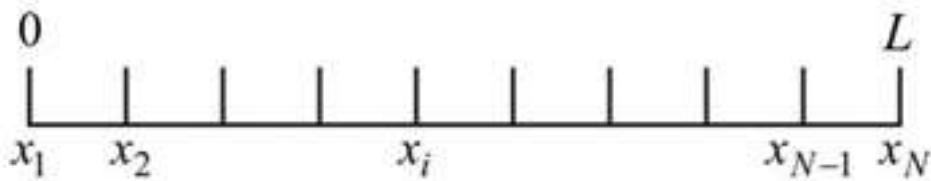
Берілген жағдайда температура тек пластина шекарасына перпендикуляр бағытта ғана өзгереді. Егер Ох осі суреттегідей бағытталса, онда Оу және Оz бағытындағы температура тұрақты болып саналады. Сонымен қатар, жылу физикалық сипаттамалар температураға тәуелді болмайды. Осыған байланысты дифференциалдық теңдеулер (2) түрге айналады:

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \lambda \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}, 0 < x < L \quad (2)$$

Бастапқы және шекаралық шарттар келесі түрде жазылады:

$$\begin{aligned} t = 0; T = T_0, 0 \leq x \leq L; \\ x = 0; T = T_1, t = 0; \\ x = L; T = T_n, t > 0. \end{aligned} \quad (3)$$

Қарастырылып отырған есептің толық математикалық сипаттамасын беру үшін, тағы бір мәнді физикалық шарттарды қою қажет. Егер пластина болаттан жасалған болса, онда $\lambda = 46 \text{ Вт/м}^\circ\text{С}$, $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$, $c = 460 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{С}$. Бұл тапсырманы толық математикалық қойылымды біркелкі әдісімен шешеміз. Бұл үшін N-1 тең аралықтағы қалыңдығы бойынша пластинаны бөлеміз, яғни, айырымдық торын құрамыз.



Айырымдық торы

x_2, x_3, \dots, x_{N-1} – ішкі түйіндердің координаттары,

x_1, x_N – шекаралық түйіндердің координаттары.

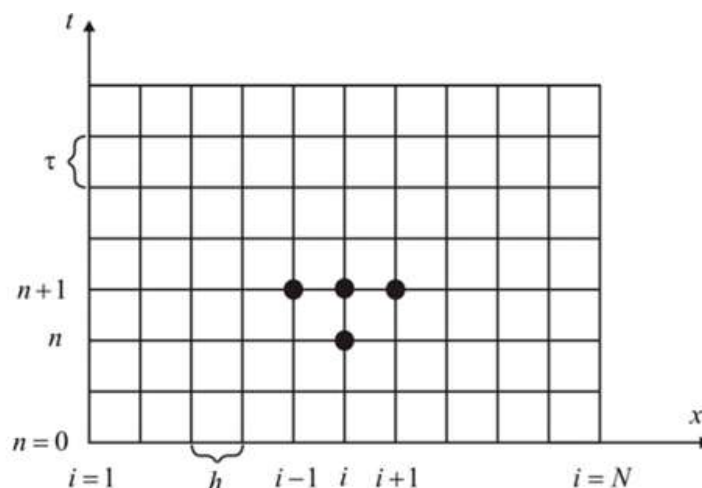
$t = t_n = n \cdot \tau$ ретінде $T(x_i, t_n) = T_i^n$ кездейсоқ уақытта i -ші температура мәнін анықтаймыз. Мұнда t – уақыт координаттарындағы интегралдық қадам, n – уақыт кезеңінің саны. Одан кейін (4) дифференциалдық операторларды олардық соңғы айырымдық аналогтарымен ауыстырамыз. Біз айқын емес схеманы қолданамыз.

$$\begin{aligned} \frac{\partial T}{\partial t} &= \frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{\tau} \\ \frac{\partial^2 T}{\partial x^2} &= \frac{T_{i+1}^{n+1} - 2T_i^{n+1} + T_{i-1}^{n+1}}{h^2} \end{aligned} \quad (4)$$

Нәтижесінде сәйкесінше туындылардан кейін соңғы айырмашылықтар арқылы сызықтық алгебралық теңдеулердің келесі жүйені аламыз.

$$\rho c \frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{\tau} = \lambda \left(\frac{T_{i+1}^{n+1} - 2T_i^{n+1} + T_{i-1}^{n+1}}{h^2} \right), i=2, \dots, N-1, n \geq 0 \quad (5)$$

Таңдап алынған жуықтау схеманы графикалық түрде келесідегідей көрсетеміз:



Айқын емес төрт нүктелі айырымдық сұлбаның үлгісі
Алынған жүйені ең кең таралған формаға дейін қысқартуға болады:

$$\begin{aligned} A_i \cdot T_{i+1}^{n+1} - B_i \cdot T_i^{n+1} + C_i \cdot T_{i-1}^{n+1} &= F_i \\ A_i = C_i = \frac{\lambda}{h^2}, B_i = \frac{2\lambda}{h^2} + \frac{\rho c}{F_i} &= -\frac{\rho c}{\tau} T_i^n \end{aligned} \quad (6)$$

Мысалы, α_i және β_i ($i=1, N-1$) сандарының жиынтығы бар болса, онда:

$$T_i^{n+1} = \alpha_i T_{i+1}^{n+1} + \beta_i \quad (7)$$

Үшінші ретті, екінші реттік теңдеу екі нүктелі бірінші реттік теңдеуге айналады. Индекстерінің азаюына байланысты алған теңдеуімізді $T_{i-1}^{n+1} = \alpha_{i-1} T_i^{n+1} + \beta_{i-1}$ бастапқы теңдеуімізге қоямыз.

$$A_i \cdot T_{i+1}^{n+1} - B_i \cdot T_i^{n+1} + C_i \cdot \alpha_{i-1} T_i^{n+1} + C_i \beta_{i-1} = F_i$$

бұдан

$$T_i^{n+1} = \frac{A_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_{i-1}} T_{i+1}^{n+1} + \frac{C_i \cdot \beta_{i-1} - F_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_{i-1}}$$

мынадай теңдікті аламыз.

$$\alpha_i = \frac{A_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_{i-1}}, \beta_i = \frac{C_i \cdot \beta_{i-1} - F_i}{B_i - C_i \cdot \alpha_{i-1}} \quad (8)$$

теңдеулерінің дұрыс тұрақтылығы үшін жеткілікті шарттар ұсынылған теорема дәлелденді:

$$|B_i| > |A_i| + |C_i| \quad \forall i = 2, \dots, N-1 \quad \text{және} \quad |\alpha_1| < 1 \rightarrow |\alpha_i| < 1$$

Сондай-ақ, көптеген әдістерде автоматты түрде орындалады. Алынған жүйеге оралсақ, қуалау коэффициенттерін анықтаймыз және алынған жүйені шешудің толық алгоритмін келтіреміз.

$$T_1^{n+1} = \alpha_1 T_2^{n+1} + \beta_1 = T_l$$

$$\alpha_1 = 0, \quad \beta_1 = T_l$$

және

$$\begin{aligned} x = L \quad T = T_n \\ T_N^{n+1} = T_n \end{aligned} \quad (9)$$

Қуалау коэффициенттері формуласы бойынша есептеледі. Осылайша дифференциалдық есепті жуықтайтын айырымдық қатынастар келесі түрге ие:

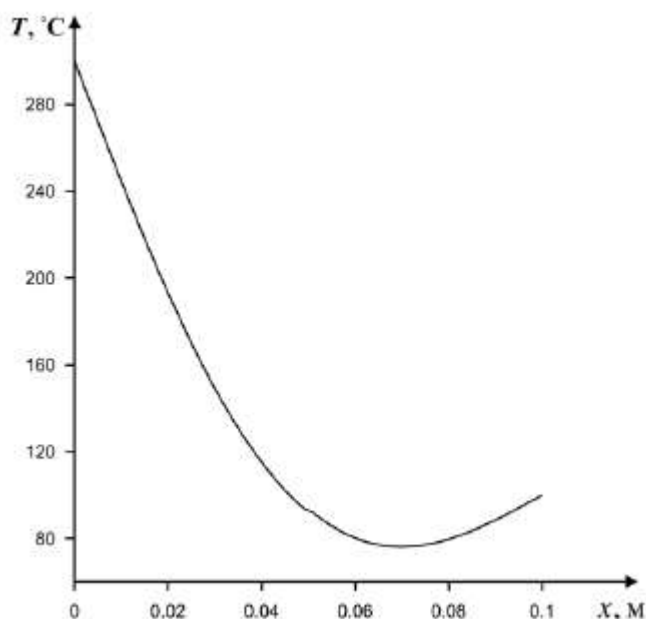
$$\rho c \frac{T_i^{n+1} - T_i^n}{\tau} = \lambda \left(\frac{T_{i+1}^{n+1} - 2T_i^{n+1} + T_{i-1}^{n+1}}{h^2} \right), \quad i = 2, \dots, N-1, n \geq 0. \quad (10)$$

$$T_i^0 = T_0; \quad T = T_0, \quad i = 2, \dots, N-1;$$

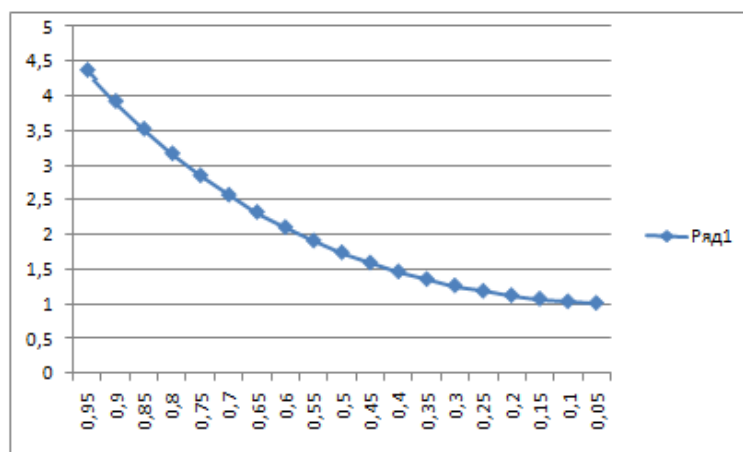
$$T_1^n = T_l, \quad n > 0; \quad (11)$$

$$T_N^n = T_n, \quad n > 0.$$

Нәтижесі суретте көрсетілген:



Көрсетілген бағдарламаға сәйкес: $L = 0,1\text{м}$, $\lambda = 46\text{Вт/м}\cdot\text{°C}$, $\rho = 7800\text{кг/м}^3$, $c = 460\text{ Дж/(кг}\cdot\text{°C)}$, $T_0 = 20\text{°C}$, $T_{\text{л}} = 300\text{°C}$, $T_{\text{п}} = 100\text{°C}$. 60 секундтан кейінгі қызуы суретте көрсетілген.



Қорытынды

Жұмыста қойылған мақсаттарымызға қол жеткіздік. Сонымен қатар, қарапайым бірінші ретті дифференциалдық теңдеуді шешу алгоритмі қарастырылды. Барлық модульдер жөнделген, құрастырылған және бірыңғай ортаға енгізілген. Құрылған бағдарламалық өнім ғылыми болып табылады және одан әрі дамыту және жақсарту жоспарлануда.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Самарский А.А. Введение в теорию разностных схем.
2. Ортега Дж., Пул У. Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений.
3. Годунов С.К., Рябенкий В.С. Разностные схемы.
4. Дьяченко В.Ф. Основные понятия вычислительной математики. – М.: Наука, 1977. – 126 с.
5. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы.

Summary

The paper deals with the theoretical foundations of heat transfer processes, methods of modeling heat transfer processes using a one-dimensional differential equation, numerical simulation methods-Thomas method (catch up), construction and development of the algorithm and code in the C++ programming language based on this algorithm.

Key words: Heat transfer, coolant process, differential equation, difference schemes.

ӘОЖ 512.643.8

БИКОМПЛЕКСТІ МАТРИЦАЛАР ҚҰРЫЛЫМЫ

А.Бағытов

*Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
Қазақстан, Атырау қ*

Резюме

В работе рассмотрены бикомплексные аналоги некоторых известных свойств матрицы

Ключевые слова: бикомплексные числа, бикомплексные матрицы

Бикомплексті сан ұғымы және оның алгебралы құрылымы [1] мақала қарастырылды. Бикомплексті сандар жиынын \mathbb{BC} арқылы, ал қалыптасқан дәстүр бойынша [2], элементтері бикомплекс сан болатын $m \times n$ өлшемді матрицалардың жиынын $\mathbb{BC}^{m \times n}$ арқылы белгілілелік.

Сонда, A матрицасының декарттық, әрі идемпотентті жіктелуі келесі түрде жабылады: $A = A_{1,i}e + A_{2,i}e^\dagger = A_{1,j}e + A_{2,j}e^\dagger$, мұнда $A_{1,i}, A_{2,i} \in \mathbb{C}^{m \times n}(i)$; $A_{1,j}, A_{2,j} \in \mathbb{C}^{m \times n}(j)$ және $i^2 = -1; j^2 = -1$.

Әрине, $\mathbb{BC}^{m \times n}$ жиыны көптеген \mathbb{BC} құрылымдарымен сипатталады. Сондықтан

$$\mathbb{BC}^{m \times n} = \mathbb{C}^{m \times n}(i) \cdot e + \mathbb{C}^{m \times n}(i) \cdot e^\dagger = \mathbb{C}^{m \times n}(j) \cdot e + \mathbb{C}^{m \times n}(j) \cdot e^\dagger,$$

мұнда $\mathbb{BC} - \mathbb{BC}^{m \times n}$ -ның ішкі модулдері. Атап айтқанда, $B \in \mathbb{C}^{m \times n}(i)$ болса, онда $B \cdot e \in \mathbb{C}^{m \times n}(i) \cdot e$ және $e^\dagger \cdot (B \cdot e) = 0_{m \times n}$.

Скалярлық жағдай сияқты, идемпотентті ыдыраудағы матрицаларға қолданылатын операциялар (бұнда матрицалық көбейтудің коммутативтілігін ескере отырып) компонентті түрде іске асырылуы мүмкін.

1 ұйғарым. A өлшемі $n \times n$ бикомплексті матрица болсын:

$$A = A_{1,i}e + A_{2,i}e^\dagger = A_{1,j}e + A_{2,j}e^\dagger.$$

Сонда оның анықтаушы мынадай болады

$$\det A = \det A_{1,i}e + \det A_{2,i}e^\dagger = \det A_{1,j}e + \det A_{2,j}e^\dagger.$$

Дәлелдеуі. Дәлелдеу индукция арқылы жүргізіледі. $N = 2$ жағдайында бұл оңай есептеу арқылы дереу көрсетіледі:

$$\begin{aligned} \det A &= \det \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21} = \\ &= (a'_{11}e + a''_{11}e^\dagger)(a'_{22}e + a''_{22}e^\dagger) - (a'_{12}e + a''_{12}e^\dagger)(a'_{21}e + a''_{21}e^\dagger) = \\ &= (a'_{11}a'_{22} - a'_{12}a'_{21})e + (a''_{11}a''_{22} - a''_{12}a''_{21})e^\dagger = \det A_1e + \det A_2e^\dagger. \end{aligned}$$

Бұнда идемпотентті ыдырау $\mathbb{C}(i)$ немесе $\mathbb{C}(j)$ коэффициенттерінен алыналы.

Жалпы жағдайда дәлелдеу Лаплас теоремасын қолдану арқылы жүргізіледі. Лаплас теоремасы $n \times n$ өлшемді матрицаның анықтаушысын есептеуді $(n - 1) \times (n - 1)$ өлшемді матрицаның анықтаушытары арқылы есептеуге әкеледі.

Бұл ұйғарымның екі өлшемді жағдайдағы салдары Бине теоремасы.

2 ұйғарым. A және B екі квадраттық бикомплекстік матрица болса, онда $\det(AB) = \det A \cdot \det B$.

Дәлелдеуі. 1 ұйғарымды пайдаланып аламыз:

$$\begin{aligned} \det(AB) &= \det\left((A_{1,i}e + A_{2,i}e^\dagger)(B_{1,i}e + B_{2,i}e^\dagger)\right) = \\ &= \det(A_{1,i}B_{1,i}e + A_{2,i}B_{2,i}e^\dagger) = \\ &= \det(A_{1,i}B_{1,i})e + \det(A_{2,i}B_{2,i})e^\dagger = \\ &= \det A_{1,i} \cdot \det B_{1,i}e + \det A_{2,i} \cdot \det B_{2,i}e^\dagger = \\ &= (\det A_{1,i}e + \det A_{2,i}e^\dagger)(\det B_{1,i}e + \det B_{2,i}e^\dagger) = \det A \cdot \det B \end{aligned}$$

мұнда $\mathbb{C}(i)$ -дің орнына $\mathcal{A}_{1,j}, \mathcal{A}_{2,j}, \mathcal{B}_{1,j}, \mathcal{B}_{2,j}$ алынды.

Осы жолмен, оның қайталануын анықтау үшін бикомплекс матрицасының идемпотенталық көрінісін пайдалануға болады.

3 ұйғарым. $A = A_{1,i}e + A_{2,i}e^\dagger = A_{1,j}e + A_{2,j}e^\dagger \in \mathbb{W}\mathbb{C}^{n \times n}$ матрицасы берілсін, мұнда $A_{1,i}; A_{2,i} \in \mathbb{C}^{m \times n}(i)$, $A_{1,j}; A_{2,j} \in \mathbb{C}^{m \times n}(j)$ комплекс матрица. Сонда A матрицасына кері матрица бар болады, егер $A_{1,i}, A_{2,i}$ матрицалары $\mathbb{C}^{m \times n}(i)$ -де, ал $A_{1,j}, A_{2,j}$ матрицалары $\mathbb{C}^{m \times n}(j)$ -де қайтымды болса.

Дәлелдеуі. A матрицасына кері матрица тбылады, егер $AB = BA = I$ болатындай $B = B_{1,i}e + B_{2,i}e^\dagger \in \mathbb{W}\mathbb{C}^{n \times n}$ табылса. Бұл мынаған мәнделес болады

$$I_{\mathbb{C}^{n \times n}(i)}e + I_{\mathbb{C}^{n \times n}(i)}e^\dagger = I_{\mathbb{W}\mathbb{C}^{n \times n}} = A_{1,i}B_{1,i}e + A_{2,i}B_{2,i}e^\dagger = B_{1,i}A_{1,i}e + B_{2,i}A_{2,i}B_{2,i}e^\dagger,$$

мұнда $A_{1,i}B_{1,i} = I_{\mathbb{C}^{n \times n}(i)}$ және $A_{2,i}B_{2,i}e^\dagger = I_{\mathbb{C}^{n \times n}(i)}$.

Сонымен қатар бұл шарттар, $A_{1,j}$ және $A_{2,j}$ үшін орындалады.

Осы нәтижелерден дереу келесіні аламыз.

4 ұйғарым. $\det A \neq 0$ болғанда ғана $A \in \mathbb{W}\mathbb{C}^{n \times n}$ матрицасына кері матрица бар болады.

Әбір $A = (a_{\ell j}) \in \mathbb{W}\mathbb{C}^{n \times n}$ бикомплекстік матрицасына келесі үш матрицаны сәйкес қойаламыз: $A^\dagger := (a_{\ell j}^\dagger)$, $\bar{A} := (\bar{a}_{\ell j})$, $A^* := (a_{\ell j}^*)$.

Бұл келісімдердің барлығы мультипликативті түйіндестік операциялары, яғни олардың әрқайсысы екі матрицаның көбейтіндісінің түйіндесін, олардың түйіндестерінің көбейтіндісі болатынын көрсетелік.

Әдеттегідей, A^t транспонерленген матрицаны білдіреді:

$$A^t = (a_{\ell j}), \quad a_{\ell j} = a_{j\ell} \quad 1 \leq j \leq n, \quad 1 \leq \ell \leq m,$$

Сонда келісімдегі үш матрицалар жұбы үшін тиісінше келесіні аламыз:

$$A^{t\dagger} := (A^t)^\dagger = (A^\dagger)^t = (a_{j\ell}^\dagger);$$

$$A^{t \text{ bar}} := \overline{(A^t)} = (\bar{A})^t = (\bar{a}_{\ell j});$$

$$A^{t*} := (A^t)^* = (A^*)^t = (a_{j\ell}^*).$$

Кез келген екі үйлесімді матрица үшін $(AB)^t = B^t A^t$, онда $(AB)^{t\dagger} = B^{t\dagger} A^{t\dagger}$, $(AB)^{t \text{ bar}} = B^{t \text{ bar}} A^{t \text{ bar}}$, $(AB)^{t*} = B^{t*} A^{t*}$.

