

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы
және механика-математика факультеті
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Республиканской научно-методической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,
посвященной 20-летию Евразийского национального университета
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»
механико-математического факультета
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

2016 жыл 14-15 қазан

Астана

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

В подготовке Сборника к печати принимали участие:

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.

ISBN 998-601-301-808-9

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

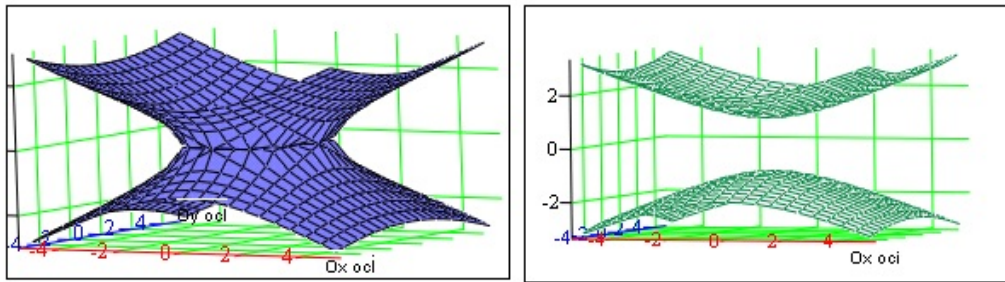
В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22



1-сурет – Гиперboloидтың түрлері

Mathcad ортасында еркін жұмыс істеу үшін математика және информатика пәндерінен алған білімдеріне сүйену қажет болады.

Негізінде барлық жоғарғы оқу орындарында жүргізілетін математика пәнінің барлық бөлімдерін компьютерде (Mathcad, Excel) өте көрнекі және мазмұнды етіп шығаруға болады.

Педагогикалық тұрғыдан алғанда компьютерлік модельдеуді қолдану – математика пәнінің қиыншылықтарын жеңіуге, оқушылар мен студенттердің математикаға деген көзқарасының өзгеруіне тамаша шешім болып табылады. Сондықтан да, компьютерлік модельдеуді математика немесе информатика пәні мамандары білім берудің күшті құралына айналдыра білуі қажет.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Дьяконов В. MathCAD 2000 «Учебный курс». – М., 2000.–592 б
2. Е.Ж.Айдос Жоғары математика Алматы 2008ж 1-том
3. Халықова К.З Информатиканы оқыту әдістемесі. Алматы, 2000.Нургалиева
4. Г.К.Цифровые интерактивные мультимедийные образовательные ресурсы.-Алматы, 2007.-23 с.
5. Жапарова Г.Ә.Информатика негіздері:Оқу құралы.–Алматы: 2006.-296 б.
6. Шафрин Ю.А. Современные информационные технологии. Москва, «АСТ», 1998 г.
7. Балафанов Е.К., Бурибаев Б., Даулеткулов А.Б. 30 уроков по информатике. Алматы:Джагамбек, 1999

Аннотация

Статья посвящается проблемам раздела обучения компьютерному моделированию. В ней рассматриваются вопросы использования компьютера в математике при изложении темы поверхности в трехмерном пространстве.

The article deals with the problems of studying computer modeling. It considers items of using computer in mathematics to explain the theme about three-dimensional space surface.

ӘОЖ 377

МАТЕМАТИКА ПӘНІ ТЕРЕҢДЕТІЛІП ОҚЫТЫЛАТЫН СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН ОҚУЛЫҚТАРДЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН КЕМШІЛІКТЕРІ

Сарсекеев А., Бесжанова А., Бердібаева Г.
Л. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Қазақстан мектептерінде математиканы оқыту екі бағытта жүзеге асырылатыны белгілі. Лицейлік сыныптарда математика тереңдетіліп оқытылады. Кеңес кезінде математикалық сыныптар үшін арнайы бағдарламалар құрастырылып, аптасына он сағат