Идемпотенттік көріністер $A = \mathcal{A}_{1,i}e + \mathcal{A}_{2,i}e^\dagger = \mathcal{A}_{1,j}e + \mathcal{A}_{2,j}e^\dagger$ осыны береді:

$$A^\dagger = \mathcal{A}_{2,i}e + \mathcal{A}_{1,i}e^\dagger = \mathcal{A}_{2,j}e + \mathcal{A}_{1,j}e^\dagger,$$

$$\bar{A} = \overline{\mathcal{A}_{2,i}e + \mathcal{A}_{1,i}e^\dagger} = \overline{\mathcal{A}_{2,j}e + \mathcal{A}_{1,j}e^\dagger},$$

$$A^* = \overline{\mathcal{A}_{1,i}e + \mathcal{A}_{2,i}e^\dagger} = \overline{\mathcal{A}_{1,j}e + \mathcal{A}_{2,j}e^\dagger},$$

$$A^t = \mathcal{A}_{1,i}^t e + \mathcal{A}_{2,i}^t e^\dagger = \mathcal{A}_{1,j}^t e + \mathcal{A}_{2,j}^t e^\dagger,$$

және, демек,

$$A^{t\dagger} = \mathcal{A}_{2,i}^t e + \mathcal{A}_{1,i}^t e^\dagger = \mathcal{A}_{2,j}^t e + \mathcal{A}_{1,j}^t e^\dagger,$$

$$A^{t \text{ bar}} = \overline{\mathcal{A}_{2,i}^t e + \mathcal{A}_{1,i}^t e^\dagger} = \overline{\mathcal{A}_{2,j}^t e + \mathcal{A}_{1,j}^t e^\dagger},$$

$$A^{t*} = \overline{\mathcal{A}_{1,i}^t e + \mathcal{A}_{2,i}^t e^\dagger} = \overline{\mathcal{A}_{1,j}^t e + \mathcal{A}_{2,j}^t e^\dagger}.$$

Сол сияқты, жоғарыда келтірілген ұғымдардың әрқайсысына қатысты өзіндік матрицаның ұғымын анықтай аламыз; атап айтқанда, A матрицасы өзіндік болып табылады, егер, тиісінше, ол келесі теңдіктің бірін қанағаттандырады:

$$A = A^{t\dagger}, \quad A = A^{t \text{ bar}}, \quad A = A^{t*}.$$

Біз бұл анықтамаларды идепотентті компоненттердің терминдерінде көрсете аламыз:

(a) A матрицасы - өздігінен қосылатын немесе \square - Эрмит, егер болса ғана $\mathcal{A}_{1,i} = \mathcal{A}_{2,i}^t$, егер болса және тек $\mathcal{A}_{1,j} = \mathcal{A}_{2,j}^{t*}$, егер бұл дұрыс болса ғана $A = A^\dagger$;

Осылайша, барлық \square -дербес-қосынды матрицалар формаға жатады

$$A = \mathcal{A}_{1,i}e + \mathcal{A}_{1,i}^t e^\dagger = \mathcal{A}_{1,j}e + \mathcal{A}_{1,j}^{t*} e^\dagger,$$

$\mathcal{A}_{1,i} \in C^{n \times n}(i)$ және $\mathcal{A}_{1,j}$ кез келген матрица $C^{n \times n}(j)$ кез келген матрицасы бар. Айта кетейік, $\mathcal{A}_{1,j}^{t*}$ әдеттегі $C(j)$ қосылыстары $\mathcal{A}_{1,i}$.

(b) A матрицасы bar -өздігінен араласқан немесе b -Эрмит болса $\mathcal{A}_{1,i} = \overline{\mathcal{A}_{2,i}}^t$, егер болса және тек $\mathcal{A}_{1,j} = \mathcal{A}_{2,j}^t$, егер бұл дұрыс болса ғана $A^t = \overline{A}$;

Осылайша, барлық b -дербес-қосынды матрицалар формаға жатады

$$A = \mathcal{A}_{1,i}e + \overline{\mathcal{A}_{1,i}}^t e^\dagger = \mathcal{A}_{1,j}e + \mathcal{A}_{1,j}^t e^\dagger,$$

$\mathcal{A}_{1,i} \in C^{n \times n}(i)$ және $\mathcal{A}_{1,j}$ кез келген матрица $C^{n \times n}(j)$ кез келген матрицасы бар. Айта кетейік, $\overline{\mathcal{A}_{1,j}}^t$ әдеттегі $C(i)$ қосылыстары $\mathcal{A}_{1,i}$.

(c) A матрицасы $*$ -өздігінен араласқан немесе $*$ - Эрмит, егер болса ғана $\mathcal{A}_{1,i} = \overline{\mathcal{A}_{1,i}}^t$, $\mathcal{A}_{2,i} = \overline{\mathcal{A}_{2,i}}^t$, егер болса және тек $\mathcal{A}_{1,j} = \mathcal{A}_{1,j}^{t*}$, $\mathcal{A}_{2,j} = \mathcal{A}_{2,j}^{t*}$; яғни $\mathcal{A}_{1,i}$ және $\mathcal{A}_{2,i}$ әдеттегі $C(i)$ өзін-өзі қосатын матрицалар болып табылады, және $\mathcal{A}_{1,j}$, $\mathcal{A}_{2,j}$ сияқты әдеттегі $C(j)$ матрицалары болып табылады.

Осыдан кейін біз өзімізді біріктіруге мүдделіміз, өйткені бұл қасиет екі жақты матрицаның гиперболалық «оңдығының» формасын білдіретіндіктен, біз өте пайдалы боламыз.

Анықтама. A^* - өздігінен араласқан матрицасы $A \in BC^{n \times n}$ әр бағанға $c \in BC^n$ болса, гиперболалық оң деп аталады, $c^{*t} \cdot A \in D^+$.

Бұл жағдайда $A \succ 0$ жазамыз. A, B екі бикомплекстік матрицаны қарастырсақ, $A \succ B$ және егер тек $A - B \succ 0$ болса.

5 ұйғарым. $A = A_1 + jA_2 = \mathcal{A}_1 e + \mathcal{A}_2 e^\dagger$ матрицасы $\mathbb{W}C^n$ элементі болсын, A_1, A_2, \mathcal{A}_1 және $\mathcal{A}_2 \in C^{n \times n}(i)$. Сода, бұл мынаған баламалы:

(a) $A \succ 0$

(b) \mathcal{A}_1 және \mathcal{A}_2 сияқты күрделі оң матрицалар.

(c) $A_1 \geq 0$, A_2 матрицасы өзін-өзі біріктіреді, яғни $A_2 + \overline{A_2}^t = 0$, $-A_1 \leq iA_2 \leq A_1$.

Дәлелдеуі.

(a). Ұсыныстарымен баған $c \in BC^n$ алыңыз $c = c_1 + jc_2 = \xi_1 e + \xi_2 e^\dagger$, онда түрлі бағандар $C^n(i)$. Содан кейін, $c^{*t} A c = \overline{\xi_1}^t \mathcal{A}_1 \xi_1 e + \overline{\xi_2}^t \mathcal{A}_2 \xi_2 e^\dagger$,

Осылайша, $A \succ 0$ анықтамасы бойынша \mathcal{A}_1 және \mathcal{A}_2 екеуі де $C(i)$ оң және (b) ұстайды.

(b). Өйткені $\mathcal{A}_1 = A_1 - iA_2$ және $\mathcal{A}_2 = A_1 + iA_2$, содан кейін $A_1 = \frac{1}{2}(\mathcal{A}_1 + \mathcal{A}_2) \geq 0$;

Сонымен қатар, $iA_2 = A_1 - \mathcal{A}_1$ өзіндік болып табылады, сондықтан A_2 өзін-өзі біріктіреді. Сонымен қатар, (b), $A_1 - iA_2 \geq 0$ және $A_1 + iA_2 \geq 0$, сондықтан біз (c) аламыз. Ақыр соңында, (c) кезде, \mathcal{A}_1 және \mathcal{A}_2 матрицалары да оң болып табылады, және соңғыны аламыз.

Осылайша келесі ұйғарымдарды аламыз.

б ұйғарым. $A \in BC^{n \times n}$ болсын. Келесі баламалы:

(1) A - гиперболалық позитив.

(2) $A = B^{*t} \cdot B$, кейбір $B \in BC^{m \times n}$ үшін кейбір $m \in N$.

(3) $A = C^2$, онда C матрицасы гиперболалық оң болады.

7 ұйғарым. $A \in BC^{n \times n}$ матрицасы гиперболалық позитив болып табылады және тек егер

1. A бұл * – Эрмитан;

2. егер $\lambda = \lambda_1 + j\lambda_2$ A үшін өз маңызы болса, онда $\lambda_1 > 0$, $i\lambda_2 \in R$ және $-\lambda_1 < i\lambda_2 < \lambda_1$;

Себебі $\lambda = \lambda_1 + j\lambda_2 = \gamma_1 e + \gamma_2 e^\dagger$ бар $\gamma_1 = \lambda_1 - i\lambda_2$ және $\gamma_2 = \lambda_1 + i\lambda_2$.

$U = U_1 + jU_2 = U_1 e + U_2 e^\dagger \dagger \in BC^{n \times n}$ болсын. Сонда U унитарлық болып табылады, егер оның идемпотентные компоненттері күрделі унитарлық матрица болып табылады, немесе оның баламасы,

$$U_1 \bar{U}_1^t + U_2 \bar{U}_2^t = \bar{U}_1^t U_1 + \bar{U}_2^t U_2 = I_n \quad \text{және} \quad U_2 \bar{U}_1^t = U_1 \bar{U}_2^t, \quad \bar{U}_1^t U_2 = \bar{U}_2^t U_1.$$

Пайдалауған әдебиеттер:

1. Абиров А., Бағытов А. Бикомплекс сандар алгебрасының құрылымы. // Актуальные научные исследования в современном мире. Вып. 11(43) Ч2. Переяслав-Хмельницкий. 2018. 75 – 80 бет.

2. Гантмахер Ф. Р. Теория матриц. – [М.](#): Физматлит. 2010. 558 с.

Summary

In the paper bicomplex analogs of some well-known properties of the matrix are considered.

Key words: bicomplex numbers, bicomplex matrices

ЧТЕНИЕ АНАЛОГОВЫХ ДАННЫХ С ПОМОЩЬЮ АРДУИНО

Н.Б. Байтемирова., К.К. Ашигалиев

*Старший преподаватель кафедры «Программная инженерия»,
Студент II курса специальности «Вычислительная техника и
программное обеспечение»*

*Атырауский государственный университет им.Х.Досмухамедова
Казахстан, г.Атырау*

E-mail: bnb-84@mail.ru, kairali.vhs@gmail.com

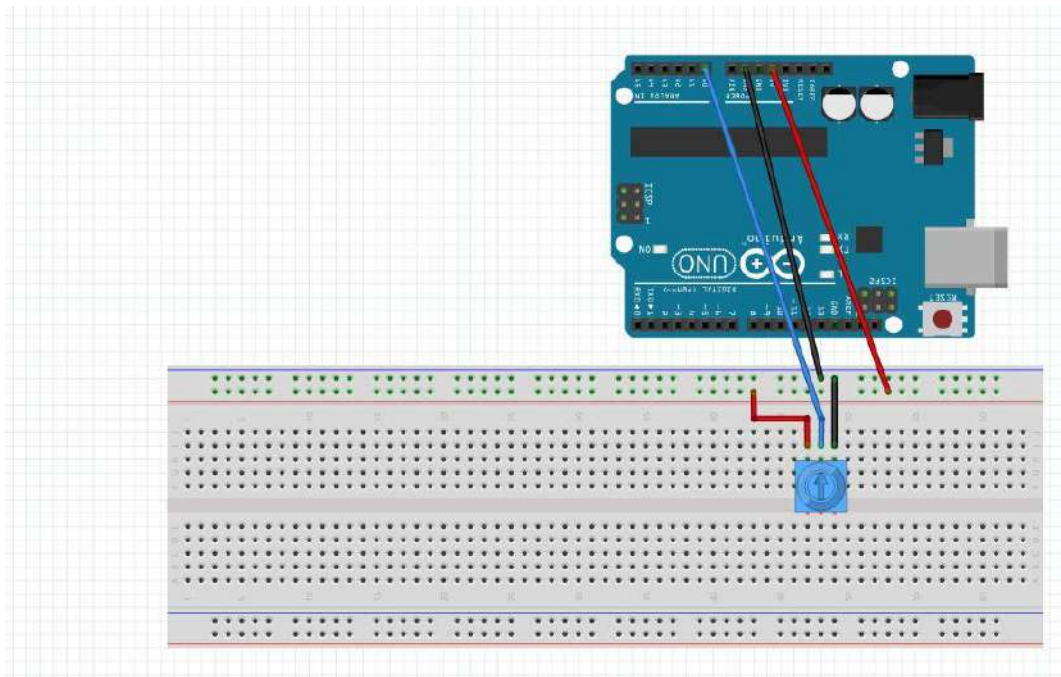
Резюме

В данной статье написано об использовании аналоговых выводов на Ардуино с помощью простого потенциометра и на ArduinoUNO аналоговые выводы могут быть использованы для аналоговых измерений напряжения.

Ключевые слова: светодиод, резистор, потенциометр, цепь, напряжения, аналоговый вывод.

На этом статье будем не просто «говорить» в цепь. Научимся использованию аналоговых выводов на Ардуино с помощью простого потенциометра. На ArduinoUNO аналоговые выводы пронумерованы с А0 до А5. Эти выводы могут быть использованы для аналоговых измерений напряжения.

Цепь, которую будем использовать – это простой делитель напряжения с помощью потенциометра. Соберем схему, представленную ниже.



Красным проводом соединяем 5В вывод на Ардуино с макетной платой, создаем 5В линию на макетной плате. Один из выводов на этой линии соединяем с левой ножкой потенциометра. Собираемся считывать напряжение на центральной ножке потенциометра. Её соединяем с аналоговым выводом А0. Правую ножку потенциометра соединяем с линией «земля» на макетной плате.

Вращая ручку потенциометра, можем получать разные значения напряжения. Поворачивая до конца налево, получаем 0 вольт. Поворачивая направо, постепенно увеличиваем напряжение и доходим до 5 вольт.

Аналогично тому, как цифровые выводы имели шкалу от 0 до 255 при аналоговом выводе, аналоговые выводы также имеют шкалу. Только шкала имеет границы от 0 до 1023. И при работе с аналоговыми выводами также нужно будет выполнять расчеты. Если напряжение будет равно 5 вольт, то значение на аналоговом выводе будет 1023. Если напряжение будет 0 вольт, то аналоговый вывод будет показывать соответственно значение 0.

В самом начале объявляем переменную potPen и назначаем ей номер вывода А0. Также объявляем переменную readValue. В первый раз используем режим ввода для вывода командой pinMode(potPen, INPUT). Следующую команду readValue = analogRead(potPen) мы можем представить таким образом: с помощью analogRead извлекаем данные из potPen и кладем их в readValue. Это команда присваивания. Также выводим данные и ставим обязательно задержку, т.к. иначе данные будут выходить слишком быстро.

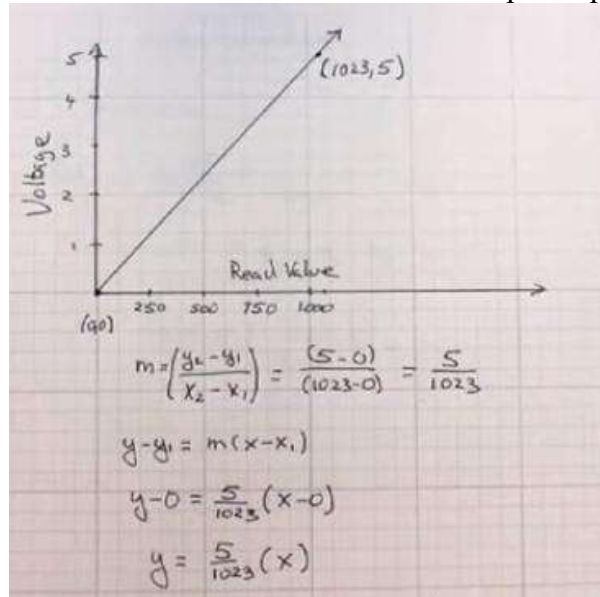
```
int potPen=A0; //Assigning potPen to A0
int readValue; //Declaring our readValue Variable

void setup() {
  pinMode(potPen,INPUT); // Declare potPen an input
  Serial.begin(9600); // Start your Serial Port
}

void loop() {

  readValue = analogRead(potPen); //Read 'potPen' and put value in readValue
  Serial.println(readValue); //Print results to serial monitor
  delay(250); //delay 250 milliseconds
}
```

Когда включаем видим, что выходят значения 0, при повороте ручки направо значения постепенно увеличиваются. На что это похоже? Больше на контроль громкости.



Точка 0В соответствует значению 0, точка 5В соответствует значению 1023. Так как известны две точки на графике линейного уравнения, мы можем вычислить коэффициент $K = (5-0)/(1023 - 0) = 5/1023$

Зная коэффициент, мы можем всегда найти значение напряжения, реального напряжения.

(Напряжение) = $5/1023 \times$ (Значение на выводе)

Изменим программу следующим образом:

```
int potPen=A0; //Assigning potPen to A0
int readValue; //Declaring our readValue Variable
float Voltage; //Declare our Voltage Variable.

void setup() {
  pinMode(potPen,INPUT); // Declare potPen an input
  Serial.begin(9600); // Start your Serial Port
}

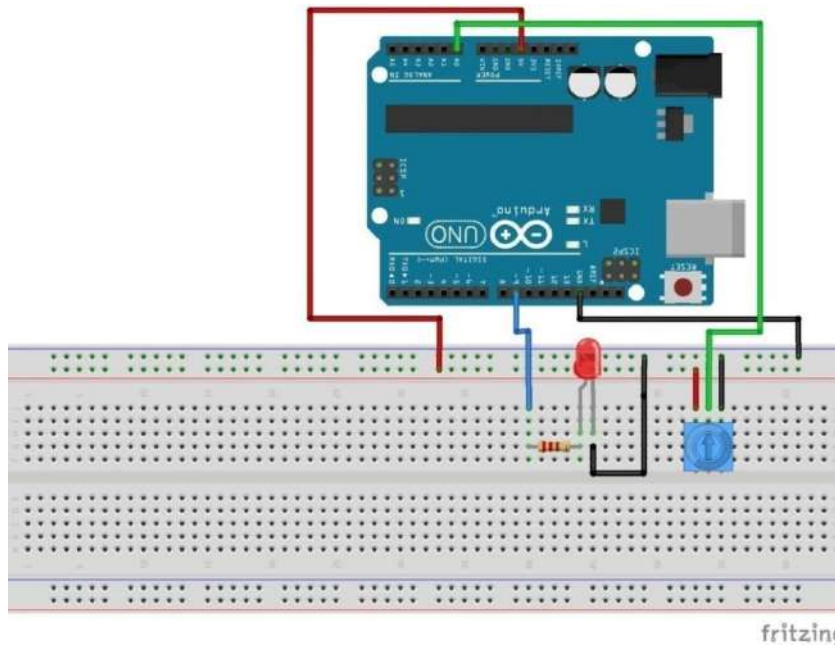
void loop() {

  readValue = analogRead(potPen); //Read 'potPen' and put value in readValue
  Voltage = (5./1023.)*readValue; //calculating the real world voltage
  Serial.println(Voltage); //Print out the real world voltage
  delay(250); //delay 250 milliseconds
```

Так как значение напряжения будет изменяться маленькими порциями, которые намного меньше единицы, тип переменной Voltage будет float, вещественное число. При вычислении значения $5/1023$ программа будет думать, что это целые числа поэтому результат этого выражения вычислит как 0. Чтобы этого не происходило, мы пишем $5./1023.$, что будет сигнализировать программе о вещественном результате выражения[1].

Запускаем программу и постепенно пробуем, увеличиваем значение от 0В до 5В.

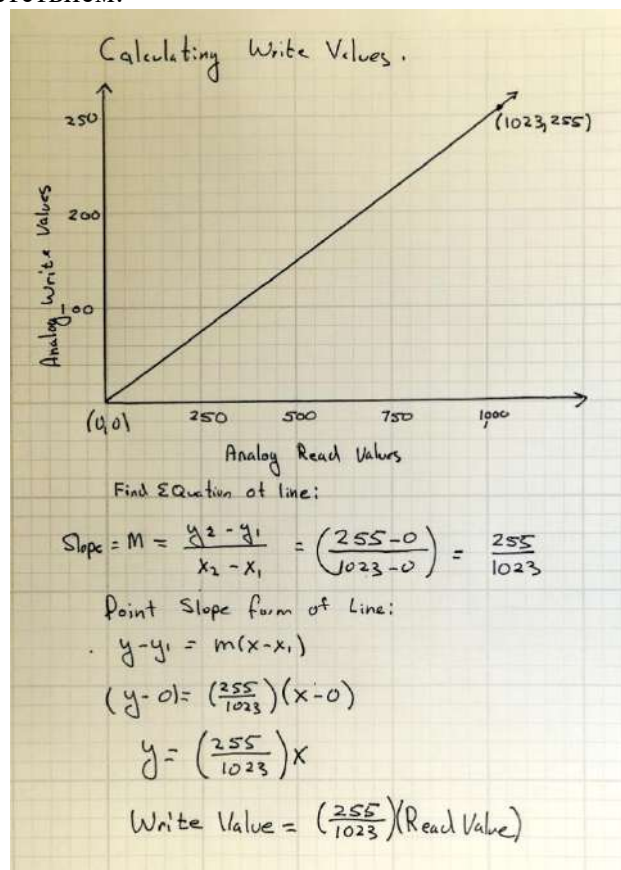
Яркость светодиода будет настраиваться в зависимости от положения ручки потенциометра. Потенциометр будет использоваться как разделитель напряжения. Светодиод будет подключен к одному из выводов с аналоговым выводом. Будет использоваться приведенная ниже схема:



Каждый раз, когда располагаем светодиод в цепь, нужно помнить, что длинная ножка должна находиться на положительном напряжении. В данном случае длинная ножка подключена к резистору, а короткая – к земле. Используется резистор 330 Ом для ограничения тока через светодиода.

Будем практиковать то, что считывать значение с потенциометра, затем отправлять соответствующее напряжение на светодиод.