математика сабағы жоспарланатын. Қазіргі кезде математика сабағына арналған сағат саны екі есе азайтылып, факультативті, элективті (бұл сабақтарда бағдарламадағы тақырыптар қарастырыла бермейді) сабақтар енгізілген. Ал, «математикалық» сыныптар үшін арнайы жазылған оқулықтар жоқ десе де болады. Тек Ә. Н. Шыныбеков авторы болып табылатын Алгебра 7-8-9, Алгебра және анализ бастамалары 10-11, Геометрия 7-8-9-10-11 оқулықтары ғана математиканы тереңдетіп оқытатын сыныптарда қолданылатын жалғыз қазақ оқулығы. Алайда бұл оқулықтарды құрастыру барысында тақырыптардың жүйесіздігі мен оқушылардың өз бетінше түсініп, игеру мүмкіндіктерін ескермеу секілді кемшіліктер байқалады. Жалпы елдегі математика оқулықтары сапасы шешілген мәселе болып табылмайды. Оның себептерін анықтауды басқаларға қалдырайық, ал біздің мақсат қазіргі қолданыстағы оқулықтардың сапасын жақсарту жолдарын іздестіру. Ол жолдарды айқындау үшін қолданыстағы оқулықтарда кездесетін кемшіліктерді талдап, олардың алдын алу мәселелерін қарастырып көрейік.

Шыныбеков Ә.Н. Геометрия 8 [1]. Бұл оқулықтағы кемшіліктер негізінен, оқушылардың даму ерекшеліктері, жас ерекшеліктері, математика педагогикасы заңдары мен жетістіктерін жеткілікті дәрежеде ескермеу. Аталмыш оқулықта «...қабілетті оқушыларға өз бетінше дәлелдеуді ұсынамыз...» деген сияқты сынып оқушыларын «қабілетті» және «қабілетті емес» екі ішкі сыныпқа бөлуі мүмкіндігін тудыратын, математика педагогикасы саясатына қайшы «ұсыныстар» кездеседі (21-бет).

Математикалық немесе әдістемелік қателіктерге де жол берілген, айталық «көршілес» және «сыбайлас» қабырғалардың айырмашылығы түсініксіз (27-бет), өйткені қарама-қарсы қабырғалар бірі-біріне «көрші» бола алады; биіктіктердің қиылысу нүктесі «центройд» емес (44-бет),- «ортоцентр» деп аталады, ал «центройд» кез келген үшбұрышқа тән нүкте емес.

Кесіндіні берілген қатынаста бөлуде A -саны кесінділердің ұзындықтарының қатынасы бола тұрып, оның (-1) деген теріс санға тең еместігі айтылған (94-бет). A -саны (-1) -ге тең болса A мен B нүктелері неліктен беттесетіні түсініксіз. Екі кесіндінің қатынасы (-1) -ге тең болса, кесінді нүктеге айналады деген аксиома жоқ. Бұл өрескел қателік. Қателік, әрине, вектор ұғымын айналып өтуге тырысумен байланысты. Векторлар (-1) санының пайда болуын логикалық дұрыс түсіндірер еді, алайда бұл 8-сынып материалы емес. Мұны бағдарламада жоқ материалды «асықтыра» берудің салдары деп түсіндіруге де болады.

Оқулықтың соңында «асығыстықтың шегін» байқауға болады. Расында да, дөңес көпбұрыштар түсінігі (элементар геометрия) мен екінші ретті қисықтар (аналитикалық геометрия) бір оқу жылының материалы бола алмайды (104-бет). Мұндай тақырыптан-тақырыпқа «секіру» оқытудың «бірте-бірте» берілуі принципіне қайшы.

Шыныбеков, алгебра 8[2]. Бұл оқулықтағы негізгі кемшілік - «Квадрат теңдеулерге келтірілетін есептер» (76-бет) тақырыбы. Теориялық бөлімі екі мысалды қарастырумен шектелген, «бірігіп жұмыс атқару» есептерінің бір типі ғана қарастырылған, «қозғалыс есептері» мүлде жоқ.

Шешімдері теңдеулерге келтірілетін мәтінді есептер төменгі сыныптарда, сол сынып балаларының математикалық ойлауына сәйкес деңгейде шығарылады. Квадраттық теңдеулер деген жоғары сапалы математикалық құрал меңгерілгеннен кейін мәтінді есептерді шығарудың әдістері де жетілдірілуі тиіс. Бағдарлама мазмұны бойынша бұл 8-сыныпта іске асырылуы керек. Оқулықта мәселе есептердің негізгі типтері, олардың шартынан теңдеуге көшу әдіс-тәсілдері, ол есептерді шығару технологиялары туралы ақпарат жоқ десе де болады. Математиканы мектепте оқытудың негізгі мақсаттарының бірі – оқушыларды өмірлік, өндірістік жағдайларды модельдеуге үйрету. Мәтінді есептер модельдеуге бейімдейді, квадраттық теңдеулер тақырыбы осы мүмкіндікті іске асыру үшін де бағдарламаға енгізілген. Ал орта мектеп курсы жоғары математика элементтерімен үзілді-кесілді толықтырып, неғұрлым көп математикалық деректерді ұсыну – математикадан функционалдық сауаттылыққа әкелмейді.

Бұл тараудың жалғасы да сұрақтар тудырады. Айталық, симметриялы теңдеулер-симметриялық көпмүшелермен байланысты, ал ол ұғым жалпы көпмүшелер теориясының тарауы, яғни квадраттық функция тақырыбының логикалық жалғасы деу қиын. Көпмүшелер теориясын бермей, симметриялы көпмүшелердің түбірлерін іздеу техникасына «секіру» оқытудың дидактикалық принциптеріне қайшы және 8-сынып үшін өзекті мәселе болып табылмайды. Соңында «иррационал теңдеулер», «модульді теңдеулер» (170-бет) ұсынылған, ал бұл 11-сынып материалы. Дисперсия және орташа квадраттық ауытқу түсінігіне әкелетін практикалық есептерді қарастырмай, «жоғары математика курсынан анықтамалық материал» стилінде жазылған мәтінді 8-сынып оқулығында қолдану ұтымсыз (199-бет), ал «Анықталмаған теңдеулер» (225-бет) сияқты жоғары математика үзінділері 8-сынып үшін «бастан жоғары секіруді» талап етеді.

Мектеп оқулығы ол – ғылыми көпшілік журнал емес. Бағдарламаға сәйкес 8-сынып математикасы мазмұнындағы өзекті тақырыптарды оқытудың ұтымды әдістемесі суреттелуі керек. Әйтпесе оқулық құнсыз. Жоғары сыныптарда немесе университеттерде өтілетін «жұлдызшалы» тарауларды 8-сынып оқушыларына ұсыну оқулық сапасын көтере алмайды, ал балалардың танымдық белсенділігіне зиян келтіруі мүмкін.

8-сынып үшін оқу бағдарламасы бір күнде пайда болған жоқ. Ол көптеген педагог, математик, психолог-ғалымдардың көп жылдар бойы талдау, зерттеу жұмыстарының нәтижесі. Сондықтан, «жұлдызшалы тақырыптарды» көптеп ұсыну бұл нәтижелерді мойындамау болып табылады.

Жоғары сыныптарда немесе жоғары оқу орындарында қарастырылатын математикалық тақырыптарды мезгілінен ерте өту – білімді тереңдету, яғни математиканы тереңдетіп оқытуды білдірмейді. Тереңдетіп оқыту – квадраттық теңдеулер сияқты басқа да негізгі бағдарламалық материалды тереңдетіп оқытуды білдіреді. Оқулықтың бір кемшілігі «жұлдызшалы» параграфтардың көптігі болса, екіншісі – бағдарлама бойынша өтілуі тиісті, шешімі теңдеулерге келтірілетін «мәтінді есептер» тақырыбына тиістідей көңіл бөлінбеген, ол есептерді шешуді үйрету әдістемесі жоқ десе де болады.