Держим в уме, что при считывании аналогового значения напряжения от 0В до 5В, Ардуино отображает их в виде значений от 0 до 1023. А когда записываем аналоговое напряжение, должны записывать значение от 0 до 255. Таким образом, должны сделать шкалу соответствия для входных данных 0-1023 и выходных данных 0-255. Это является простым линейным соответствием:



Из приведенного выше следует, что на светодиод нужно подавать напряжение, соответствующее значению на входе, умноженному на коэффициент 255/1023 [2].

Список литературы:

1. <http://www.toptechboy.com/arduino/arduino-lesson-10-using-a-breadboard/> - перевод с английского на русский. Использование макетной платы.
2. <http://www.toptechboy.com/arduino/lesson-11-arduino-circuit-to-dim-led-with-potentiometer/> - перевод с английского на русский. Для любителей для затемнения светодиода с потенциометром.

Summary

This article is written about using analog outputs on the Arduino using a simple potentiometer. With the Arduino UNO, analog outputs can be used for analog voltage measurements.

Key words: LED, resistor, potentiometer, circuit, voltage, analog output.

ЖАСАНДЫ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІНІ ЖІКТЕУ ЖӘНЕ БЕЙНЕ ТАҢУ ЕСЕПТЕРІН ТИІМДІ ШЕШУ ҮШІН ҚОЛДАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Ж.Ж. Молдашева., А.Е. Габдулова., М.Ю. Сладкова

Бағдарламалық инженерия кафедрасының магистр, аға оқытушылары.

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: Zhadira1985@mail.ru

Түйіндеме

Жұмыстың мақсаты - қазақ тіліндегі сөйлеу интонациясын синтездеудің математикалық қамтамасыз ету, яғни осы жүйенің қажетті үлгілерін және алгоритмдерін жасау.

Математикалық статистика әдістері, сенімділік теориясы, жүйелік талдау теориясы және зерттеу әдісі қолданылады. Математикалық статистика, сенімділік теориясы, жүйелік талдау және модельдеу теориясы, дыбыстарды цифрлық өңдеу әдістері, тіл теориясы, жасанды интеллект әдісі, дыбыстарды цифрлық өңдеу әдістері, тіл теориясы, жасанды интеллект әдісі қолданылады.

Қазіргі уақытта жасанды нейронды желілерді түрлі қолданбалы есептерді шешу үшін қолдануға деген қызығушылық қарқынды өсіп отыр. Оның негізгі себептері ретінде келесілерді атауға болады:

Біріншіден – персептрон моделінің ішіндегі теориялық қиындықтарының шешілуі; екіншіден – пайда болған құатты да арзан процессорлар мен оларды қолдану; үшіншіден – нашар қалыптастырылған нақты есептерді нейрондық желі технологиясымен модельдеу мүмкіндігінің артуы.

Нейрондық желі теориясының дамуы XIX ғасырдың соңында Пуркинье атты нейрофизиолог нейрондарды ашуымен бастау алды, ал 1954-1969 жылдары нейрондық желі туралы зерттеу нәтижелері басылымдарға көптеп шыға бастады. Розенблаттың персептроны (1958-1962) пайда болуы және «оқытылу» процесінің қарастырылуы жаратылыс ғылымының сан алуан есептерін шешуге мүмкіндік береді. Алайда, уақыт көрсеткендей нейрондық желінің ойдағыдай нәтижелерді алуға кіріс ақпараттарының сызықтық емес жағдайлары қиындық туғызды.

Нақты айтқанда, 1985 жылдан бастап нейрондық желі саласында зерттеу қарқынының үздіксіз өсуі байқалады. Проблемалық есептерді алгоритмсіз шеше алатын, мысалдар

көмегімен оқытылып қайта құрастырыла алатын, белгілі мысалдар жиыны негізінде кіріс мәліметтерді жіктелуді, класстарға бөлуді үйрене алатын жүйелердің мүмкіндіктері ғылым мен техниканың түрлі салаларын зерттеушілердің үлкен қызығушылығын туғызды.

«Нейрондық желілер» тәсілдері жасанды зерде теориясы аясында дамуда және биологиялық нерв жүйесінің қызметіне негізделген. Мидың өте көп мөлшердегі қарапайым элементтерден – нейрондардан тұратыны белгілі. Олардың әрқайсысында кіре берісте енетін сигналдардың өлшенген мөлшері болады, егер жиынтық сигнал белгілі бір мөлшерден асып кетсе, нейрондардың күрделі желісіндегі өзімен байланысқан басқа нейрондарға сыртқы сигнал жеткізеді. Жасанды нейрондық желіні оқыту болжаудың қатесін барынша азайта алатын желілердің табалдырығы мен таразысын автоматты түрде іріктеу болып табылады. Бұл әдістеме шеңберінде түрлі әдістер желінің сәулетін таңдауға, оптималды алгоритмді іздеуге байланысты ерекшеленеді.

Жасанды нейрон желілері модельдерінің басым көпшілігі оқытуды талап етеді. Сол себептен оқыту желі параметрлерін таңдауға бағытталған тиімділеу есебін шешуге алып келеді. Жасанды нейронды жүйелер есептердің кең шеңберін шешуге арналған математикалық және алгоритмдік әдістер жиыны болып табылады. Есепті шешуге арналған әмбебап құрал ретінде жасанды нейрондық жүйенің өзіне тән сипатын қарастыруға болады.

Кейбір нейрондық желілер биологиялық нейронды желілердің модельдері болып табылады, бірақ, кейбіреулері ондай болмауы да мүмкін. Бірақ нейронды желі аясында жүргізілген зерттеулер жасанды жүйе жасақтау мақсатында жүргізіледі.

Нейронды желілер де жүргізілетін жеке элементтеріндегі есептелулер бір-біріне тәуелсіз параллельдік сипатқа ие. Әдебиеттерде нейрондық желілердің анықтамалары әр түрлі болып келеді.

Мысалы:

Нейронды желе – байланыстардың күшімен анықталатын, ал есептеулер элементтердің өзінде немесе түйіндерде жүргізілетін параллельді жұмыс істейтін көптеген қарапайым есептеуіш элементтерден тұратын жүйе.

Нейронды желі – нейронды негізге ие болатын қарапайым есептегіш элементтердің үлкен сандарынан құралған тізбек. Әр бір элемент тек қана локальды ақпараттарды ғана орындай алады. Сонымен бірге, әр элемент асинхронды жұмыс істейді. Осылайша, жалпы жүйелік тактілеу жоқ.

Сонымен, жасанды нейронды жүйелерді немесе нейронды желілерді – табу, есте сақтау және тәжірибелік білімді қолдана алатын физикалық ұяшықты жүйелер ретінде анықтауға болады.

Жасанды нейронды желі – бұл өзара бір – бірімен біріктірілген нейрондардың жиыны. Барлық нейрондардың беретін функциялары анықталған, ал оның өзгермелі салмақтары желі параметрлері деп аталады.

Нейрондық желілерді құрмас бұрын, келесі мәселелерді ашып алу керек:

1. Желінің түрін (архитектурасын) таңдау. Қанша нейрон, кірістер саны, беретін функциялар түрі, кіріс және шығыс мәндері қалай анықталады деген сияқты.

2. Желінің салмағын (оқыту) таңдау. Оқытудың қажеттілігі қандай, оқыту режимін анықтау, салмақтарын өзгерту әдістері мен алгоритмдері, тағы басқа сол сияқты.

Нейрондық желілер желінің құрылымы бойынша, нейрон моделінің ерекшелігімен және желіні оқыту ережесімен ерекшеленеді.

Құрылымы бойынша нейрондық желілерді толық емес байланысты, толық байланысты, кездейсоқ, тұрақты байланысты, симметриялық және симметриялық емес байланысты деп жіктеуге болады.

Толық емес байланысқан нейронды желілердің өзі бір қабатты, көпқабатты, тура, қиылысатын және кері байланысты деп бөлінеді. Тура байланысты нейронды желілерде j – ші қабаттың нейрондары кіріс бойынша тек i – ші қабаттың немесе төмен жатқан қабаттың нейрондарымен ғана біріктіріледі. Қиылысатын байланысты нейронды желілердің бір қабаттың ішінде байланыстарға мүмкіндік бар, басқаша айтқанда, жоғарыда келтірілген

теңсіздіктер $j \geq i$ -ге ауыстырылады. Кері байланысты нейронды желілерде $j < i$ болғанда, i -ші кіріс бойынша j -ші қабаттың байланыстары қолданылады. Сонымен қатар, байланыс түріне қарай тұрақты және кездейсоқ байланысты персептронды бөлуге болады.

Нейронды желілердің кірісіне ақпаратты беру тәсілі және шығысымен ақпараттың бөліну тәсілі бойынша жіктеледі.

Оқытуды ұйымдастыру бойынша оқытушысы бар нейронды желілер және оқытушысыз оқыту болып бөлінеді. Оқытушысы бар оқыту кезінде нейронды желілердің дұрыстығын бағалайды деп тұжырымдалады және өзінің критерийлеріне сәйкес, нейронды желінің күйін өзгертеді немесе нейронды желіні, осылайша оның күйін өзгерту тетігін жібере отырып жазалайды.

Оқыту тәсіліне қарай кіріс және шығыс бойынша оқыту деп бөлуге болады. Кіріс бойынша оқыту кезінде оқытылатын мысал, тек кіріс сигналдар векторын көрсетеді, ал шығыс бойынша оқыту кезінде оған кіріс векторға сәйкес шығыс вектор сигналдары да кіреді.

Нейрондар моделінің ерекшеліктері бойынша әртүрлі сызықты емес бір параметрлі функцияларымен бөлінеді:

- Табалдырық деңгейлі
$$f = \begin{cases} 1, & \text{егер } \sum x_i \omega_i > h \\ 0, & \text{керісінше жағдайда} \end{cases}$$

- Экспоненциальды сигмоидамен
$$f(S) = \frac{1}{1 + e^{-2aS}}$$

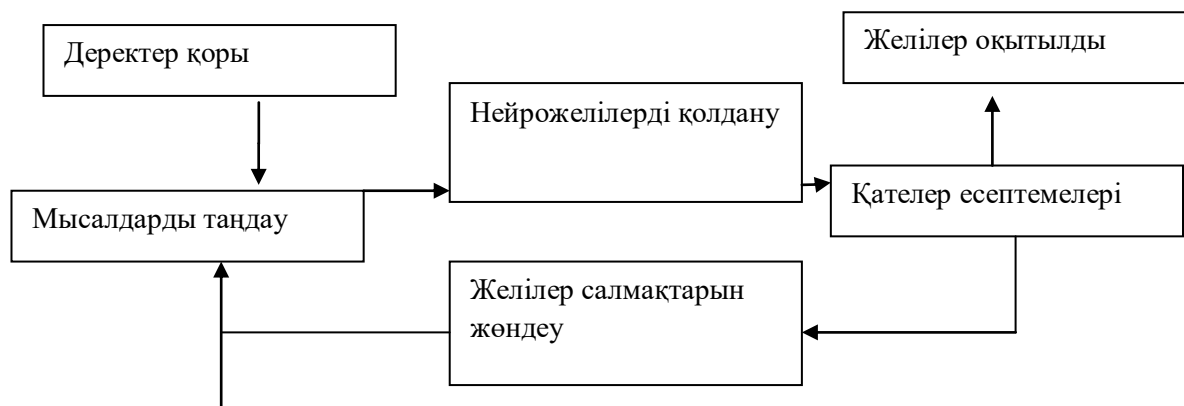
- Рационалды сигмоидамен
$$f(S) = \frac{S}{S+a}$$

- Гиперболалық тангенспен
$$f(S) = \operatorname{tg} \frac{S}{\alpha}$$

Сонымен қатар берілу функциялары көп параметрлі болуы да мүмкін, мысалы,
$$f(S) = p_1 \frac{S}{S+p_2} + p_3$$

Оқытуға қабілеттілік мидың негізгі қасиеті болып табылады. Әдетте, нейронды желі оқытуды оқытатын таңдама бойынша байланыстар салмағын баптауға сәйкестендіруге болады, яғни салмақтық коэффициенттерді интерактивті реттеу бойынша іске асырады. Оқыту процесін құрастыру үшін бәрінен бұрын нейронды желі қолданылатын пән аймағынан желі үшін қажетті ақпаратты білетін сыртқы орта моделіне ие болуы қажет. Екіншіден, желінің салмақтық параметрлерін қалай өзгертуге болатынын және баптау үдерісін қандай оқыту ережелері басқаратынын түсіну қажет. Оқыту алгоритмі салмақтарды реттеу үшін оқыту ережелерін қолданатын процедураларды білдіреді.

Нейрондық желіні оқыту үшін, біз одан қандай нәтижені қажет ететінімізді оған хабарлау керек. Бұл процесс баланы алфавитті оқытуға үйретуге өте ұқсас. Балаға А әріпін көрсетіп, біз одан сұраймыз: Бұл қандай әріп? Егер жауап дұрыс емес болса, балаға біз одан алғымыз келген жауапты хабарлаймыз. Бала бұл мысалды дұрыс жауаппен бірге есінде сақтайды немесе оның жадында қажетті бағытта кейбір өзгерістер өтеді. Біз барлық 42 әріп толық есте сақталғанға дейін оларды жариялай берміз. Мұндай процессті оқытушымен оқыту деп атайды (сурет 1.1).



Сурет 1.1 – Нейрондық желіні оқыту процесі

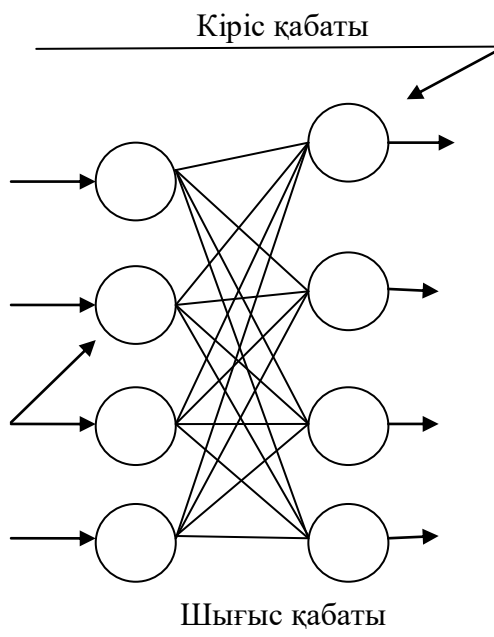
Берілген кескіндерді қайта-қайта жариялаудан кейін желінің салмағы тұрақтанады, онда желі деректер қорынан алынған мысалдардың көбіне дұрыс жауап береді. Мұндай жағдайда желі барлық кескіндер үшін желі оқытылған немесе желі жаттықтырылған деп аталады. Программалық іске асырылуда оқыту процесі қатенің шамасын біртіндеп азайтады. Қатенің шамасы нөлге немесе нөлге жуық өте аз мәнге жеткенде жаттығуды тоқтатады, ал алынған желіні жаттықтырылған немесе жаңа мәліметтерде қолдануға дайын деп санайды. Толық мәнді жаттығу үшін ең аз дегенде бірнеше ондаған мысалдар талап етіледі. Аралас оқыту кезінде салмақтардың бөлігі оқытушымен оқыту арқылы анықталады, ал басқа өзін-өзі оқыту көмегімен алынады. Нейрондық желілерді оқыту теориясы оқытумен байланысты үш негізгі қасиетті қарастырады:

- сыйымдылық;
- бейнелердің күрделілігі;
- есептеу күрделілігі.

Сыйымдылық желі қанша бейнені есінде сақтайды және оған шешім қабылдаудың қандай функциялары мен шекаралары кіргізілуі мүмкін деген мәселелерді түсіндіреді. Бейнелердің күрделілігі желіні қарым-қатынасқа жеткізу үшін қажетті оқытылатын мысалдар санын анықтайды. Оқыту ережесінің төрт негізгі түрі белгілі: қате бойынша түзету, Больцман машинасы, Хебб ережесі және жарыстыру әдісімен оқыту.

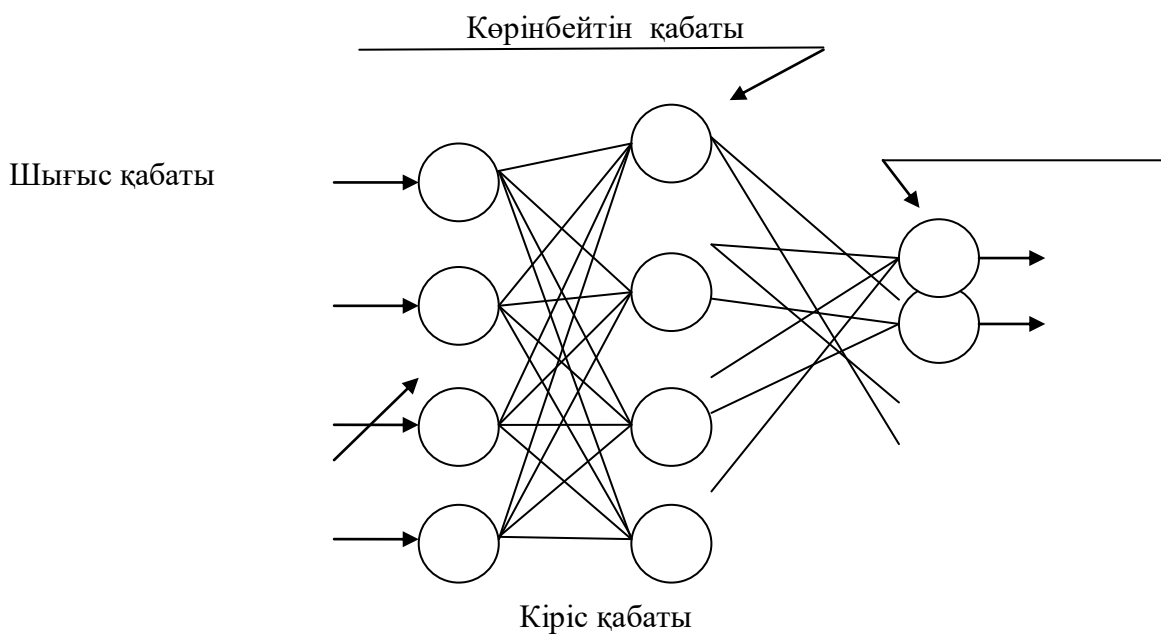
Нейронды желінің архитектурасы. Нейрондық желі сәулеті жасанды нейрондар түйіндері болып табылатын «салмақтанған байланыстармен» бағытталған граф сияқты қарастырылады. Байланыстарының түрлері бойынша нейрондық желі сәулеті екі класқа топталуы мүмкін: тікелей таратылуы және рекуренттік желілер немесе кері байланысты желілер. Жалпы жағдайда нейронды желі түсінігі нейрондарда кез келген құрылымының ансамблін қамтиды, алайда тәжірибеде олардың кейбіреулері ғана қолданыс табуы мүмкін. Бұл нейрондық желі сәулеті оны оқыту тәсілімен тікелей байланысты екендігімен түсіндіріледі. Нейрондық желі архитектурасының дамуының әртүрлі кезеңдері желінің жаңа архитектурасы мен оларға арнайы оқыту тәсілдерін құрудың пайда болуымен анықталды. Нейрондық желілердің түрлі архитектурасын қарастырайық. Бір қабатты тура бағытталған желі. Қабатқа бөлінген нейрондар тобынан тұратын нейрондық желі сәулеті қабатты деп аталады. Егер сигналдар желіде басынан аяғына қарай бағыт бойынша таралатын болса, онда мұндай нейрондық желі тура бағытталған деп аталады. Ол өзіне кіріс нейрондар мен шығыс қабатарын кіргізеді. Кіріс қабаттың нейрондары шығыс қабаттағыны өзгертпей, сигналдарды тура трансляциялайды. Бір қабатты нейрондардың саны қабаттың өлшемін анықтайды. Қабылданған белгілеу әдістемесіне сәйкес мұндай нейрондық желі екі қабатты емес, бір қабатты деп аталады. Осымен есептеу желінің бір ғана қабатымен жүргізілетіні көрсетіледі. Көп қатпарлы тура бағытталған желілер. Олар ақпаратты түрлендіруді жүзеге асыратын бір немесе бірнеше жасырын қабаттардың бар болуымен сипатталады. Жасырын қабаттардың нейрондары жасырын нейрондар жасырын түйіндер деп аталады. Жасырын қабатты пайдалану желі сәулетінде кез келген күнделікті кіріс-шығысын сызықты емес

түрлендірулерін немесе кіріс мәліметтерден жоғарға реттік статистикалық көрсеткіштерін шығарып тастауды жүзеге асырады. Көп қабатты желілердің бұл бірыңғай қасиеті кіріс сигналдар кеңістігінің жоғарға өлшемділігінде көрініс табады.



Сурет 1.2 – Бір қабатты тура бағытталған нейрондық желі

Төменде келтірілген 1.3-суретте бір жасырын қабатты үш қабатты тура бағытталған НЖ сұлбасы келтірілген. Мұндай желіні сипаттау үшін NN3-5-3 жазуы қолданылады. Мұндағы 3-желінің кіріс қаптарының өлшемі, 5-жасырын және 2-шығыс қаптарының өлшемі. Мұндай желілердегі кіріс қабатының нейрондары кіріс сигналдарды бірінші жасырын қабатқа оларды түрлендірмей қайта өткізеді. Жасырын нейрондарда алдыңғы қабаттан кейінгі қабатқа сәйкесінше сигналдардың сызықты емес түрлендірілуі өтеді. Соңғы жасырын қабатта желінің реакциясын өрнектейтін шығыс сигналы алынады.