Шыныбеков Ә.Н. Геометрия 9[3]. Оқу материалын іріктеу және мазмұндау кезінде оқушылардың жас ерекшеліктері мен даярлық деңгейлері әрқашан есепке алынған деу қиын. Оқу материалы мазмұнында көптеп кездесетін «жоғары математика» элементтері оқушылардың танымдық және тұлғалық дамуы үшін психологиялық тұрғыдан қауіпті.

Оқулықтың мазмұны бойынша кемшіліктер:

Тік параллелепипедтің анықтамасы қате берілген.

-Параллелепипед – тік болуы үшін бүйір қыры табанына перпендикуляр болса жеткілікті, яғни табан жазықтығы тіктөртбұрыш болуы шарт емес. Ал барлық жақтары тіктөртбұрыш болатын призманы – тікбұрышты призма дейді.

-Көлбеу призманың анықтамасы қате. Көлбеу призманың бүйір қыры табанына перпендикуляр болмауы керек, ал «бүйір жағы параллелограмм болып келген призманың» бүйір жағы квадрат не тіктөртбұрыш болуы мүмкін.

Аксиоматика оқушылар үшін қиын игерілетін бөлім. «Евклидтің 5-пастулаты» мен «Лобачевскийдің геометриясын» 9-сыныпта қарастыру қажеттілігі күман тудырады.

Шыныбеков Ә.Н. Геометрия 9. Электрондық оқулық[4].

Оқулықтың мазмұны бойынша кемшіліктер:

«Базистік векторлар» және «базистегі координаталар» түсініктерін «базис» түсінігін енгізбей қарастыру орынсыз.

Координаталар әдісі. Параграфтың аты мазмұнына сәйкес емес. Координаталар әдісі туралы математикалық есептерді шығару үшін координаттар жүйесін қолданатын жағдайда сөз қозғайды. Ол түзу теңдеулері емес. Бөлімнің атауы оқушыларға жалған ақпарат береді.

6.1,7.1,7.2 бөлімдері сияқты «жоғары геометриядан» кейін «үшбұрыштарды шешу» тақырыбын оқыту «қарапайымнан-күрделіге» деген сияқты оқытудың дидактикалық принциптеріне қайшы.

Инверсия (§7*). Мектептік курс емес. «Математика» пәнінің «Тарих» сияқты гуманитарлық пәннен айырмашылығы – мектепте оқылатын материал мен университетте оқылатынның арасында шекара бар. Оқу материалының көлемін ұлғайтқаннан гөрі, міндетті компоненттің сапасы мен баяндау әдістемесіне көңіл бөлген абзал.

Міндетті математикалық білімнің минимумын негізді түрде оқушыларға жеткізу- мектепте математиканы оқытудың негізгі мақсаты. Аталмыш оқулық бұл талапты толық қанағаттандырады деу күман тудырады. Мектеп оқулығы жас балалар үшін жазылады және ол «жоғары математикаға» жорық жасау алаңы емес.

$\frac{c}{2R} = \pi$ теңдігі орындалатынын көрсетейік делінген. Осыған байланысты:

а) Бұл жазу π -санының анықтамасы ретінде беріледі және теңдіктің орындалуын көрсетудің қажеті жоқ;

ә) Әлі өтілмеген материалды (1-ші тамаша шек) тұжырымды дәлелдеуде қолдану – орынсыз, қателік;

б) «Шег» түсінігі математикалық анализдің күрделі түсініктерінің бірі. Оның тура анықтамасы мен мағынасын оқушы түгілі студентке түсіндіру оңай емес. «Шеңбердің ұзындығы» сияқты қарапайым ұғымды «шек» арқылы түсіндірудің қажеті жоқ, әрі бұл – геометрия идеологиясына зиянды.