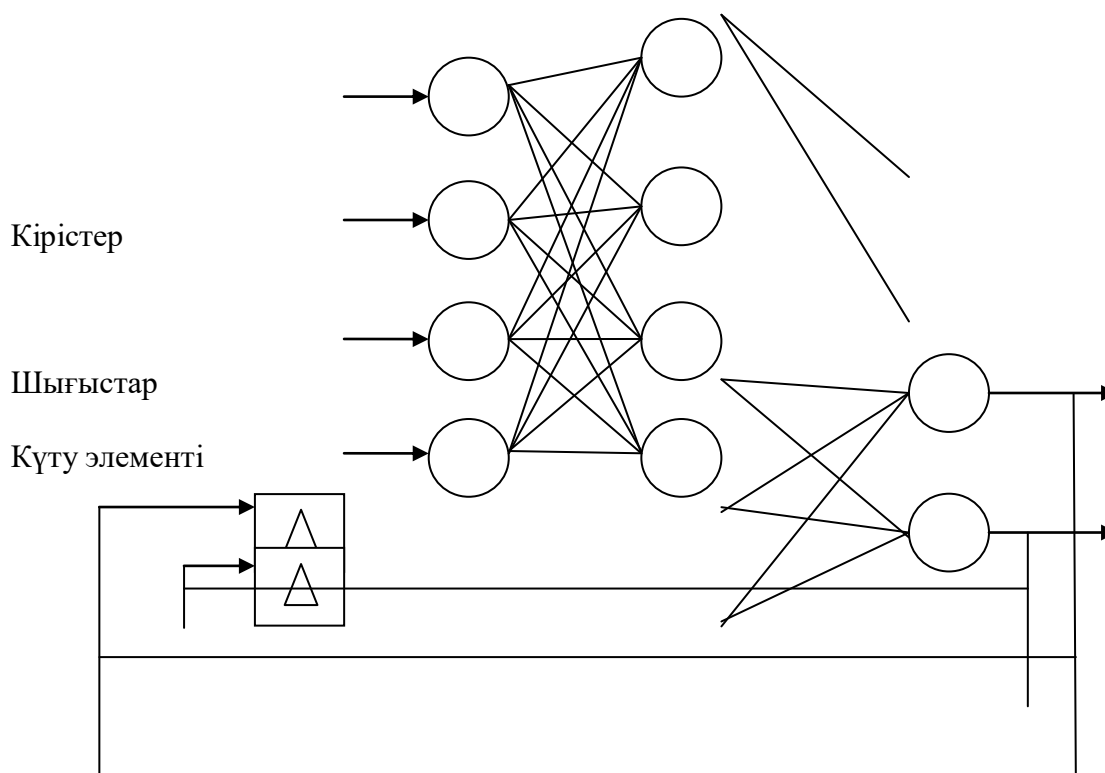
Сурет 1.3- Толық байланысқан үш қабатты тура бағытталған желі

Нейрондық желі архитектурасының әртүрлі қабаттарына немесе бір қабаттың нейрондарды белсендіру функциясының түрлеріне шектеу қойылмайды, алайда барлық жасырын нейрондар бір түрден таңдалады. Жасырын қабатты нейрондардың белсендірілген функциялы нейрондық желінің осы түрі көп қабатты персептрон (КҚП) деп те аталады. КҚП әртүрлі есептерді шешуде кеңінен қолданылатын болды және теориялық зерттеудің ең басты объектілерінің бірі болып табылады.

1.3-суретте бейнеленген НЖ-нің бір қабатының әрбір нейроны келесі қабаттың барлық нейрондарымен байланысқандықтан, толық байланысқан тура бағытталған НЖ деп аталады. Бір қабаттың нейрондары, келесі қабаттың нейрондарының тек белгілі бір бөлігімен ғана байланысқан тура бағытталған НЖ кеңінен қолданыс тапты. Үш қабатты тура бағытталған НЖ классификация есептерін шешу, бейне тану, аппроксимация мен басқару үшін кеңінен қолданылады.

Рекуррентті желілер. Нейрондық желі архитектурасының рекуррентті түрі кері байланыстар және сигналды уақытша тоқтату элементтерінің бар болуымен ерекшеленеді. Рекуррентті желінің қарапайымдау жағдайы кері байланыстармен сабақтастырылған нейрондардың бір қабаты болып табылады. Осыдан әрбір нейрон барлық қалған нейрондардың ұсталып қалған шығыс сигналдарын алады.

1.4-суретте нейрондардың жасырын қабатын қамтитын рекуррентті НЖ көрсетілген. Бұл жағдайда әрбір нейрон кіріс сигналдардан басқа желінің барлық шығыс сигналдарын да алады. Кері байланыспен сабақтастырылған НЖ-нің бөлігі жасырын қабаттардың үлкен мөлшеріне ие болуы мүмкін.



Сурет 1.4- Бір жасырын кірісті қатпарлы рекуррентті желі

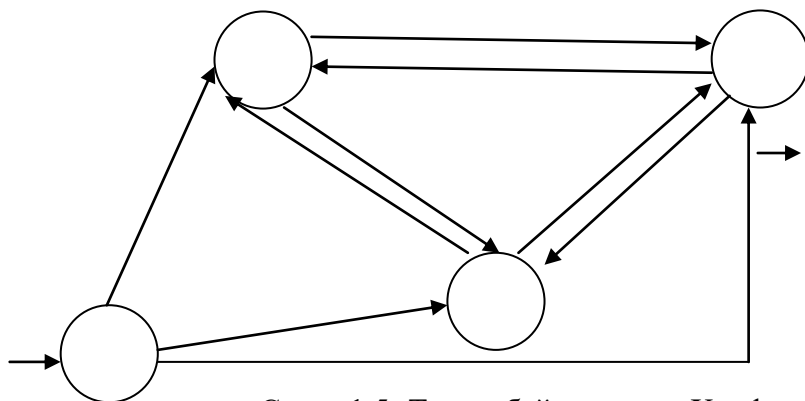
Нейрондық желілердің бұл архитектурасында кері байланыстар мен сигналдарды уақытша ұстап тұру элементтері рекуррентті желілерге өзіндік сызықты емес динамикалық қасиет береді. Бұл сонымен бірге олардың оқытуға деген қабілеттілігінен көрінеді. Рекуррентті желілерді жаттықтыру олардың динамикалық қасиетін талап етеді.

Архитектурасы келтірілген рекуррентті нейрондық желіні ең басты қолданудың бірі – динамикалық объектілердің нейроэмуляторыяғни, олардың нейро желілік моделі болып

табылады. Мұндай желілер уақытша тізбекті аппроксимация, бейне тану мен басқару есептерін шешу үшін қолданылуы мүмкін.

Толық байланысқан желілер. Бұл түрдегі нейрондық желінің сипаттамалық белгілемесінің ерекшелігі – ондағы барлық нейрондардың арасында байланыстардың бар болуы.

Мұндай толық байланысқан желінің көбірек танымал сәулеті Хопфильд желісі болып табылады (1.5-суретті қараңыз). Онда әрбір нейрон желінің қалған барлық нейрондарымен екі жақты байланысқа ие болады. Жалпы жағдайда, Хопфильд желісі симметриялық сақиналы құрылымға ие болады. Жалпы онда жасырын нейрондар мен сигналдардың таралуының бірыңғай бағытын бөлуге болмайды. Толық байланысқан НЖ жұмысы мен ақпараттар алмасу бір басты нейронмен бақыланады.



Сурет 1.5- Толық байланысқан Хопфильд желісі

Хопфильд желісі өзін-өзі ұйымдастыру принципіне негізделген, толық байланысқан динамикалық желінің мысалы болып табылады, алайда онда уақытша тоқтату элементі нақты түрде қолданылмайды.

Жасанды нейрондық желіні жіктеу және бейне тану есептерін тиімді шешу үшін қолдану мәселелері зерттелген. Нейрондар моделінің ерекшеліктері бойынша әртүрлі бейсызықты бұр параметрлі функцияларымен сипатталған. Нейрондық желілерді оқыту мәселелері зерттеліп, оны оқыту процесінің схемасы тұрғызылған. Нейрондық желінің түрлі архитектуралары келтіріліп, сипатталған.

Пайдаланған әдбиеттер:

1 Калимолдаев М.Н., Амиргалиев Б.Е. Методы обработки просодических характеристик в системах синтеза речи и их приложения // Труды 1-Межд. научно-прак. конф.: «Повышение качества преподавания информационных технологий в вузах: пути и возможности». – Алматы: КазНТУ, 2010. – С. 180-185.

2 Әмірғалиев Б.Е. Сандық сигналдарды синтездеу негізінде қазақ сөздерінің интонациялық үдерістерін модельдеу және бағдарламалық іске асыру// Ғылым канд. дәрежесін алу үшін дайындалған диссертацияның авторефераты. Алматы: 2010. 28 б.

3 Амиргалиев Е.Н., Мусабаев Р.Р. Методы анализа и проектирования системы синтеза искусственной речи // Таврический вестник информатики и математики. – 2008. - №1 . – С. 51-58.

4 dePijper J.R. Modelling british English intonation. – Dordrecht: Foris Publications, 1983. – 150 p.

5 Gronum N. Superposition and subordination in intonation: a non-linear approach // International Congress of Phonetic Sciences: proceedings of the 13-th seccion ICPH'S'95, Stockholm, Sweden. – Stockholm, 1995. – Vol.2. – P. 124-131.

АНЫҚТАЛМАҒАН ТЕНДЕУЛЕРДІ ШЕШУДІҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ

А.С.Сапарова

*№34 көп салалы мектеп – гимназиясының математика пәні мұғалімі,
математика магистрі
Қазақстан, Атырау қ.
aliya_09.88@mail.ru*

Резюме

В статье рассматриваются решения неопределенных уравнений

Ключевые слова: неопределенные уравнение, олимпиадные задачи

Өркениетке бет бұрған еліміздің шәкірттері ертеңгі мемлекет тірегі. Қоғамға да, ең басты керегі – елдің ертеңіне деген сенім мен үміт. Сол тірек нықта берік сенімді болуы үшін бәсекеге қабілетті шәкірттер дайындау үрдісі орта мектептерден бастау алмақ.

Орта мектеп алгебрасына арналған оқулықтарда айнымалылардың саны теңдеулер санынан көп болатын теңдеулер немесе теңдеулер жүйелерін шешуге арналған есептер кездеседі. Бұндай есептер әсіресе әр түрлі деңгейдегі олимпиадаларда және оған дайындық барысында жиі кездеседі. Орта мектеп деңгейінде бұндай түрдегі есептерді шығару үшін тапқырлықты қажет ететін жасанды әдістер қолданылады. Математикада бұндай теңдеулер мен теңдеулер жүйесін жалпы атпен диофанттық теңдеулер мен теңдеулер жүйесі деп атау қабылданған. Аты айтып тұрғандай диофанттық теңдеулердің қарапайым түрлері ерте грек математиктерінің еңбектерінде кездеседі.

Жалпы жағдайдағы диофанттық теңдеулер мен теңдеулер жүйесін шешудің әдістемесі әлі күнге дейін белгісіз. Бұл мәселемен диофанттық талдау деп аталатын математиканың бір үлкен саласы айналысады. Диофанттық теңдеуді шешумен айналысатындар сирек кездеседі, оған дәлел бұл мәселеге арналған қазақ тілінде әдебиеттердің кездеспеуі. Қазіргі ақпаратты даму кезеңінде де интернеттен математикалық олимпиадаларда берілген есептерден басқа қазақша, тіпті орыс тілінде де жазылған есептерді табудың өзі қиынға түседі.

Диофанттық теңдеулерді шешудің жалпы әдістемесі болмағандықтан, есептерді жасанды әдістермен күрделі пайымдаулар арқылы шығаруға тура келеді. Сондықтан жиі кездесетін екінші дәрежелі диофанттық теңдеулерді шешудің әдістемесін бір жүйеге келтіру өзекті мәселе болып табылады. Шығармашылық жұмыстың негізгі мақсаты осындай әдістемелерді қарастырып жүйелеу және әдістемелердің қолдану аясын қарастыру.

Тақырыптың негізгі мақсаты күрделі тақырыптардың бірі анықталмаған теңдеулерді шешудің тиімді жолдарын қарастыру арқылы, математикалық олимпиада да кездесетін қиын есептерді шығаруда сызықты екі айнымалы және екінші ретті анықталмаған теңдеулерді шешудің оңай әдістері мен жолдарын табу.

Диофанттық теңдеулерді және олардың жүйелерін шығаруда кеңінен қолдануға болатын әдістемелерді мектеп оқушыларына үйрете отырып оларды шығармашылық жұмысқа баулу

Тақырыптың тиімді тәсілдерін зерделеу барысында, республикалық олимпиаданың келесі кезеңдеріне дайындық ретінде қарастыруға болатын оқулықтағы диофант есептерді шығаруда мүмкіндік беретін әдістерге тоқталу және қабілетті оқушылардың танымдылығын бақылау.

Қазіргі кезде анықталмаған немесе диофанттық теңдеулерді және олардың жүйелерін шешу есебі орта мектеп оқулықтарында және әр түрлі деңгейлі олимпиадаларда жиі кездеседі.

Анықталмаған теңдеу және теңдеулер жүйесі деп, айнымалылар саны теңдеулер санынан көп болатын алгебралық өрнекті айтамыз.

Қазіргі кезде анықталмаған немесе диофанттық теңдеулерді және олардың жүйелерін шешу есебі орта мектеп оқулықтарында және әртүлі деңгейлі олимпиадаларда жиі кездеседі.

Мысалы, $3x - 27 = 0$ және $5x + 21 = 0$ теңдеулері берілсе, онда бірінші теңдеудің шешімі $x=9$, ал екіншісінің бүтін шешімі жоқ.

Екі айнымалы сызықты диофантты теңдеу жалпы жағдайда мына түрде беріледі: $ax + by + c = 0$ мұнда a және b нөлден өзге бүтін сан, ал c кез келген бүтін сан. a және b бүтін сандарын өзара жай деп алуға болады.

Мектеп математикасында жиі кездесетін анықталмаған теңдеулердің бір тобы

$$ax + bx + cy + d = 0$$

түрінде беріледі. Осы теңдеуді шешудің жалпы жолы мынадай. Алдымен теңдеуді бас мүшенің коэффициентіне көбейтеміз:

$$a^2xy + abx + acy + ad + 0$$

Енді теңдіктің сол жағын екі жақшаға жіктейміз:

$$ay(ax + c) + b(ax + c) - bc + ad = 0$$

$$(ax + c)(ay + c) = bc - ad$$

Егер теңдіктің оң жағындағы санының бөлгіштерінің саны өте көп болмаса, онда барлық мүмкін жіктелулерді ескеріп, теңдеулер жүйесін шешеміз:

$$\begin{cases} ax + c = k \\ ay + c = l \end{cases}$$

мұнда $kl = bc - ad$.

Республикалық математикалық олимпиаданың екінші кезеңі аудандық (қалалық) олимпиадаларда анықталмаған теңдеулерді шешуге келтірілетін есептер жиі кездеседі. Соңғы кезде кедескен есептерді шығаруды қарастыралық.

$(x - y)(x + y - 1) = 10$ теңдеуін натурал сандарда шешіңіздер. Теңдеуді мына түрде жазамыз: $ax + bx + cy + d = 0$

Бұл теңдеудің натурал шешімдерін табу мына жүйелерді шешуге келтіріледі.

$$\begin{cases} x - y = 1,2,5,10; \\ x + y - 1 = 10,5,2,1. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 1,2,5,10; \\ x + y = 11,6,3,2. \end{cases}$$

Теңдеулерді қосып және азайтып мына жүйеге келеміз.

$$\begin{cases} 2x = 12,8,8,12; \\ 2y = 10,4,-2,-8. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 6,4,4,16; \\ y = 5,2,-1,-4. \end{cases}$$

Демек, берілген теңдеудің натурал шешімдері: (6;5) және (4;2). Жауабы: (6;5); (4;2)

2014-2015 оқу жылында кездескен есепке келесі жылға байланысты мына есепті құрастырдым. Теңдеуді бүтін сандарда шешіңдер.

$$x^2 + y^2 + z^2 = 2016 = 32 \cdot 63$$

Теңдеу 4 – ке қалдықсыз бөлінеді.

$$1) x = 4u, y = 4v, z = 4t, 16u^2 + 16v^2 + 16t^2 = 32 \cdot 63; u^2 + v^2 + t^2 = 126 = 1 + 25 + 100$$

$(u, v, t) = (1, 5, 10)$, бұдан сандарды айнымалының орнына қоямыз: сонда $(1, 5, 10) \rightarrow (4, 20, 40)$. Бірінші жағдайда 6 шешім бар: $(4, 20, 40), (20, 4, 40), (40, 20, 4), (4, 40, 20), (20, 40, 4), (40, 4, 20)$

2) $u^2 + v^2 + t^2 = 126 = 9 \cdot 14$, $u = 3n, v = 3m, t = 3e$, $9n^2 + 9m^2 + 9e^2 = 9 \cdot 14$, $n^2 + m^2 + e^2 = 1 + 4 + 9$, $(1, 2, 3) \rightarrow (3, 6, 9) \rightarrow (12, 24, 36)$. Сонда екінші жағдайда 6 шешімі бар: $(12, 24, 36), (24, 12, 36), (36, 12, 24), (12, 36, 24), (24, 36, 12), (36, 24, 12)$. Жауабы: Теңдеудің 12 шешімі бар.

Елімізде оқушылар арасында мектеп ішілік, аудандық (қалалық), облыстық, республикалық деңгейдегі математикалық олимпиадалар жыл сайын өткізіп отыру дәстүрге айланған игі шаралардың бірі болып отыр. Бұл олимпиадалар оқушылардың математика пәнін оқуға деген қызығушылығын арттырып, олардың жан-жақты кең көлемде ойлау ерістерін дамытуға қозғаушы күш болып табылады. Сондықтан жыл сайын жоғарыда айтылған олимпиадаларға оқушы дайындау мәселесі әсіресе жас мұғалімдерге біраз қиыншылық туғызады. Ол үшін ең әуелі мына екі мәселені шынайы ойластыруымыз керек.

Біріншіден, математика олимпиадаларына оқушыларды дайындайтын орталықтармен, оны өткізуде тәжірбесі бар мұғалімдермен тығыз байланыс орнатып, оқушыларды 5-сыныптан бастан дайындап, математикалық олимпиада есептерін шешуге кішкентайынан бастап дағдыландыру қажет. Сонда ғана оқушылардың тәңір берген дарындарын шынайы ашуымызға, дамытуымызға, болашаққа нағыз дарынды азаматтарды тәрбиелелеуімізге болады.

Екіншіден, математикалық олимпиадаға дайындыққа арналған көптеген кітаптар мен сайттар орыс және ағылшын тілдерінде жарық көріп отыр. Ал қазақ мектептеріндегі математика олимпиадасына байланысты өз ана тілінде жазылған кітаптар мен сайттар саусақпен санарлықтай өте аз. Осы мәселені шешу үшін қазақ мектептеріне арнап математика олимпиадасына арналған ана тілде көлемді кітаптар жазып сайттар ашсақ, математика журналдарына есептер жазып, математика олимпиада есептерін шешудің әдістерін көрсетіп отырсақ, оқушылар үшін өте тамаша материалдар болар еді.

Өрнектің мәнін табыңыз:

$$\left(1 + \frac{1}{1}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2017}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2018}\right).$$

Амалдарды орындап аламыз:

$$\begin{aligned} & \left(1 + \frac{1}{1}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2017}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2018}\right) = \\ & = \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{2018}{2017} \cdot \frac{2019}{2018} = 2019. \end{aligned}$$

Summary

The article deals with the solution of indefinite equations

Key words: indefinite equation, diophantine problems

АЛГОРИТМДІК ТІЛ

М.Ю.Сладкова

*Ст. преподаватель, магистр кафедры «Программная инженерия»,
Атырауского государственного университета,
Казахстан, г. Атырау
E-mail: Sladkova.marina@mail.ru*

Кілттік сөздер: Алгоритмдік тіл, алгоритм, Логикалық шамалар.

Алгоритмдік тіл табиғи тілде жазылған алгоритм сияқты өзіміз күнделікті қолданып жүрген тілге жуық, бірақ ол құрылымы нақтыланған, бірыңғай және дәл жазылатын арнайы символдар мен ережелер жүйесінен тұрады. Оны құрылымдық алгоритм деп те атайды. Мұнда пайдалануға рұқсат етілген символдар тілдің алфавитін, алгоритмді жазу ережелері, оның синтаксисін құрайды. Үйренуге арналған алгоритмдік тілде алфавит шектелмеген. Ол үшін ұлттық әріптерді, сандарды программалау тілдерінде пайдаланатын арифметикалық операция таңбаларын, түрлі жақшаларды және т.б. символдарды алуға болады.

$*$, $/$, $-$, $^$, $\text{sqrt}(x)$ - x -тің квадрат түбірі.

$\text{Abs}(x)$ - x -тің абсолют шамасы: - меншіктеу.

Алгоритмдік тілдің алфавитінде мағынасы мен қолдану тәсіліне алдын- ала түніктеме беріліп қойылған қызметші деп аталатын символдар бар. Олардың астын сызып қояды, не қалың шрифтпен жазады. Мысалы:

1.Алгоритм тақырыбы: алг., арг., нәт.

2.Басталуы мен аяқалуы: басы, соңы.

3.Тармақталу командасы: -егер, -онда, -әйтпесе -бітті.

4.Таңдау командасы: таңдау, жағдай...жағдай-әйтпесе-бітті.

5.Қайталану командасы:

а) n рет циклі: рет

б) «әзірше» циклі: цб., әзір, цс

в) «үшін» циклі: цб., үшін, -дан(ден,-тан,-тен), баста, дейін, қадам, келесі, цс

6.Құрама шарттар: және, немесе, емес.