Үш перпендикуляр туралы теореманың дәлелдемесі жоқ, ал бұл теорема стереометриядағы практикалық мәні жоғары негізгі теоремалардың бірі.

Шыныбеков А.Н. «Алгебра және анализ бастамалары»[5].

Оқулық мазмұнындағы ескертпелер мазмұны келесідей. Көп тақырыптардың баяндалуы әдістемесі математикалық дайындығы жоғары оқушыларға бейімделген, жалпы білім беретін мектептерде білім алатын оқушылар үшін ауыр тілде жазылған.

«Алғашқы функция», «Дифференциалдық теңдеулер», «Көпайнымалылы көпмүшелер» тақырыптарын математика тереңдетіліп оқылатын сынып балалары үшін де өздігінше меңгеру қиынға түседі. Материалды баяндаудың әдістемелік деңгейі жалпы білім беретін мектептерде білім алатын оқушылар үшін сәйкес емес, мазмұны жан-жақты, оқушыға түсінікті тілде ашылуы тиісті көп жайттар анықтамалық материал стилінде берілген. Ұғымға әкелетін қолданбалық мәнді есептерді оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру мақсатында, әр тарауды бастамас бұрын кіріспе-әңгіме стилінде баяндау сияқты әдістемелік іс-әрекеттерді «математикалық сыныптар» үшін қолдану міндетті емес те шығар, бірақ жалпы білім беретін мектеп оқушылары үшін ол өте қажет нәрсе.

Математика тереңдетіліп оқылатын мектеп пен жалпы білім беретін мектепте математиканың мазмұны да, оқыту әдістемесі де әртүрлі, сондықтан олар үшін бір оқулық емес, өзінің сәйкес, бүтін логикасымен құрастырылған, бөлек оқулықтары болу керек. Айталық, математиканы тереңдетіп оқытын сыныптар үшін жазылған «Математикалық анализ» немесе «Жоғары алгебра» оқулығы болуы мүмкін. Осы оқу құралы да математиканы тереңдетіп оқытын сыныптар үшін қосымша құрал ретінде ұсынылуы мүмкін. Әрине, арнайы математикалық сыныптар үшін ортақ бағдарлама болмауы себебінен, ондай сыныптарда жұмыс жасайтын мұғалімдер қай тақырыпты қолдануы не қолданбауы туралы шешімді өзі қабылдайды, ал оқулықтағы қосымша бөлімдер ол тек ұсыныстың бірі.

«Дифференциалдық теңдеулер тақырыбын түсіндіруді» (36-бет) - «дифференциалдық теңдеулер» бөлімін оқытудың мақсаты деу орынсыз.

Автор оқулықтың мазмұнын сипаттай келе «олимпиадаларға дайындауға қолайлы» дейді (4-бет). Алайда, олимпиадалық дайындық үшін қажет әдістемелік материал бұл оқулықта жоқ десе де болады, «дифференциалдық теңдеулер» мен ол жоғары математика құраушылары, конкурстық есептерге еш қатысы жоқ. Оқулық, анықтамасы бойынша, оқушыларды олимпиадаларға дайындауды мақсат етпейді. Олимпиадалық дайындық, факультатив бойынша басқа оқу құралдары жазылуы керек. Оқулықта міндетті білім деңгейіне сәйкес материал болу керек. Олимпиадалық есептер ол – стандартты емес есептер.