7. Функция n/e айнымалы: мән

8. Өту (шартсыз) өту n

9. Егерр өту n (шартты) p (команда) n (оператор)

Алгоритмнің басы қызметші сөзіне дейінгі алғашқы бөлігін алгоритм тақырыбы деп, басы және соңы қызметші сөздер аралығындағы бөлігін денесі деп атайды. Алгоритмдік тілде алгоритмді басқару құрылымдары деп аталатын негіздік 4 құрылым бар:

1. Ілесу(тізбек)

2.Тармақталу(айрық)

3.Таңдау

4.Қайталану(цикл)

Алгоритм осы құрылымдарды пайдаланып құрылады. Алгоритмге енгізілетін түрлі командалардың әр сериясы бір блок деп қарастырып S_1, S_2, S_3 , арқылы белгілеп алады. Ілесу құрылымы ретімен орындалатын блоктар. Оның жеке түрінен құрылған алгоритмді сызықтық алгоритм деп атайды.

$\rightarrow S_1 \quad \rightarrow \quad S_2 \quad \rightarrow$

Соңғы үш басқару құрамдарынан ерекшеліктері олар түрлі шарттар енгізілген құрылымдардан тұрады. Шарт тексеру нәтижесін иә немесе жоқ мәндерінің бір ғана қабылдайтын логикалық өрнек не пікір.

(ақиқат және жалған)

Тармақталу командасы – шарттың сақталуына байланысты екі сериялы әрекеттердің бірін орындауға берілетін нұсқау. Ол егер-ден басталып, бітті-мен аяқталады және оның толық, қысқа түзілістері бар.

Алгоритм негіздері. Алгоритм.

ЭВМ – да қарапайым бір операцияда және бір логикалық өлшемді орындай алады. Сондықтан қойылған есепті шешуде қарапайым нұсқаулар жанында пайдаланылады. Алға қойылған мақсатқа жету үшін және берілген есепті шешу бағытында арнайы ережелер бойынша орындаушыға (адамға немесе компьютерге) нақты түрде берілген нұсқаулар тізбегі **алгоритм** деп аталады. Алгоритм үшін мынадай бірнеше таңбалар бар:

* - көбейту.

/ - бөлу, слеш белгісі

\ - кері слеш белгісі.

+ - қосу.

- - азайту.

: = - меншіктеу.

;- - нүктелі үтір.

. – нүкте.

Мысалы: 2.7; 3.1

Мысалы: Қабырғалары және биіктігі берілген трапецияның ауданын табу есебін қарастырайық.



1) $a = 3.5$; $b = 5.5$; $h = 4$.

2) $r1 = a + b$

3) $r2 = r1 / 2$

$S = a + b / 2 * h$

4) $S2 = r2 * h$

Алгоритмді құруда мынадай талаптар орындалуы тиіс:

1. Алгоритм үздіктілігі.
2. Алгоритмнің түсініктілігі және анықтылығы.
3. Алгоритмнің кез – келген алғашқы берілгендері үшін бірдей болуы (қалыптылығы)
4. Алгоритмнің нәтижелілігі. Нұсқаулар шексіз көп болмай, қорытындысында оның нәтижесі болуы тиіс.

Алгоритмге енетін берілгендер әртүрлі болуы мүмкін. Мысалы: бастапқы, аралық, нәтижелер.

Берілгендер: Информатикадағы негізгі ұғымдардың бірі өңдеу үшін дайындалып, ЭВМ – ге енгізілетін машинада кодталған түрде пайда болып және шығарылатын информацияның бәрін де **берілгендер** деп атайды.

Алгоритмнің жазылу түрлері және оның құрылымдық негіздері.

Информацияны өңдеу, яғни қойылған есепті шешу әртүрлі алгоритмдік жолдармен құрылуы мүмкін:

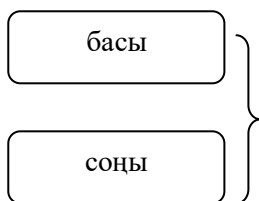
1. Табиғи тілде.

2. Блок схемалық тілде.

3. Алгоритмдік тілде.

Мысалы: Қасқыр, ешкі, шөп туралы мысал.

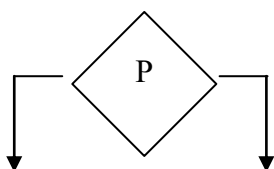
2. Алгоритмнің схемалық түрі информацияны өңдеу алгоритмі мемлекеттік стандарт бойынша бекітілген символдарды пайдаланып графикалық түрде жазу (ГОСТ)



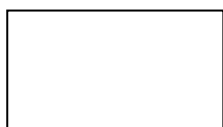
- алгоритмнің басы мен соңы.



- берілгендерді өндіру немесе нәтижені шығару.



- шарттың (P) сақталуына байланысты алгоритмнің орындалу бағытын таңдау.



- информацияны өңдеу.



- байланыс бағыттары.

Логикалық шамалар.

Логикалық тип логикалық мәндерден құралады. Логикалық мәндерге «ақиқат» және «жалған» кіреді. Бұл мәндер белгілі бір шарттың нәтижесі болады. Ондай шарттарға тұжырымдар, әлде «иә» немесе «жоқ» деген жауаптарды талап ететін сұрақтар жатады. Мысал ретінде 1-кестедегі 1,2 және 3 мысалдарды алуға болады.

Ең қарапайым шарт «кіші», «тең», «үлкен» және т.б. қатынас амалдары арқылы беріледі. Мысалы; 2 кіші 5 деген қарапайым шарт болса, оның нәтижесі «ақиқат» мәнін қабылдайды. Ал 1 тең 3 деген нәтижесі «жалған» болатын қарапайым шарт болады.

Күрделі шарттарды құрастыру үшін логикалық мәндерде анықталған «логикалық амалдарды» қолдануымыз керек. Осындай амалдардың түрі және олардың қасиеттері «Логикалық амалдар» тақырыбында қарастырылады.

Логика элементтері.

Мәні «ақиқат» не «жалған» болатын сөйлемді пікір деп атаймыз. Пікірлерді латын алфавитінің бас әріптерімен белгілейміз. Ал пікірдің мәнін |A| деп белгілейміз. Мысалы: 17A:17 тақ сан. Бұл сөйлемнің мәні рас. B=15 – жай сан.

ш-и-t-1-« шын»

ж- л- f-0- «жалған»

Пікірлерге логикалық жалғаулар; емес, және, немесе, т.б. Жалғау арқылы жаңа пікір алуға болады.

Логикалық амалдар.

Пікірлерге қолданғанда нәтижесінде пікір беретін амалды логикалық амал деп атаймыз.

1. Терістеу амалы (отрицание, not) Берілген А пікірінің терістемесі деп $\neg A$ шын болғанда жалған, ал А жалған болғанда шын болатын пікірді атаймыз. Белгіл емесі А, $\neg A$, not A. Берілген пікірге оның терістемесінің сәйкестікке қоятын амалды терістеу амалы деп атайды. Оның шындық кестесі.

A	Not A
A	Ж
ж	A

A	Not A
1	0
0	1

2. Конъюнкциялау амалы: Бұл «және», «и», «and». Берілген А және В пікірінің конъюнкциясы деп олардың екеуі де шын болғанда шын болатын, қалған жағдайларда жалған болатын пікірді айтамыз. Белгіленуі: $A \wedge B$ және $A \& B$. Конъюнкция амалының шындық таблицасы :

A	B	$A \wedge B$
A	A	A
A	Ж	Ж
Ж	A	Ж
Ж	Ж	Ж

3. Дезюнкциялау амалы. Берілген А және В пікірінің дезюнкциясы деп ең болмағанда екеуінің біреуі ақиқат болғанда, ақиқат болатын пікірді айтамыз. Белгіленуі: \vee , «немесе», «или», «or».

A	B	$A \vee B$
A	A	A
A	Ж	A
Ж	A	A
Ж	Ж	Ж

Алгоритмнің орындаушысы – өзін басқару үшін алгоритм құрылған объект (субъект).

Орындаушының командалар жүйесі – орындаушы орындай алатын барлық командалар жүйесі.

Алгоритм қасиеттері: түсініктілік, дәлділік, нәтижелілік, жалпылық.

-Программа ұғымы. Паскаль тіліндегі программа құрылымы. Енгізу, шығару процедуралары.

Программа – программалау тілдерінің бірінде жазылған алгоритм. Turbo (Borland) Pascal программалау тілінде жазылған программаның, алгоритмге тәрізді, өзінің структурасы болады.

1. Сызықтық программалар. Структурасы сызықтық болатын программа меншіктеу, енгізу-шығару, процедураларды шақыру операторларынан құрастырылады.

Меншіктеу операторының форматы: <айнымалы> := <өрнек>;

Мұнда өрнек типі айнымалы типпен келісімді болуға тиісті.

Мысалы: $x = (y+z) / (2+10*z) - 1/3$;

LogPer:=(a>b) and (c<d)

Өрнек құрамына константалар, айнымалылар, амалдар белгілері, функциялар, жақшалар кіреді. Өрнектің типі есептеу нәтижесінде пайда болған мәннің типімен анықталады.

Арифметикалық өрнек - санды типті өрнек.

Бүтін айнымалылар **integer** деген қызметші сөзімен сипатталады, нақты айнымалылар – **real** қызметші сөзімен сипатталады.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Мальцев А.И. Алгоритмы и рекурсивные функций. М. Наука 1965
2. Роджерс Х. «Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость» М., Мир, 1977
3. А.Н. Колмогоров, А.Г. Драгалин «Математическая логика» Дополнительные главы: Учеб. Пособие.- М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1984-120 ст
4. Вирт Н. «Алгоритмы и структура данных» М.: Мир, 1989-360ст
5. Фролов Г.Д., Кузнецов Э.И. Элементы информатики: Учеб. Пособие для пед. Инф-ов-М.: Высш. Школа 1989-304
6. Игошин В.И. Математическая логикаи теория алгоритмов- Саратов: Изд-во Саратов. Ун-та 1991-256 ст

Резюме

Алгоритмический язык – это система обозначений и правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения. Алгоритмический язык – это средство для записи алгоритмов в аналитическом виде, промежуточном между записью алгоритма на естественном (человеческом) языке и записью на языке ЭВМ (языке программирования).

Summary

Algorithmic language is a system of notation and rules for uniform and accurate recording of algorithms and their execution. Algorithmic language is a tool for recording algorithms in an analytical form, intermediate between recording an algorithm in a natural (human) language and writing in a computer language (programming language).

ПРОГРАММАЛЫҚ ПАКЕТТЕРДІ ПАЙДАЛАНЫП ФИЗИКАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУДЕ ҚОЛДАНУ

Н.А.Ғайнеденов

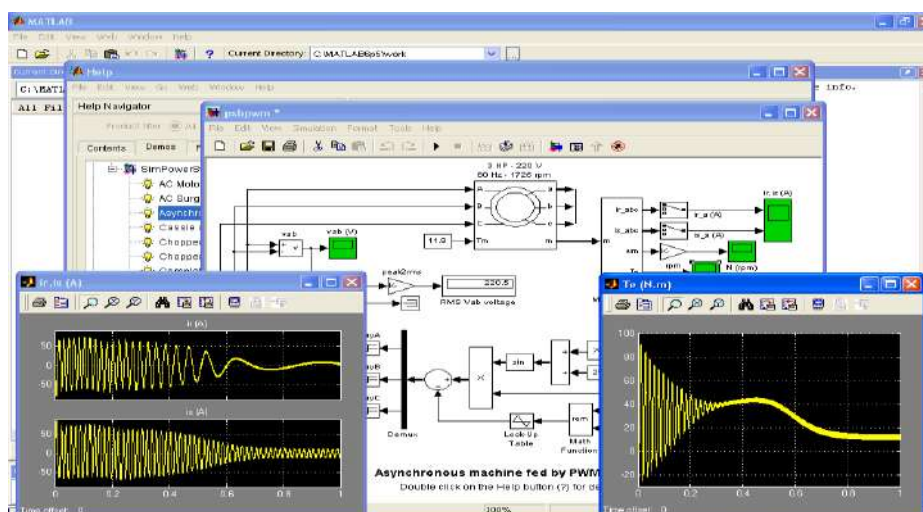
*Физика және техникалық пәндер кафедрасының оқытушы, магистр
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,*

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: gainedenov-92@mail.ru

Кілттік сөздер: Программалық пакет, физикалық процесс, компьютерлік моделдеу, физикалық модельдеу, физикалық пакеттер, программалық процесс.

Практикумның бұл нұсқасының маңызды ерекшелігі-әмбебап программалау тілін (Фортран немесе Паскаль ретінде) емес, MathWorks фирмасының MATLAB арнайы жүйесін пайдалану болып табылады (1-суретте). Бұл жүйе салыстырмалы түрде жаңа болып табылады және ол бойынша әдебиет өте шектеулі болғандықтан [2-6], осы құралда ол жеке сипатталатын болады. Бұл жүйе сандық және аналитикалық сипаттағы тікелей есептеу режиміне, сондай-ақ интерпретация режимінде жұмыс істейтін арнайы бағдарламалау тілінде бағдарламалау режиміне жол беретін бір бағытталған Windows болып табылады. Курстың негізгі міндеттерін шешу үшін студенттерге қарапайым мәселелерді шешетін және тиісті модельдерді пысықтау және қиындату үшін негіз болатын дайындамалар ұсынылады. Бұл дайындамалар бастапқы мәтіндер – m-файлдар түрінде қолжетімді.[3]



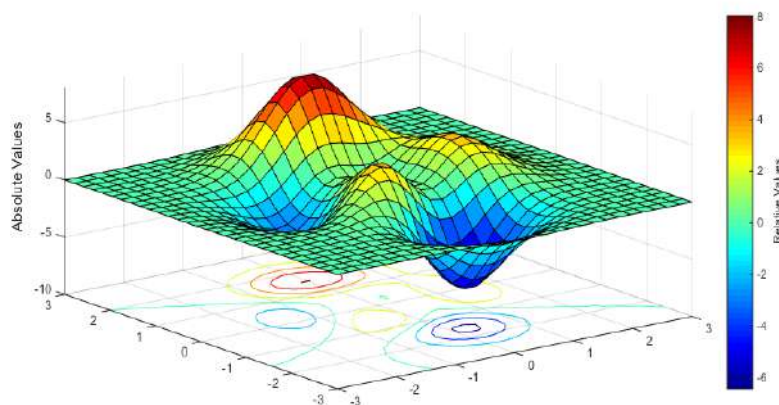
1-сурет

Ұсынылған есептерде модельдеудің әр түрлі тәсілдері қамтылған. Бұл модельдерді зерттеу, олардың қозғалысы қарапайым дифференциалдық теңдеулермен ("маятник", "планета", "диод" есептері), Монте-Карло әдісі ("кездейсоқ кезбе", "Броун қозғалысы", "шоғының жоғалуы"), молекулалық динамика ("шарлар") анықталады.

Модельдеудің маңызды және танымал нысандарынан жеке туынды теңдеулермен байланысты есептер және фракталды құрылымдар туралы есептер түсірілген: практикум шектеулі уақытқа есептелген. Әрбір тапсырманы орындау кезінде осы практикумға арнайы дайындалған MPP (Modeling of Physics Phenomena) пакетіне кіретін тиісті қарапайым программаларды негізге алуға ыңғайлы. Бір тапсырманың әр түрлі тапсырмаларын іске асыратын программаларды бір үлкен программаға біріктірудің қажеті жоқ.

Компьютерлерді физикалық зерттеулерде негізгі қолдану - бұл экспериментті басқару және модельдеу. Практикумның мақсаты - студенттерді физикалық құбылыстардың

үлгілерін құру және зерттеудің кейбір әдістерімен таныстыру. Бір уақытта MATLAB программалау тілін үйрену жүргізіледі (толық көлемде емес, бірақ бірден "сөйлесу" деңгейінде). Әрине, модельдермен жұмыс күтпеген қасиеттері бар элементарлық бөлшектер мүлдем жаңа құбылыстың ашылуына әкелуі мүмкін емес. Алайда, компьютерлік модельдеу, мысалы, қызықты және күрделі құбылысқа жаңа көзқарастың пайда болуына әкелді – турбуленттілік. Айтпақшы, жаңа элементарлық бөлшектердің ашылуына және олардың қасиеттерін зерттеуге әкелетін жұмыстарда модельдеу эксперименталды қондырғыларды жобалау кезеңінде ғана емес, сонымен қатар эксперименталды деректерді өңдеудің міндетті құрамдас бөлігі болып табылады. Техникада компьютерлік модельдеуді қолдану кеңеюде. Соңында, моделдеу студентке физиканы оқуда елеулі көмек көрсете алады (2 сурет).



2-сурет

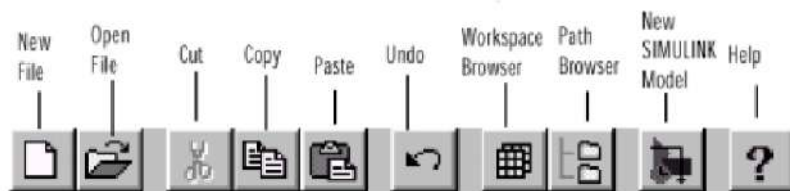
MATLAB жүйесі туралы. MATLAB (MATrixLABoratory) MathWorks фирмасымен бұрыннан және табысты әзірленуде. Бұл жүйе Windows 3.1 (4 және 4.2 нұсқасы) және Windows 95(98) (5.0 бастап нұсқасы) ортасында жұмыс істеу үшін жасалған. Жүйе есептеу және модельдеу үшін интерактивті орта болып табылады, және де ол тікелей есептеу режимінде, сондай-ақ жазылған программаларды түсіндіру режимінде жұмыс істей алады. Егер сіз MATLAB жүйесінде болсаңыз, шақыруға жауап ретінде мәтінді теріңіз

```
>>>>y=sin(0.125)
және оны аяқтағаннан кейін ENTER пернесін басумен жауап алыңыз
у=
0.1247
>>
```

Тікелей есептеу командасын енгізгеннен кейін жүйе енгізілген нұсқауларды "түсіндіреді" және есептеуді жүзеге асырады. Нәтиже бірден экранға шығады. Қарапайым алгебралық есептеулерден басқа жүйенің кіріктірілген функциялардың үлкен жиынтығы бар (Е қосымшасын қараңыз), сондай-ақ өз функцияларын жасауға мүмкіндігі бар. Функциялардың кітапханалары (кіріктірілгендерден басқа) функциялардың мәтіндері бар файлдар сақталатын арнайы директориялар болып табылады. Бұл мәтіндер жүйемен оларға жүгінгенде түсіндіріледі және өз функцияларын жазу үшін үлгілер ретінде пайдаланылуы мүмкін. Сондай-ақ, экранда 2 және 3 өлшемді бейнелерді салуға мүмкіндік беретін кітапханалардың тұтас жиынтығы бар. Нәтижелерді графикалық ұсыну біздің зерттеулерімізді өте тиімді етеді. Сонымен қатар, программалардың орындалуын ыңғайлы басқаруды қамтамасыз ететін кітапхана бар.

MATLAB жүйесімен жұмыс туралы

Сіз MATLAB белгішесін басқаннан кейін, жоғары жағында ашылмалы мәзірі бар жол экран пайда болады, ең жиі орындалатын әрекеттерді іске асыратын түймелері бар аспаптық панель (2-сурет) және терезенің өзінде - екі белгі түріндегі сұрау жолы бар >>. Бұл MATLAB командалық терезесі



3-сурет. Командалық терезенің аспаптық панелі

Стандартты ашылмалы File мәзірінде жаңа файлдарды жасау үшін New, Open M-file - қолданыстағы файлды-программаны немесе файлды ашу-өңдеу, мәтінді тексеру немесе баптау үшін мүмкіндіктер бар. Осы тармақты пайдаланғанда, сіз файлдарды таңдаудың стандартты терезесі ұсынылады, ал қажетті файлды таңдағаннан кейін m-файлдардың редакторының/баптаушысының терезесі ашылады. M файлдары туралы толығырақ былай айтылатын болады, қазір кеңейтуі бар мәтіндік файлдар деп аталатын білу жеткілікті. m, стандартты немесе жеке кітапханалардан программалар мәтіндері немесе функциялар мәтіндері бар. Өңдегіште оларды түзетуге, баптау үшін тоқтату нүктелерін орнатуға болады, бірақ жаңа, түзетілген функция немесе программа күшіне енуі үшін стандартты түрде (file редакторының мәзірі арқылы немесе редактордың/ баптаушының құралдар тақтасындағы тиісті батырманың көмегімен) өзгертілген файлды сақтау қажет.

Аспаптық панель (3-суретті қараңыз) командалық терезе қажетті әрекеттерді тиісті батырмаға жай басу арқылы орындауға мүмкіндік береді. Көптеген түймелердің стандартты түрі бар және басқа программалар сияқты стандартты әрекеттерді орындайды - көшіру (Copy), файлды ашу (Open), Басып шығару (Print). d. әр түрлі директорларға жол салуға және ағымдағы директорияны жасауға мүмкіндік беретін Path Browser бастырмасына, сондай-ақ жұмыс аймағында айнымалыларды қарауға және өңдеуге мүмкіндік беретін Workspace Browser батырмасына назар аудару керек. Сұранысқа жауап ретінде терілген, пернені басу арқылы аяқталатын help командасы.

Enter немесе сұрақ белгісі бар құрал панелінің батырмасы жедел көмекке қол жетімді функциялар тізімін алуға мүмкіндік береді. Help < имя_функция> командасы экранда нақты функция бойынша анықтама алуға мүмкіндік береді. Мысалы, help eig командасы eig функциясы бойынша оперативті анықтама алуға мүмкіндік береді. MATLAB жүйесінің кейбір мүмкіндіктерімен demo командасы арқылы танысуға болады.

Осы қысқа кіріспеде MATLAB жұмыс істейтін негізгі объектілер – тікбұрышты матрицалар екенін атап өткен жөн. Бұл программаны өте қысқа жазуға мүмкіндік береді, прорамдарды оңай шолуға жасайды. Матрицалармен орындалатын көптеген операциялар қарастырылған. Әрине, матрицаларды көбейту және қосу сияқты операцияларды жазу есте сақтау керек. Қажет болғанға дейін "төңкерудің" барлық мүмкіндіктерін зерделеп, есте сақтау мағынасыз. Егер жұмысты тоқтату қажет болса, бірақ жұмыс аймағында жасалған айнымалыларды сақтау оңай болса, оны save<имя_файл> пәрменімен жасау оңай. Барлық айнымалылар екілік түрінде <имя_файла> файлында сақталады. mat. Бұл жағдайда, жүйені қайта жүктеу кезінде load<имя_файла> командасының көмегімен барлық жұмыс аумағын жүктеуге және сол жерден есептеулерді жалғастыруға болады. Жұмыс аймағын тазалау үшін аргументтер жоқ clear командасы пайдаланылады және бұл жағдайда барлық аймақ, барлық айнымалылардан тазартылады. Егер clear командасы бос орындармен бөлінген айнымалы тізіммен бірге жүрсе, онда тек аталған айнымалылар жойылады. Жүйеде жұмысты аяқтау үшін quit командасы немесе file/exit мәзірі қолданылады.[1]

Енді осы пакетті пайдаланып физикалық есептеулерге мысалдар қарастырайық.

» V = [2 1 3 0.5]

V =

2 1 3 0.5

Мұнда біз V массивке мәндер бердік. Енді оларды пайдаланып амалдар орындаймыз.

» sin (V)

```
ans
0.9093 0.8415 0.1411 0.4794
»z = 4 .* V
z =
8 4 12 2
» W=V.^ 2
W=
4 1 9 0,25
```

Соңғы екі мысалда .* және .^ белгілерін пайдаландық (жай ғана көбейту * және дәреже ^ белгілері ғана емес). Мұндағы нүкте бұл амалдардың массивтің әрбір элементіне тиісті екендігін білдіреді. Мысалы, z-тің мәні есептелінгенде V-массивтің әрбір элементі 4-ке көбейтілген. Нәтижеде z-тің өзі де массив болып шықты. Ал келесі мысалды V-ның әрбір элементі квадратталды. Осы сияқты массивтерге ./ (бөлу) амалыда қолданылуы мүмкін. Әрине +, -, *, / амалдары әдеттегі мағынасында массив емес сандарға қолданыла береді. Енді екі массив элементтерін сәйкес түрде көбейтуді қарастыралық. Мысалы, жоғарыдағы z және W массивтері үшін:

```
» z .* W
ans
32 4 108 0,5
```

MATLAB-та массив элементтерін цикл түрінде, яғни »x=x0 : dx : xm түрінде беруге болады, мұндағы x0- x-тің бастапқы, xm-соңғы мәні, ал dx-оның өзгеру қадамы.

```
Мысалы,
» x= 0 : 0.1: 0.5
x=
0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5
```

Бұл жүйедегі дайын функциялардың мәні (мысалы, sin, cos, tg, exp, lg10, sqrt және т.б.) олардың атын жазып, жақша ішіне аргументін көрсету жолымен есептеледі. Мысалы: sin

(0.5), cos (1.7), exp(2)=e², sqrt(9)= $\sqrt{9}$. Жұмыс кезінде қолданылған кез келген айнымалының мәнін, оның атын жазу арқылы білуге болады.

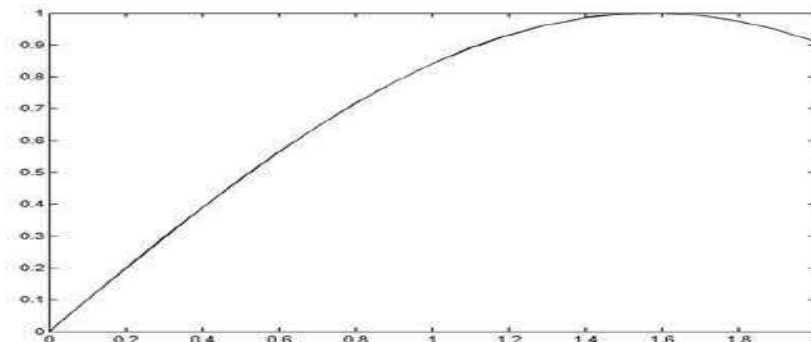
```
Мысалы:
» z
z =
8 4 12 2
» x
x =
0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5
```

Кез келген кезде »helpwin немесе »helpdesk командаларын беріп MATLAB бойынша көмек алуға, ал »demo командасын беріп MATLAB бойынша демонстрацияны көруге болады. Ал MATLAB-тан шығу үшін »quit немесе »exit командалары беріледі.[2]

Көп жағдайда есептеу нәтижелерін сарапаттама жасау үшін оның графигін сызу қажет болады. Бұл үшін MATLAB-та үлкен мүмкіндіктер бар және график сызу үшін бір функцияны қолдану жеткілікті [2-5]. MATLAB графикалық терезе ашып, онда абцисса және ордината осьтерін сызады. Сонымен бірге ол аргумент пен функция мәндерін қойып, суреттің салады және график сызады. Әрине бір терезеге бірнеше графикті әртүрлі түсте, түрлі сызықтармен сызуға, ол суретті өзгертуге, рәсімдеуге және сақтап қоюға болады. Мысалы: y=sin(x) функциясының графигін сызу керек болсын. Оны төмендегіше орындауға болады:

```
» x = 0 : 0.01 : 2;
» y = sin (x);
» plot (x,y)
```

Мұндағы plot(x,y) – x-тің мәндеріне сәйкес y-тің графигін сызу функциясы.



Бұл мысалда 1-суретте көрсетілгендей график алынады.

Сурет 1. $y = \sin(x)$ функциясының графигі.

Ал егер бір терезеде екі немесе бірнеше график сызу керек болса, екінші графикті сызудан алдын

» hold on командасы беріледі. Мысалы, жоғарыдағы графикке $y = \cos(x)$ графигін қосу үшін енді төмендегі командаларды беруге болады:

» $x = 0 : 0.01 : 2;$

» $z = \cos(x);$

» `plot(x, z)`

Бірақ бұл екі графикті былайшада оңайырақ сызуға болады:

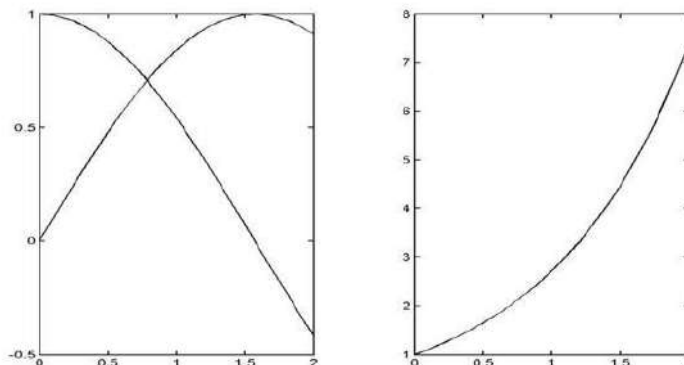
» $x = 0 : 0.1 : 2;$

» $y = \sin(x);$

» $z = \cos(x);$

» `plot(x, y, x, z)`

Мұнда екі график автоматы түрде екі түсте сызылады:



Сурет 2. subplot функциясын пайдалану.

Қорыта келе, физика есептерін компьютердің көмегімен шығару әдістері – мектеп пәндерін оқыту әдістемесіндегі жаңа, болашағы үлкен бағыт екендігін атап өткен дұрыс. Қазіргі кезеңде осы саладағы практикалық іс-әрекет тиісті теориялық ережелерге негізделіп, жүйелі арнаға түсуі қажет.[2]

Пайдаланған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаев «Инновациялар мен оқу – білімді жетілдіру арқылы білім экономикасына», 27 мамыр 2006ж.

2. Матюшкин И.В. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур, 2017

3. «Физика» Республикалық ғылыми – әдістемелік журнал №4 2011ж

4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике в средней школе. М., «Просвещение», 1971.

Резюме

Были сделаны отчеты о фрактальных структурах и вычислениях, связанных с отдельными производными от наиболее важных и популярных форм моделирования: семинар рассчитан на ограниченное время. Удобно основываться на простейших программах, включенных в MPP (Моделирование физических явлений), специально разработанных для этой детали во время каждого задания, и вам не нужно объединять программы, выполняющие различные задачи, в одну большую программу.

Ключевые слова: Пакет программ, физический процесс, компьютерное моделирование, физическое моделирование, физические пакеты, программный процесс.

Summary

There are reports on fractal structures and calculations, related to the production of major and most popular models of modeling: the seminar is limited to a limited time. It's a great way to get started with the most common programs included in the MPP (Modeling Physics Approaches), specifically designed for every detail of the software, and the need to apply the software, the most distinctive tasks, and the larger program.

Key words: Package software, physical process, computer modeling, physical modeling, physical packages, software.

МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН ЖОБАЛАУДАҒЫ МОДЕЛЬДЕР

Р.Н.Молдашева

Бағдарламалық инженерия кафедрасының аға оқытушысы

А.И.Отарбаева., Т.Р.Хамбарова

5B070300 – Ақпараттық жүйелер мамандығы студенттері

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті,

Қазақстан, Атырау қ.

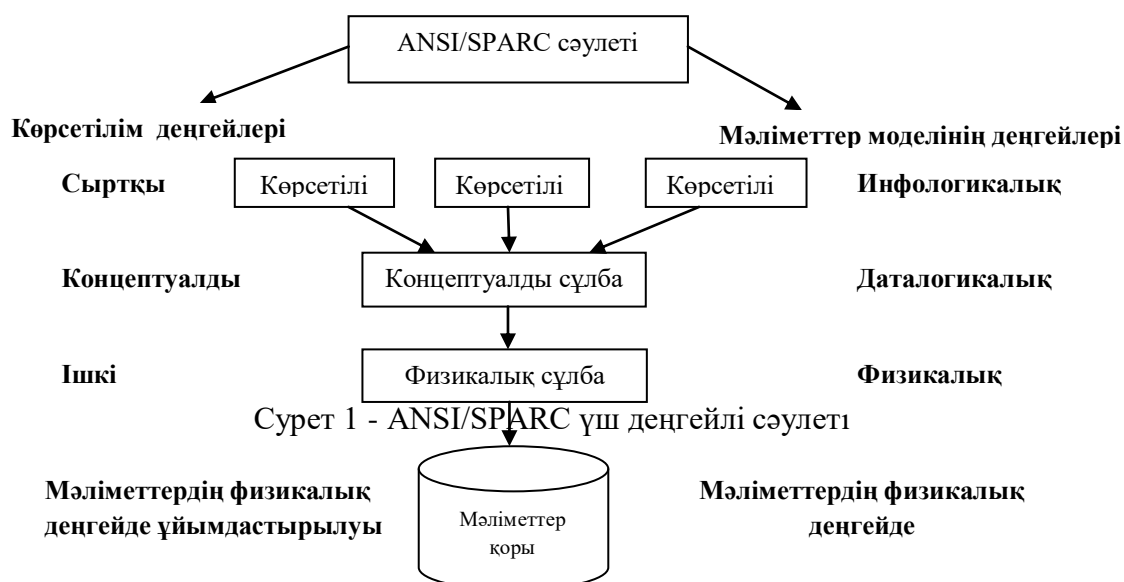
E-mail: raushan85_07@mail.ru;

aruzhan_ay@mail.ru; khambarova@inbox.ru

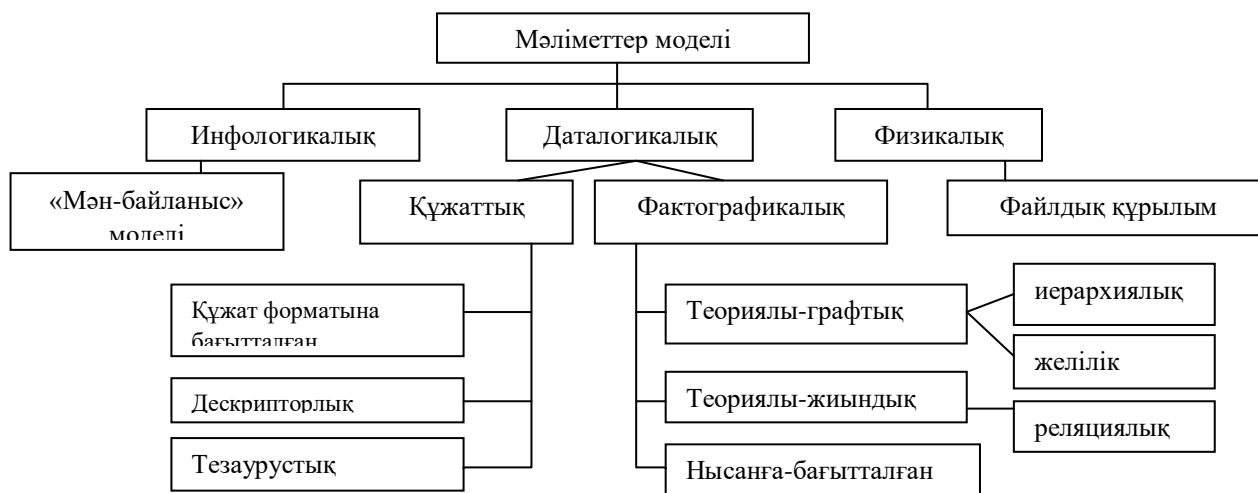
Кілттік сөздер: ақпараттық жүйе, мәліметтер қоры, мәліметтер модельдері

Бұрында ақпарат шешім қабылдауда шектеулі құрал ретінде саналды. Бүгінде ақпаратты қоғам дамуының негізгі ресурсы түрінде қарастырады, ал ақпараттық жүйелер және технологиялар – адамдар қызметінің тиімді қызметі мен жұмыс өнімділігін арттыру құралына айналды. Ақпараттық жүйелер мен технологиялар банк қызметі, желілік байланыс, теміржол қатынасы тағы да басқа үлкенді – кішілі салалардың өндірістік, басқарушылық және қаржылық қызметтері үшін кеңінен қолданылуда.

ANSI/SPARC моделі. 1975 жылы АҚШ-тың Ұлттық стандарттау институтының (American National Standard Institute) SPARC (Standards Planning and Requirements Committee) стандарттар және нормаларды жобалау комитеті мәліметтер қорының терминологиясы мен сәулетін ұсынған болатын. Ол ANSI/SPARC үш деңгейлі сәулеті деп аталады (сұлбасы 1-суретте бейнеленген).



Мәліметтер моделінің деңгейлері. Мәліметтерді физикалық деңгейде сақтау қарастырылғаннан кейін, олармен логикалық деңгейде жұмыс істеу қағидаларын үйрену керек. Логикалық деңгей мәліметтер моделі арқылы құрылады. Мәліметтер моделі мәліметтер қорын құру концепциясындағы негізгі түсініктердің бірі.



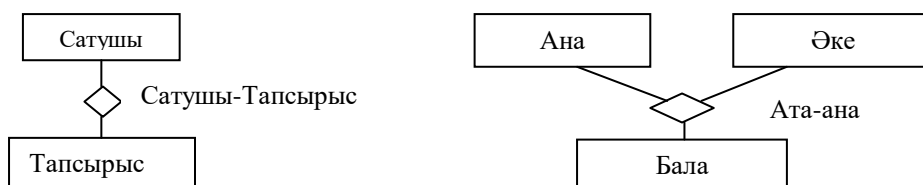
2 – Мәліметтер модельдерінің топтастырылуы

Мәліметтер модельдері жаңадан жасақталған технологияларға байланысты айтарлықтай өзгерістерге ұшыраған. Дескрипторлық модельдердің орнына, иерархиялық, желілік модельдер келсе, бұдан кейін олардың орнын реляциялық модель басты. Бүгінде бұл модельде жетілдіріліп нысанға-бағытталған, нысанды-реляциялық, көп өлшемді модельдер қолданылуда.

Инфологикалық модель. Инфологикалық модель пәндік аумақ концепциясын сақтау ортасының параметрлеріне тәуелсіз, адамдарға түсінікті тілде бейнелейді. Инфологикалық модель ақпараттық нысандар мен олардың құрылымдық байланысын сақтауға арналған. Мұндай модель құрудың көптеген бағыттары бар. Солардың ішіндегі танымалы «мән-байланыс» (ER – сущность-связь) моделі.

«Мән-байланыс» моделінің негізін 1976 ж. Питер Чен енгізген. Ол пәндік аумақты әртүрлі компоненттерді қамтитын графикалық диаграмма түрінде құруды ұсынды. «Мән-байланыс» моделіндегі негізгі түсініктерге «мән», «байланыс» және «атрибут» ұғымдары кіреді. «Мән-байланыс» моделі көптеген

CASE-инструменттер құрамына кіріп, оның дамуына ықпал етті. Бүгінде «мән-байланыс» моделі үшін ортақ стандарт жоқ, алайда оның көптеген нұсқаларына негіз болатын жалпы құрылымдар жиынтығы бар. «Мән-байланыс» моделін көрсетуге қолданылатын символдар әртүрлі болып келеді. «Мән-байланыс» моделінің терминдері. Мән (entity-сущность)-ақпарат сақталатын және қолжетімді болатын нақты нысан. ER модель диаграммаларында мән-мән атауларынан тұратын тіктөртбұрыш түрінде бейнеленеді. Ол өрістер (атрибулттар) атауы мен олардың қарапайым типтерінен құралған күрделі құрылымды мәліметтер түрінде болады. Байланыс (relationships-связи) – мәндердің өзара қатынасы. Байланысқа бірнеше пәндік қатысуы мүмкін. Ол байланыс дәрежесі (relationship degree) деп аталады. Келесі 3-суретте әртүрлі байланыс дәрежелері көрсетілген.



Сурет 3 – Байланыстар типі

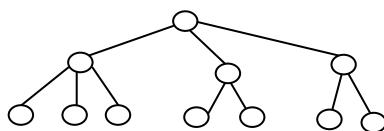
Даталогикалық модельдер. Даталогикалық модельдер бүгінде кеңінен қолданылуда. Оның құжаттық және фактографикалық түрлеріне тоқталайық.

Құжаттық модельдер. Құжаттық модельдер - ақпараттың құрылымы төмен қарапайым тілде жазылған еркін форматтағы мәтіндерге бағытталады. Бұл құжат форматына бағытталған модель стандартты XML тілімен байланысты.

Фактографикалық модельдер. Фактографикалық модельдер құжаттық модельдермен салыстырғанда ақпараттың құрылымдануымен ерекшеленеді. Оларға теориялы-графты, териялы – жиынды, нысанға-бағытталған модельдер кіреді.

Теориялы – графтық модельдер. Теориялы – графтық модельдер мәліметтер модельдерінің алғашқылары болып табылады. Олар XX ғ.70-жылдары қолданылған.

Иерархиялық модель. Иерархиялық модель қамтитын логикалық құрылымның негізгі типі – иерархия (деңгей) не болмаса бұтақ түріндегі құрылым.



Сурет 4 – Иерархиялық модельдегі байланыс

Иерархиялық модель құрылымын бағдарламалау тілінде жазу үшін «бұтақ» мәліметтер типі қолданылады. Бұл «бұтақ» типі Си тіліндегі «құрылым» Паскаль тіліндегі «жазба» типіне ұқсас. Мұнда белгілі-бір деңгейде құрамдастырылған типтер қолданылады.

Иерархиялық құрылым әрқашанда келесі талаптарға жауап беру керек:

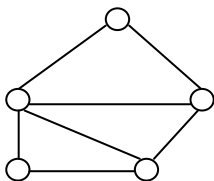
- иерархия әр кезде тамырлық түйіннен басталу керек;
- әр түйін бірнеше осы түйіндегі нысанды сипаттайтын атрибуттарды қамту керек;
- тәуелді түйіндер бұтаққа қай жерінен болсын қосыла береді;
- әр екінші деңгейдегі түйін бірінші деңгейдегі тек бір ғана түйінмен жалғануы керек;
- бастапқы түйін өзіне тәуелді бірнеше туындалған түйіндерді қамти алады;
- егер түйін бірде-бір тәуелді түйінді қамтымаса ол бастапқы болып саналмайды;
- әр түйінге ену тек бастапқы түйін арқылы жүргізіледі.

Желілік модель. Желілік модель стандартын ең алғаш 1975 жылы CODASYL (Conference of Data System Languages) ассоциациясы анықтады. Бұл ұйым осы модельдің базалық ұғымдарын және сипаттаудың формальды тілін анықтаған.

Модельдің базалық терминологиясына келесі ұғымдар жатады:

- мәліметтер элементі;
- жазба;
- мәліметтер жиынтығы.

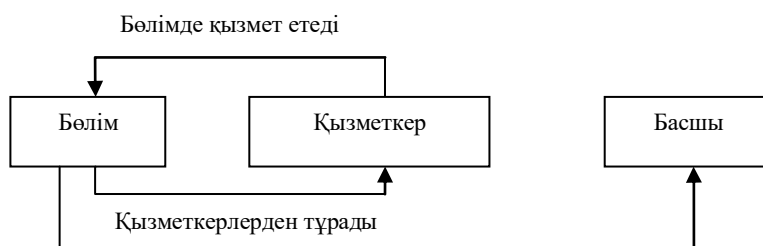
Желілік модель мәліметтер элементтерінің әртүрлі өзара байланысынан ерікті түрде граф құрады. Бұл иерархиялық модельдің жиынтығы немесе жақсартылған түрі деуге де болады (сурет 2).