Қорыта келе, қарастырылған оқулықтардағы «жалпы білім беретін мектептерге арналған оқулық» деген сөздің орнына «тереңдетіліп оқытылатын сыныптарға арналған» деген дұрысырақ болатын секілді. Себебі, оқулықтағы тақырыптардың көптігі жалпы білім беретін мектептердегі сағат санына сай келмейді және жұлдызшамен берілген тақырыптар мен есептер қарастырылмай қалады, ал олимпиадаға дайындық бағдарламасы бөлек жасалатын болғандықтан, оқулықтағы көптеген тақырыптар қажетсіз боп қалады. Сонымен бірге, тараулар мен тақырыптардың жүйелігіне де көңіл бөлген жөн. 11-сыныптың бағдарламасындағы тақырыптарды 8-сыныпқа енгізу, 5-ші және 6-шы сыныпта өтілген сандар теориясын 8-сыныпта және енгізу қажет емес.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Шыныбеков Ә.Н. Геометрия 8.- Алматы, «Атамұра», 2012.
2. Шыныбеков Ә.Н., Алгебра 8.-Алматы, «Атамұра», 2016.
3. Шыныбеков Ә.Н., Геометрия 9.-Алматы, «Атамұра», 2013.
4. Шыныбеков Ә.Н., Геометрия 9.Электрондық оқулық.-Алматы, «Атамұра», 2012
5. Шыныбеков А.Н. «Алгебра және анализ бастамалары».-Алматы, «Атамұра», 2015.

ӘОЖ 377

ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАДАН ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ЖҰМЫСЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ

Сарсекеев А.С., Муталип Р., Мырзағали Г

g.myrzagali@mail.ru

Л.Н Гумилов атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Қазіргі уақытта қоғамның әлеуметтік-экономикалық өмірінің барлық салаларындағы түбірлі қайта құруларға байланысты білім беру жүйесінде маңызды өзгерулер болып жатқаны айқын. Біздің ұрпақ болашақтың нұсқаларын шектеусіз таңдауға болатын уақытта өмір сүруде. Жоғары сынып оқушылары жаңа концепцияларды түсіну және қабылдау, шешім қалдау, дұрыс таңдау жасау, сонымен қатар оқи білуге және өзінің өмірі ағысындағы өзгерістерге бейімделе білуіне байланысты болатын әлемде өмір сүруі тиіс. Барлық әлемде негізгі байлық білімінің күші, адам миы және шығармашылық тәсілі болып отыр. Біздің балаларымыз өмірде табысты болуы үшін оларды оқытудың жаңа әдістері керек. Мектептік білім берудің негізгі міндеттерінің бірі оқушыларды өмір шындығына дайындау болуы қажет. Мектеп жүйесі алдында оқушыларды жаңаша оқыту міндеті тұр: оларды ойлана білуге үйрету, оқушы кез-келген уақытта туындаған мәселеге төтеп бере алатындай етіп тәрбиелеу. Қазіргі адам таңдау жағдайында ойлана отырып әрекет етуі керек, сауатты мақсатты қоя біліп және оған жете білуі керек, жеке, білімдік және кәсіптік салада өнімді әрекет етуі керек.

Қазақстан 12 жылдық мектепке көшуді іске асыруда. Жалпы орта білім берудің негізі мақсаты - бәсекеге қабілетті, шығармашыл және құзырлы тұлғаны дайындау.

Құзырлы тұлғаны қалыптастыру және дамыту үшін зерттелетін нысандар мен шындық әлемнің құбылыстарын зерттеумен байланысты қайта білім берудегі қайта құру қызметі маңызды болып табылады.

Шығармашылық қабілеттерді дамытудың жолдары мен құралдарының көп түрлілігі арасында ең тиімдісі оқушының өз зерттеу практикасы болып табылады.

Зерттеу іскерлігі мен дағдылары ғылыми жұмыспен айналысатын адамдарға ғана емес, әр түрлі қызмет ететін салалардағы адамдардың барлығына да қажет. Шығармашыл зерттеушілік ізденіс кез-келген мамандықтың ажырамас бір бөлігі. Қазіргі әлемдегі зерттеушілік мінез-құлық ғылыми қызметкерлердің шағын кәсіби тобына тән мамандардың