Сурет 5 – Желілік модельдегі байланыс

Желілік мәліметтер қорының сұлбасын сипаттау үшін екі типтер тобы: «жазба» және «байланыс» қолданылады. «Байланыс» типі «жазбаның» ата және ұрпақ типтері үшін қолданылады. Ал, «байланыс» типінің айнымалылары байланыс экземплярлары болып табылады.

Желілік модель жазбалар жиыны мен сәйкес байланыстар жиынтығынан тұрады. Байланыс құру кезінде айрықша шектеулер қойылмайды. Егер иерархиялық құрылымда ұрпақ – жазбасы тек бір ата – жазбаға ғана ие болатын болса, бұл модельде ұрпақ – жазбасы қалаған түрде ата – жазбаларға ие бола алады. Қарапайым желілік мәліметтер қоры байланысының мысалы 3-суретте бейнеленген.



Сурет 6 – Желілік мәліметтер қоры сұлбасының мысалы

Әртүрлі желілік типке негізделген МКБЖ-ларда бірдей ұғымдарға әртүрлі терминдер қолданылатын жерлер де кездеседі. Мысалы, элементтер және мәліметтер агрегаты, жазбалар, жиынтық, аумақ т.б.

Желілік модельде қолданылатын типтік операциялар: жазбаны табу, жазбаны ағымдағы етіп белгілеу, оны қолданбалы бағдарлама буферіне өңдеу мақсатымен енгізу, жазбадағы өңделген элементтер мәндерін бұрынғы элементтермен ауыстыру, өңделген жазбаны қайтадан мәліметтер базасының жадына сақтау т.б.

Жетістігі ретінде жадыны шығындау және жеделділік көрсеткіштерін нәтижелі жүзеге асыру. Иерархиялық модельге қарағанда бұл модель ерікті байланыс құру мүмкіндігі жағынан көптеген артықшылықтарға ие.

Желілік модельдің *кемшілігі* ретінде МҚ сұлбасының күрделілігі мен қатаңдығы, сонымен бірге қарапайым қолданушы үшін мәліметтерді өңдеу кезінде түсінуге қиын. Бұған қоса, құрылған байланыстар тұтастығын бақылау төмен. Желілік модельге негізделген жүйелер практикада кең қолданысқа ие болмаған.

Теориялы-жиындық модельдер. Теориялы-жиындық модельдердің шығуына 1970 ж.ИВМ фирмасының қызметкері Эдгар Кодтың жариялаған еңбегі негіз болды. Э.Кодтың еңбектері мәліметтер қорына математика мен логиканың көмегімен еруге жол ашып берді.

Бұл еңбегі үшін Э.Ф.Кодд Тьюринг сыйлығына ие болды. Реляциялық мәліметтер моделі тәжірибеде ең көп қолданылатын модельге айналды.

Реляциялық модель. Реляциялық модель қатынас (relation) ұғымына негізделеді. *Қатынас* кортеж деп аталатын элементтер жиынын білдіреді. Реляциялық мәліметтер моделінің теориялық негіздері туралы келесі бөлімде толығырақ тоқталатын боламыз. Қатынас - қарапайым түрде сипатталғанда екі өлшемді кесте. Кесте жолдар (жазбалар) мен бағандардан (өрістерден) тұрады.

Артықшылықтары ретінде ЭЕМ-де физикалық жүзеге асырудың қарапайым, түсінікті және ыңғайлылығын айтуға болады.

Негізгі *кемшілік* ретінде жеке жазбаларды идентификациялаудың стандартты құралдарының болмауы және иерархиялық, желілік байланыстарды сипаттаудың күрделілігі.

ЭЕМ-ге арналған МҚБЖ-ларға dBase IV (Ashton-Tate), DB2 (IBM), FoxPro және FoxBase (Fox Software), Paradox және dBase for Windows (Borland), Visual FoxPro және Access (Microsoft), Ingres (ASK Computer Systems), Oracle (Oracle) сияқты шетелдік бағдарламалар тобы жатады.

Айта кетсек, реляциялық МҚБЖ-лардың соңғы нұсқалары нысанға – бағытталған бағдарламалаудың кейбір қасиеттеріне ие. Мұндай МҚБЖ-ларды көбінесе нысанды-реляциялық деп атайды.

Постреляциялық модель. Классикалық реляциялық модель кесте өрістеріндегі жазбалардың, яғни мәліметтердің бөлінбеуін көздейді. Бұл кестедегі ақпарат бірінші қалыпты формада тұруы қажет деген ережеден шығады (қалыптандыру формасы тақырыбын қараңыз). Бұл шектеу қосымшаларды нәтижелі іске асыруға кедергі болатын жағдайлар да кездеседі.

Нысанға – бағытталған модель. Бұл модель мәліметтер қорының жаңа кезеңі ретінде айтылады. Ол үш қағида негізінде сипатталады: реляциялық модель, нысандарды сипаттауға арналған стандарттар және нысанға - бағытталған бағдарламалау қағидалары.

Стандартталған нысанға – бағытталған модель ODMG – 93 (Object Database Management Group нысанға – бағытталған мәліметтер қорын басқару тобы) стандартының мінездемесінде сипатталған.

Реляциялық және нысанға-бағытталған модельдердің нақты айырмашылықтары қандай деген сұраққа, Versant МҚБЖ-сының негізін салушы Мэри Лумис нақты анықтама берген болатын. М.Лумис: «Мәліметтер модельдері нақты өмір қызметіне өте ұқсас болып келеді. Нысандарды қолдану мен сақтау жұмысын кестелерге орналастырмай-ақ қолдана аласыз. Мәліметтер типін бағдарлама құрушы өзі анықтайды, яғни, алдын-ала анықталған типтерге бағынышты болмайды». Нысанды МҚБЖ-да нысан туралы мәліметтер мен оған қолданылатын әдістер мәліметтер сақтаушысына біртұтас нәрсе түрінде енгізіледі. Қарапайым тілмен айтқанда нысанды МҚБЖ-да нысандарды мәліметтер қорына «сол күйінде» енгізуге мүмкіндік береді деген тұжырым қабылданды.

Қорыта айтқанда, қазіргі заманғы ақпараттық жүйе - жеке компьютерді ақпаратты өңдеудің негізгі техникалық құралы ретінде пайдалануды білдіреді. Ірі ұйымдарда жеке компьютермен қатар ақпарат жүйенің техникалық базасына мэйнфрейм немесе супер ЭЕМ-дер кіруі мүмкін. Ақпараттық жүйе техникалық жетік болғанымен алынатын ақпарат адамдар үшін болғандықтан олардың адам рөлінсіз маңызы болмайды.

Ақпараттық жүйені құру немесе жіктеу кезінде шешілетін есепті формальды – математикалық және алгоритмдік сипаттауда қиындықтар кездеседі. Көбінесе жүйелердің тиімді қызмет етуі мен автоматтандырылу деңгейі, олардың дұрыс рәсімделуіне байланысты. Есептің математикалық сипаттамасы дәл болған сайын мәліметтерді компьютерлік өңдеу ауқымы кеңейіп, есепті шешу үрдісіне адамның қатысы аз болады. Бұның өзі, есептің автоматтандырылу деңгейін анықтайды.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Зрюмов Е.А, Зрюмова А.Г. Базы данных для инженеров. Барнаул:Изд.АлтГТУ, 2010.

2. Кузин А.В., Левонисова В.С. Базы данных. 5-издание исправленное. - М.: Академия, 2012.
3. Салтанова Г.А., Мухамбетова М.Ж. Мәліметтер қоры теориясы. - Атырау, Е.А.Бөкетов атындағы ҚарМУ баспасы, 2008
4. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений. Под редакцией проф. А.Д. Хомоненко. 6-изд. дополненное – СПб: КОРОНА век, 2009

Резюме

Проектирование базы данных (БД) представляет собой сложный трудоемкий процесс отображения предметной области во внутреннюю модель данных. В процессе проектирования разрабатывается модели разных уровней архитектуры БД, проверяется возможность отображения объектов одной модели объектами другой модели.

Ключевые слова: информационная система, база данных, модели данных.

Key words: Information system, database, data models

ВЬЕТНАМ ТІЛІНДЕГІ САЯСИ ЖУРНАЛИСТИКА

Н.Н.Нұрланова

*«Журналистика» кафедрасының аға оқытушысы, магистр
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.*

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail:k.n.n.a.a@mail.ru

Ә.Маратова

*«Журналистика» мамандығының 4 курс студенті
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті.*

Қазақстан, Атырау қ.

Ключевые слова: Политическая журналистика, журналистика Вьетнама, Нгуен Ким Дин, газета «Аннам», газета «Время Индокитай».

Keywords: Political journalism, Vietnamese journalism, Nguyen Kim Ding, Annam newspaper, Time Indochina newspaper.

Резюме

В этой статье говорится о политической журналистике Вьетнама. Об истории прессы и нынешнем положении дел страны. А также вклад французских граждан в публикацию изданий. И как газеты «Время индокитай», «Новый день», «Народный голос» вывели вьетнамский народ на первое место и способствовали развитию революционной прессы.

Жасампаз елдер қатарындағы Вьетнам саяси журналистикасы өткен ғасырдың 20-жылдарының қалыптасу кезеңіндегі отаршылдыққа қарсы күрес және феодализммен тікелей байланысты. Бір қызығы - Вьетнам үшін, бір-біріне бағытталған мерзімдік баспасөздер мен билікке қатысты басылымдар ел аумағында үкімет атқарған ұлттық ұмтылыстар мен оппозициялық мүдделерді бір мезгілде жүзеге асыруға тырысты. Вьетнамдағы аймақтық құқық орталықтары мен вьетнам тіліндегі саяси баспасөзінің даму процесі екі түрлі кезеңді айқындайды. Оңтүстік Вьетнамның аумағында отарлық әкімшіліктің тікелей бақылауымен 29 шілдеде 1881 жылы танымал баспалар мен сөз бостандығына кепіл етілген Тонкина және Аннама аймақтарында жұмыс істеді.

Осылайша, Кохингиналық журналистер Орталық және Солтүстік Вьетнамдықтарға карағанда әлдеқайда көп еркіндікке ие болып, жергілікті халықпен өте тез араласты. Сонымен қатар үкімет билігінде де саяси белсенділік таныта алды. Алайда, Оңтүстік Вьетнамның журналистерінің бостандығы әрдайым цензура заңдарымен шектеліп қалды.

Генерал-губернатор П.Думер қаулысымен 30 қараша 1898 жылы декрет қабылдады. Онда француз тілінде шыққан газеттер "шетелдік" басылымдар деп ұйғарылса, қытай және вьетнам тілдерінде шығарылған газеттер тіркелу үшін арнайы күрделі комиссиядан өтуге тура келген. Осылайша, газет санының кезекті нөмірлері шығар алдында бір күн бұрын бас редактор вьетнам немесе қытай тілдеріндегі мақалаларды арнайы тексерістен өткізіп «міндетті» немесе «керек» деген материалдарды қалдырып, түпкілікті шешім қабылдайды.

Газет тіркеу комиссиясынаан өте алмаған жағдайда шығарылымнан бас тартқан. Сонымен қатар заңға сәйкес француз азаматары ғана меншік иесі болуға құқылы болды [1]. Яғни, газет шығару орындары мен баспаханалар француздықтарға тиесілі. Осылайша, француз тілінің баспасөзі 1881 жылғы заңмен қорғалып, Кохинхина халқының әлдеқайда көп болуына барынша шектеу қойған. Дегенмен, 20-шы жылдары Сайгон вьетнам тілінің саяси баспасөзінің даму орталығына айналды. Онда елінің саяси мақсаттағы мүддесін жүзеге асыру үшін талантты журналистер мен жазушылар өз еркіндігі мен өмірін құрбан етті. Алғашқы саяси мерзімді басылымдардың бірі- «Время Индокитай» (Dong Phap Thoi Bao) газеті. Отарлық биліктің арнайы рұқсатымен 4 сәуірдің 1923 жылы құрылып, бас редакторы Нгуен Ким Дин болды. Нгуен Ким Дин болды француз азаматы. Сондай-ақ газет шығару үшін арнайы рұқсат қағаз алған тұңғыш француз болды. Нгуен Ким Дин оңтүстік Вьетнамның Зядинь провинциясында кедей отбасында дүниеге келген. Кейін Сайгонға келіп бірнеше жыл қатарынан ұсақ азаматтық қызметтер атқарған. 1913 жылы ол өзін журналистика саласында жұмыс атқарып көруге бел буып, көп ұзамай ол басты мақсатына айналады. Нгуен Ким Дин ұзақ уақыт бойы "Народная трибуна» және «Эхо Аннама» газеттерімен бірігіп жұмыс атқарады. Бұл тәжірибесі 1920 жылдардағы вьетнам журналистикасына өзіндік ықпалын тигізді. Оған қаржылық демеу көрсеткен кәсіпкер жұбайы Тхань Тхи мау болды. Тхань Тхи Мауға «Индокитай» газетін баспа мөрі тиесілі болатын.

Газеттің бірінші басылымында 3000 дана шығарылыммен: аптасына 3 рет үлкен форматтағы төрт беттен тұратын басылым беті жарыққа шықты. Газеттің әрбір санында үлкен редакциялық және журналистік ұжым барлық желі саласында, ақпаратты жинауда Кохинхинаның түкпір-түкпірінен «өңірлік корреспондент» жұмыс атқарды. Бір қызығы, журналистер арасындағы әйелдер қауымының көпшілігі өз мақалаларын лақап атпен жариялаған. Газет беттері негізгі бірнеше айдарлардан тұрды. Газеттің басты бетінде екі бас мақала жарияланды. Екінші және үшінші беттерінде көркем әдебиет шығармалары орналастырылды. Романдар мен өлеңдерге де орын берілді. Сонымен қатар тұрақты әйелдер айдары да болды. Алғашқы вьетнам тіліндегі саяси баспасөз басылымы болғанына қарамастан газет мазмұны саяси тұрғыдан өте қызықты әрі мәнді. Сондай-ақ кей басылымдарда үкімет тарапына наразылық білдірген мақалалар да жарияланды. Алайда Нгуен Ким Дин де өзінің қулығының арқасында екі бірдей айласын жүзеге асырған [2].

Бір жағынан, ол өзінің әріптестеріне таңдау құқығы мен сөз бостандығына мүмкіндік беріп, саяси мәселелерде ашық түрде қарсылық білдіруге немесе сынауға да рұқсат етті. Екінші жағынан, үкімет тарапындағы қажеттіліктерден қашу жолында саяси оппозициялық комиссия кезінде қылмыстарды жасырын түрде қалдырған.

"Время Индокитай" газеті оқырмандар арасында аса қызығушылық танытып оқи бастаған кезі қаңтарынан 1925 жылдың қаңтары мен 1926 жылдың шілде айлары болды. Ол кезде газет редакторы Тонкина Чан Хуи Лиеу. Соның нәтижесінде «Индокитай» газеті Вьетнам саяси журналистикасында бұрын-соңды болмаған жоғары деңгейге жеткізді.

Чан Хуи Лиеу редакторлық тәжірибесі бойынша вьетнам тіліндегі газеттер де сапалы бола алатынын дәлелдеді. 1925 жылы мамырда социолог П. Адал генерал-губернатор болып қайта сайланған кезінде газет саяси жетістіктерге жетіп, П.Адалды құттықтау мәртебесіне ие болды [3].

Жас белсенділерді жинаған Чан Хуи Лиеудің редакторлық ұжымы өткізілген шаралар туралы «Время Индокитай» арқылы әр түрлі топтар мен халықтарға ақпарат беріп, халық назарын аудартуға тырысты. Чан Хуи Лиеу Намдинь провинциясында ғалым отбасында

дүниеге келген. Жасөспірім кезінен жазуға деген махаббатынан жазушылық қабілеті байқалды. 1924 жылы Сайгонға келіп журналистикамен айналып, жазушылыққа ден қойды. Осы кезде ақ армандарын жетелеген бозбаланы байқаған Нгуен Ким Дин оны бас редакторлық қызметке газетке шақырған болатын.

Чан Хуи Лиену бір уақытта әр түрлі тақырыпта табысты әрі өтімді мақалалар жаза алды. Ол ұлттық қытай әдебиетіне басты назар аударып, еуропаның терең біліміне бойлай отырып кең көлемде ойлай алды. Ол өзінің бір мақаласында Рено Геноның «Западный модернизм и бездуховность» деген мақаласын үлкен сынға алды. Чан Хуи Лиену және Нгуен Ан Нин журналистиканы дамытуда өз ерекшеліктерімен толықтырды. Олар вьетнам журналистерінің жаңа бейнесін сомдады. Әрбір оқырманға сенім ұялата алатын мықты публицист пен өз жеке қасиеттерін бағалай білетін халықпен тікелей байланысты тәжірибелі журналисті бейнеледі.

Саяси баспасөздің дамуына «Жаңа күн» (Tan the sky) газеті де өз үлесін қосты. Ол вьетнам тіліндегі алғашқы тәуелсіз басылымдардың бірі болды. Құны бірнеше мың пиастор болған бір ғана баспа станоктары болғанына қарамастан 6000 дана таралыммен шықты. Сонымен қатар осындай үлкен санмен шығып таңдайқақтырған газет дау тудырған қаржы мәселелерін де шешті [3].

"Жаңа күн" газетінің бас редакторы бірнеше танымал романдардың авторы, сайгон опера жанрын қалаушылардың бірі- Ле Чон Онда. Сонымен қатар, ол шынайы вьетнам дінін ХХ ғасырдың басында белең алған каодизмді жақтаушылардың қатарында болды. Каодаизм-вьетнам-қытай дәстүрлі наным-сенімдерін, сондай-ақ басқа да діндердің біріккен бірыңғай діни философиялық жиынтығы. Каодизмді қолдаушылар саяси діни нышанның әсерінен көптеген ізбасарларды өздеріне тарта бастады. Бұл Оңтүстік Вьетнамда көптеген діни секталар мен ұйымдардың пайда бола бастаған кезеңі еді [4]. 1926 жылы 7 қазанда 28 каодаист Кохинхинаның генерал-губернаторы Ле Фолюге ресми түрде каодизмді жеке дін ретінде заңдастыруға ұжымдық өтініш білдіріп, каодизм ресми түрде жеке дін ретінде расталды. 1927 жылы жаңа дінді ұстанушылар саны 100 мыңға жетті. Дінді ұстанушылар жазушылар мен журналистерге қаржылай демеушілік жасап отырды. Олардың ішінде Буй Куанг Тиеу, Нгуен Ан Нинь сондай-ақ «Жаңа күн» негізін қалаушы "газетінің Ле Чон Онда да болды. Бір қызығы "Жаңа күн" газеті каодисттердің ең алғашқы инвестициялық жобалары болды. Сонымен қатар газет мұқабасында рухтандыратын каодисттердің ұраны-"Әділдік және гуманизм" деп жазылды. Аймақтардағы саяси журналистиканың дамуына ерекше орын алған Аннам газеті- «Халық даусы». Шын мәнінде цензураның қатаң заңдарымен сақталған бірінші вьетнам тілді Аннам газеті болып табылады.

«Халық даусы» газеті аптасына екі реттен сәрсенбі және сенбіде шықты. Негізін қалаушы вьетнам жазушысы және саясаткер Хуинь Тхук Кханг 1936 жылдың 1 ақпанынан және 1939 жылдың 30 желтоқсанына дейін аптасына 3 саннан шығарып тұрды. Басқа да басылымдар сияқты газет төрт беттен тұрды. Газеттің басты бетінде елде болған ең өзекті оқиғалар мен саяси мәселелері де қозғалды. Ал екінші бетте- жарнама мен көркем әдебиеттен үзінділер берілді. Үшінші бетте- мәдениет жаңалықтары мен ғылыми мақалалар жарияланды. Соңғы бетте жаңалықтар мен ақпараттар орын алды. Ең қызығы, газетті жылына екі рет алты беттен шығарып тұрды [5]. Бұл Вьетнамның жаңа жылымен тікелей байланысты болды.

Қорыта келе қарасақ, жоғарыда аталған вьетнам тіліндегі саяси мерзімдік басылымдар Вьетнам журналистикасында және де Вьетнамда тек француздар ғана сапалы газеттер мен журналдар шығара алады деген стереотиптерді бұзып, вьетнамдықтардың да баспасөз бен журналистика саласында қабілетті екенін айқын дәлелдей алды. «Время Индокитай», «Жаңа күн», «Халық даусы» газеттері Вьетнам халқын жаңашылдыққа әкеліп, революциялық баспасөздің де дамуына өзіндік үлесін қосты.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Беспалова А.Г., Корнилов Е.А. История мировой журналистики. - М.; Ростов-на Дону: Издательский центр «МарТ», 2004. - 331 с.
2. Мхитарян С.А. Новая история Вьетнама - М.: Наука, 1980. - 522 с.
3. Семанов В.И. Вьетнамский писатель-революционер Фан Бой Тяу и его дальневосточные современники//Традиционное и новое в литературах Юго-Восточной Азии. - М.: Наука, 1982. - С.154-174
4. Прутцков Г.В. Введение в мировую журналистику. - М.: Омега-Л.,2003. - 432 с.
5. Чьонг Тхи Ньы Куинь. Формирование системы средств массовой информации Социалистической Республики Вьетнам: опыт периодизации. - М., 2005. - 145 с.

ГИПЕРБОЛАЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАРДЫҢ БІР ҚОЛДАНЫЛУЫ

Әлдігүл А.Ж.

5B060100-Математика, 4 курс студенті

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті

Қазақстан, Атырау қ.

E-mail: aaldigulova@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается использование гиперболических функций при решении некоторых дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: гиперболическое число, гиперболическая функция, дифференциальное уравнение

Abstract: The article discusses the use of hyperbolic functions when solving some differential equations.

Keywords: hyperbolic number, hyperbolic function, differential equation

Гиперболаалық сан ұғымы мен оның алгебрасының құрылымы [1] мақалада қарастырылды. Мақалада гиперболаалық функцияларды кейбір дифференциалдық теңдеулерді шешуде қолдану мәселесі қарастырылады [2]. Кейбір дифференциалдық теңдеулерді интегралдау кезінде гиперболаалық функциялармен алмастыру оңай есептеуге әкелетіні байқалды, сондықтан осындай жағдайлардың кейбір түрлерін қарастырамыз.

Көптеген дифференциалдық теңдеулердің, соның ішінде сызықтық теңдеулердің шешімдерін гиперболаалық функциялар арқылы өрнектеген ыңғайлы. Бұл ретте есептеулер едәуір қысқарып, шешімдердің өзі барынша ықшам болып шығады. Бұдан бөлек, гиперболаалық есептеулер кейде дифференциалдық теңдеулерді оларды оңай интегралданатын түрлерге келтіре отырып, оңайлатуға мүмкіндік береді.

Мысалдар қарастырайық.

$$1) y'' - a^2 y = 0.$$

Бұл тұрақты коэффициенттері бар 2-ші ретті біртекті сызықтық теңдеу. Оның $r^2 - a^2 = 0$ сипаттамалық теңдеудің түбірлері $r_1 = a$ және $r_2 = -a$ болады. Сондықтан дербес шешімдер болып e^{ax} және e^{-ax} көрсеткіштік функциялар, сондай-ақ олардың сызықтық комбинациялары табылады. Дербес шешім $y_1 = (e^{ax} + e^{-ax})/2 = chax$, $y_2 = (e^{ax} - e^{-ax})/2 = shax$. Осы дербес шешімдердің сызықтық тәуелсіздігіне көз жеткізу оңай. Ол үшін Вронский анықтауышын құрып, есептеп шығарамыз

$$W[y] = \begin{vmatrix} y_1 y_2 \\ y_1' y_2' \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} chax shax \\ ashax achax \end{vmatrix} = a(ch^2 ax - sh^2 ax) = a \neq 0.$$

$W[y] \neq 0$ болғандықтан, дербес шешімдер іргелі жүйені түзеді және жалпы шешім:;
 $y_1 = C_1 chax + C_2 shax$ $y(0) = 1; y'(0) = 0$ болса, онда $y = chax$ дербес шешімін, ал
 $y(0) = 0; y'(0) = 1$ кезінде $y = shax$ дербес шешімін аламыз.

$$2) y^{IV} - a^4 y = 0.$$

Бұл тұрақты коэффициенттері бар 4-ші ретті біртекті сызықтық теңдеу. Оның
 $z^4 - a^4 = 0$ сипаттамалық теңдеуінің түбірлері $r_{1,2} = \pm a; r_{3,4} = \pm ia, i^2 = -1$. Жалпы шешім
 $y = C_1^* e^{ax} + C_2^* e^{-ax} + C_3 \cos ax + C_4 \sin ax$. Егер e^{ax} -ты $chax + shax$ арқылы, ал e^{-ax} -ты
 $chax - shax$ арқылы ауыстырсақ, онда жалпы шешім келесі түрде болады:

$$y = C_1 chax + C_2 shax + C_3 \cos ax + C_4 \sin ax,$$

мұнда $C_1^* + C_2^* = C_1$ және $C_1^* - C_2^* = C_2$.

$$3) ay' = \sqrt{1 + y^2}.$$

Бұл айнымалылары бөлшектелетін теңдеу. Айнымалыларды бөлгеннен кейін
 $(ady) / \sqrt{1 + y^2} = dx$ аламыз, бұдан

$$\int \frac{ady}{\sqrt{1 + y^2}} = \int dx \Rightarrow Arshy = x + C.$$

Жалпы шешім

$$y = sh \frac{x + C}{a}.$$

Сонымен бірге, $y(0) = 0$ кезінде $C = 0, y = sh(x/a)$, шешімін аламыз.

$$4) yy' = 1 + (y')^2.$$

Бұл 2-ші ретті сызықтық емес теңдеу, ол $y' = p, y'' = p \cdot dp/dy$ ауыстыруының
көмегімен 1-ші ретті $yp \cdot dp/dy + p^2$ теңдеуге $yp \cdot dp/dy + p^2$ келтіріледі, мұнда

$$\frac{p dp}{1 + p^2} = \frac{dy}{y}.$$

Интегралдап болғаннан кейін

$$\frac{1}{2} \ln(1 + p^2) = \ln y - \ln C_1 \Rightarrow \sqrt{1 + p^2} = \frac{y}{C_1}$$

немесе

$$\frac{dy}{(y/C_1)^2} = \pm dx.$$

Сонда

$$\int \frac{dy}{(y/C_1)^2} = \pm \int dx \Rightarrow C_1 Arch\left(\frac{y}{C_1}\right) = \pm(x + C_2),$$

мұндағы $y = C_1 \cdot ch((x + C_2)/C_1)$ («-» белгісі $y = chx$ функциясының жұптығы есебінен түсірілген.

$$5) y = a\sqrt{1+(y')^2}.$$

$y' = shz$ болса, онда теңдеу $y = achz$ түріне түрленеді, мұндағы $y' = az' \cdot shz$, немесе y' -ты shz арқылы ауыстыра отырып түрленеді, $shz = az'shz$, $z' = 1/a$, мұндағы $z = (x+C)/a$, яғни

$$y = a \cdot ch \frac{x+C}{a}.$$

$$6) y' = \frac{y}{x} + a\sqrt{x^2 + y^2}.$$

$y = xshz$ болса, онда, $y' = x \cdot z'chz + shz$, немесе $xz'chz + shz = shz + axchz$. Бұдан $z' = a$, $z = ax + C$ шығады, сәйкесінше, $y = x \cdot sh(ax + c)$.

$$7) ay'' = \sqrt{1+(y')^2}.$$

$y' = shz$ деп алайық, сонда $y'' = z'chz$, және теңдеу $az' = 1$ түріне түрленеді, мұндағы $z = (x+C_1)/a$. Сондықтан, $y' = sh((x+C_1)/a)$, және соңында

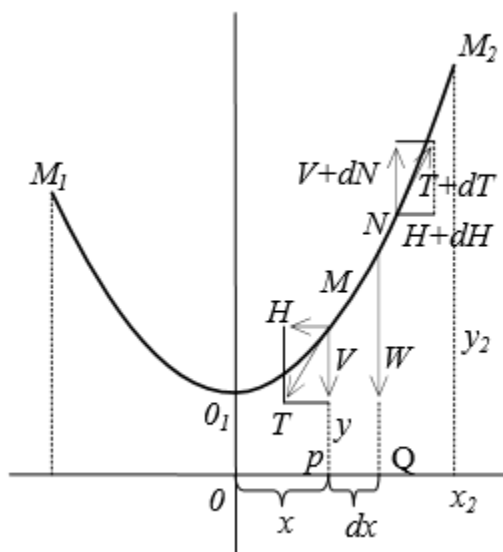
$$y = ach \frac{x+C_1}{a} + C_2.$$

Енді гиперболалық функцияның жіптің салбырауы туралы есепті шеуде қолданылуын қарастыралық.

Екі нүктеде шеттерімен бекітілген (1 – сурет) ауыр иілгіш біртекті созылмайтын жіп өз салмағының әсерімен салбырап тұрады. Жіптің салбырау сызығының теңдеуін табуды қарастыралық.

Шешімі. $M(x, y)$ нүктесінен $N(x+dx, y+dy)$ нүктесіне дейін жіптің шексіз кіші элементін $\cup MN$ бөліп алып, оған қандай күштер әсер ететінін анықтаймыз.

M нүктесінде жіпке жанамадан қисыққа қарай бағытталған керіліс \bar{T} әсер етеді. Оның координата өстері бойынша құраушылары \bar{H} және \bar{V} . Сәйкесінше N нүктесінде құраушылары $\bar{H} + d\bar{H}$ және $\bar{V} + d\bar{V}$, N нүктесінде жанама бойынша бағытталған керіліс $T + dT$ бар. Бұдан бөлек, \overline{MN} элементіне тік төмен қарай бағытталған ауырлық күші $W = q \cdot ds$ әсер етеді, мұндағы ds – жіп доғасы ұзындығының дифференциалы, ал q – жіп ұзындығы бірлігінің салмағы.



1 – сурет

Статикадан белгілі болғандай, егер күштер жүйесі тепе-теңдікте тұрса, онда оған әсер ететін барлық күштердің кез келген осіне проекциялар жиынтығы нөлге тең.

Ox осіне проекциялай отырып,

$$-H + (H + dH) = 0 \text{ немесе } dH = 0$$

болатынын аламыз аламыз. Мұндағы, $H = const$, яғни барлық нүктелердегі керілістің көлденең құраушысы бірдей.

Oy осіне проекциялай отырып

$$-V - q \cdot ds + (v + dv) = 0 \text{ немесе } dv = q \cdot ds$$

болатынын аламыз.

Егер Ox осімен қисықтың M нүктесінде жанамамен түзілген α бұрышы арқылы белгілесек, онда

$$\frac{dy}{dx} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{V}{H}$$

немесе

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)' = \left(\frac{V}{H}\right)' \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{H} \cdot \frac{dv}{dx}$$

болатынын аламыз.

Бірақ $dv = q \cdot ds$ болғандықтан

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{q}{H} \cdot \frac{ds}{dx}$$

$ds/dx = \sqrt{1 + (y')^2}$ формуласын қолдана отырып аламыз:

$$ay'' = \sqrt{1 + (y')^2}$$

Мұндағы $a = H/q$.

Бұл теңдеудің жалпы шешімі

$$y = ach \frac{x + C_1}{a} + C_2$$

қисықтардың кейбір үйірін білдіреді.

$y = a \cdot ch(x/a)$ гиперболалық функциясының графигі *тізбекті сызық* деп аталады. Бұл атау екі шетінен еркін ілінген тізбектің осы қисықтың пішінін қабылдайтынымен байланысты.

Егер соңғы теңдеуінің $y(x_1) = y_1, y(x_2) = y_2$ шекті жағдайлары қанағаттанатындай кез келген тұрақтыны C_1 және C_2 таңдап алатын болсақ, ізделіп отырған салбырау сызығы анықталады, ол координата өстерімен жылжыған тізбекті сызық болып табылады.

Қорытындылай келе, айта кететініміз, гиперболалық функциялар механикадағы, жылу техникасындағы, электр техникасындағы және т.б. әртүрлі салалардағы есептерді шешу кезінде кездеседі. Олардың кейбірін атап өтейік: ауада дененің түсуі; материалдық нүктенің қозғалысы; тізбектің жылжуы; айналмалы түтікшедегі кішкене шардың қозғалысы; электр

қозғалтқыш күштің контурға қосылуы; білікте температураның орнығып таралуы; газдың иондануы; химиялық реакциямен қатар жүретін диффузия, бактериялардың көбеюі және т.с.с.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Абиров А., Алдигулова А. Гиперболалық сандар алгебрасының құрылымы // Актуальные научные исследования в современном мире. Вып. 11(43) Ч2. Переяслав–Хмельницкий. 2018. 81–85 бет

2. Көлекеев К. Д., Назарова К. Ж. Дифференциалдық теңдеулер. – Алматы: ЖШС РПБК “Дәуір”, 2012. – 216 бет.

МАЗМҰНЫ

Содержание

3 СЕКЦИЯ

Б.Т.БАРСАЙДЫҢ ҒЫЛЫМИ ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ ЕҢБЕКТЕРІНДЕГІ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ МЕН БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ДАМУҒА ҚОСҚАН ҮЛЕСІ

ВКЛАД В МЕТОДИКУ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ И ПОДГОТОВКУ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В НАУЧНЫХ ТРУДАХ И ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССОРА Б.Т.БАРСАЙ

Таубаева Ш.Т. Жоғары мектеп оқытушысының инновациялық мәдениеті: стратегиялар, парадигмалар, құзыреттер.....	3
Барсай Б.Т. Болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру: ғылыми - зерттеу жұмыстарының рөлі	17
Аганина Қ.Ж. Жоғары білім жүйесіндегі менеджментті жетілдіру	24
Редько З.Б. Подготовка будущих учителей математики к проектированию проблемных ситуаций	28
Барсай Б.Т. Болашақ мұғалімдерді математика пәнін құзыреттілік тұрғыдан оқытуға дайындау	32
Қаражігітова Р.Қ., Жұбанғалиева Г.Ғ Жаңа технологияларды қолдану арқылы мұғалімнің инновациялық даярлығын қалыптастыру	38
Рахымбек Д. Мұғалімдерге оқу-әдістемелік әдебиеттер керек	40
Ғалымжанова М.А. Білім беруде педагогтардың кәсіби құзыреттілігін жетілдіру жолдары	44
Аманғалиева Р.К. Концептуальные подходы на уроках русского языка в начальной школе	47
Ашимова М.Е. К вопросу о возможностях информационных технологий в развитии познавательной самостоятельности студентов	51
Ергалиева Г.А., Жанғалиева П. Бастауыш мектеп оқушыларының бойында рухани құндылықтарды қалыптастыру мәселесін зерттеу	54
Утепқалиев С.У., Байеділ А.С. Кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру мәселелері	58
Габдрахманова Ш.Т., Нурғалиева А.Ж. Балабақшада театралдық қызметті ұйымдастыру мен басқарудың қазіргі заман әдістері	62
Аслялиева С.Г. Проектная деятельность детей Младшего школьного возраста	66
Утепқалиев С.У., Байеділ А.С. Формирование математической компетенций на уроках математики	69
Таймурзина Л.С. Исследовательская деятельность младших школьников по программе обновлённого образования	74
Тұржігітова Ғ.Ж. Бірлескен топтық жұмыстың тиімділігі туралы	78
Жұмашева Н.С., Шамұратова Ж.Қ. Я.А.Коменскийдің педагогикалық мұраларындағы негізгі идеялар	80
Барсай Б.Т., Басарова А.Б. Математика пәнінен кіріктірілген сабақтарды жобалау, жоспарлау және жүзеге асыру	83
Нағымұлы Ш. Хұснижамал Зұлқарнайқызы Нұралыханованың ағартушылық қызметі	88
Қалимұқашева Б.Д., Нұржау Д. С.Қазыбаевтың әдістемелік еңбектеріндегі «сөйлемдерді» оқыту мәселесі	90
Қалимұқашева Б.Д., Нұржау Д. С.Қазыбаевтың дидактикалық ұстанымы бойынша проблемалық оқытуды ұйымдастыру	92
Туленова У.Т. Бастауыш сынып оқушыларының коммуникативтік мәдениетін	

тәрбиелеу	94
Сибатова А., Жұмашева Н.С. Бастауыш сынып оқушыларының өзін-өзі бағалауын дамытудың теориялық негіздері.....	98
Қарабаева А.С. Колледж студенттерінің дайындық сапасын арттыруда инновациялық технологиялар мен оқыту әдістерінің рөлі	101
Ереманова Г.Ж. «География сабағында оқушыларды диалогтік оқу тәсілімен оқытудың тиімділігі»	105
Koblanova S. Learning how to learn	109

4 СЕКЦИЯ

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫНДАҒЫ ӨЗЕКТІ ЗЕРТТЕУЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Кенжегулов Б.З., Мухтарғалиева Ж.Д., Гапуова Т.Б. Серіппенің температура әсерінен ұзаруын математикалық моделдеу	116
Мухамбетжанов С.Т., Жолдаспаева Ж.Г. О применении метода квазиконформных отображений для решения задач теории фильтрации	120
Имашев Г., Исатаева Ж. Б., Мурынов Б. А. Модернизация современного политехнического образования в курсе физики	123
Имашев Г., Ғайниева А.Қ., Қасимова Ә.Ә. Физикалық білім берудегі политехникалық бағыт	129
Имашев Г., Жеткинов Э. Ж., Байбалиева А. М. Использование свойств электромагнитных волн	133
Бажиков К.Т., Толегенов С.А. Беспроводная система передачи для определения лекарственных препаратов в сточных водах	137
Абиров А.Қ., Қарипова І. Е. Гиперболалық сандар геометриясының құрылымы	142
Uteulieva K.N., Khairullina Z.A. About one application of the minkowski theorem	146
Шаждекеева Н.К., Латипов Л.Е. Параметрі бар есептерді шешудің графиктік әдісі.....	150
Сариев А.Д., Сайлаубаева А.С., Куспан А., Елеусинбаева О. Решение обратных задачи определения пары $\{U, \sigma_s\}$ в двузонной области	156
Мырзашева А.Н., Құлымжанова А.Ж. Фигуралық сандар және олардың кейбір қасиеттері	159
Мырзашева А.Н., Сағынғалиқызы Т. Коммивояжер есебінің оңтайлы шешімдерін табудың кейбір әдістері	164
Абиров А.Қ., Абирова К.Қ. Коши теңсіздігінің кейбір қолданулары	169
Абиров А.Қ., Серғали Н. Қосындылар алгебрасы мен геометриясы	173
Абиров А.Қ., Еркінова А.М. Дуалды сандарымен байланысты топтар	176
Билялова Ж.Т., Ахмурзина Т.Н., Сүйенішбек Ұ. 3-ші және 4-ші дәрежелі алгебралық теңдеулерді шешуде комплекс сандарды қолдану	180
Тұржігітова Ғ.Ж., Дүзелбаев М.С. Ықтималдықтар теориясының олимпиадалық есептерін шешу әдістері	186
Баймахан А.Р., Ескендір П.С., Төлеген Ж., Даулетханқызы Ф. Оценка точности конечно элементной модели системы «грунт-тоннель»	189
Әбдирахметова З.М., Хабиболлаева М. Цифрлық технологияларды қолданбалы есептерге қолдану туралы	192
Майлыбаева А.Д., Ғылымғалиева А.Н., Байміш М.Б. Оқытудағы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың оқыту үдерісіндегі тиімділігі жайында	196
Қабылхамит Ж.Т., Рахметов М.Е. ТЖБ-ны автоматтандырудың тиімді әдісі, жаңартылған бағдарламаның басты талабы	199
Сырбаева Ш.Ж., Зинетуллиева Ф. Физика пәнін оқытудағы бейіндік және тандау	

курсының ролі	204
Урбисинова Б.Т., Онгарбаев Е.М. Күрделі иррационал теңдеуді шешу тәсілдері	208
Ергалиева Г.А., Мугалимова А. Бастауыш сыныптарда ақпараттық технологияны пайдалану мүмкіндіктері	212
Ахмурзина Т.Н., Айғабыл М.А. Мектеп пен жоғарғы оқу орнында математикалық анализді оқытудағы сабақтастық шарты ретіндегі математикалық деректердің графикалық интерпретациясы	216
Ахмурзина Т.Н., Айғабыл М.А. Алгебралық есептерді шешуде геометриялық алмастырудың қолданылуы	222
Джанканова Г.М., Галиева Г.Г. Бір өлшемді жылу алмасуды есептеу үшін алгоритм құру	226
Бағытов А. Бикомплексті матрицалар құрылымы	231
Байтемирова Н.Б., Ашиғалиев К.К. Чтение аналоговых данных с помощью ардуино	234
Молдашева Ж.Ж., Габдулова А.Е., Сладкова М.Ю. Жасанды нейрондық желіні жіктеу және бейне тану есептерін тиімді шешу үшін қолдану мәселелері	238
Сапарова А.С. Анықталмаған теңдеулерді шешудің тиімді жолдары	245
Сладкова М.Ю. Алгоритмдік тіл	248
Ғайнеденов Н.А. Программалық пакеттерді пайдаланып физикалық процестерді компьютерлік модельдеуде қолдану	253
Молдашева Р.Н., Отарбаева А.И., Хамбарова Т.Р. Мәліметтер қорын жобалаудағы модельдер	258
Нұрланова Н.Н. Вьетнам тіліндегі саяси журналистика	263
Әлдіғұл А.Ж. Гиперболалық функциялардың бір қолданылуы	266

Ардагер ұстаз, ғалым, педагогика ғылымдарының докторы, профессор **БАРСАЙ БАҚЫТ
ТЕЛЖАНҚЫЗЫНЫҢ**
мерейлі 70 жасқа толуына арналған
**«БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫН ЖАҢА RTУ ЖАҒДАЙЫНДА ПЕДАГОГИКАЛЫҚ КАДРЛАРДЫ
КӘСІБИ ДАЯРЛАУ: ҚҰЗЫРЕТТІЛІК, ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ ИННОВАЦИЯ»** атты
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ
12 сәуір 2019 ж.

МАТЕРИАЛЫ
РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
**«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В УСЛОВИЯХ
ОБНОВЛЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ: КОМПЕТЕНТНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ
И ИННОВАЦИЯ»**, посвященной 70 летию педагога, ученого, доктора педагогических наук,
профессора
БАРСАЙ БАҚЫТ ТЕЛЖАНОВНЫ
12 апреля 2019 г.

II ТОМ

**“SvetoCopy” қағазы. Пішімі А4. 33,75 б.т.
Таралымы 100 дана**



**Техникалық редакторы: Батыргалиева Салтанат
Мұхабасын жасағандар: Тулин Павел, Байбалиев Мұратбек**