

БІЛІМ БЕРУ / ОБРАЗОВАНИЕ/ EDUCATION

ӘОЖ 37.013.73

**МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ САПАСЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ
НЕГІЗДЕРІ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ МЕКТЕП ФЕНОМЕНІ*****Аманжан Расима Нұркенқызы***

Физика-математика факультетінің магистранты,
Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті,. Ақтөбе қ.,Қазақстан

Ғылыми жетекші: PhD, Нугаева З.Т.

Бұл мақалада математикалық білім сапасының теориялық негіздері және ғылыми мектеп феномені қарастырылады. Ғылыми мектептің мәні, оның тарихи қалыптасуы мен даму ерекшеліктері ашылып, педагогикалық тәжірибенің сабақтастығын қамтамасыз етудегі рөлі талданады. Математика саласында қалыптасқан ғылыми мектептердің білім беру мазмұнын жетілдіруге, оқыту әдістерін дамытуға және педагог кадрлардың кәсіби деңгейін арттыруға қосқан үлесі сипатталады. Жүргізілген талдау нәтижесінде ғылыми мектеп ұғымы математикалық білім сапасын арттырудың негізгі факторларының бірі екені анықталады.

Кілт сөздер: математикалық білім, білім сапасы, ғылыми мектеп, педагогикалық тәжірибе, әдістемелік сабақтастық, математика әдістемесі, білім беру жүйесі, оқыту тиімділігі, кәсіби құзыреттілік.

Қазіргі кезеңде білім беру сапасын арттыру – Қазақстан Республикасының білім беру саясатының басты стратегиялық бағыттарының бірі. Әсіресе, математикалық білім беру елдің ғылыми-техникалық әлеуетін қалыптастыруда негізгі рөл атқарады. Математика – тек жаратылыстану ғылымдарының іргетасы ғана емес, сонымен қатар тұлғаның логикалық ойлауын, талдау және дәлелдеу дағдыларын дамытатын пән. Сондықтан математикалық білім беру сапасын арттыру мәселесі педагогика ғылымының өзекті бағыттарының бірі болып табылады.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында білім сапасын қамтамасыз етудің негізгі қағидаттары ретінде үздіксіздік, сабақтастық және ғылыми негізде білім беру белгіленген [1]. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында педагог кадрлардың кәсіби

құзыреттілігін арттыру, инновациялық әдістемелерді енгізу және білім беру мазмұнын жаңғырту – басты міндеттер ретінде көрсетілген [2]. Бұл құжаттарда көрсетілген талаптарды іске асыру үшін тәжірибесі мол педагогтардың әдістемелік мұрасын зерттеу және оны оқу процесінде тиімді қолдану ерекше маңызға ие.

Осындай тәжірибені сақтап, дамытудың бір жолы – ғылыми мектеп феномені. Ғылыми мектеп – белгілі бір жетекші ғалымның идеялары мен әдістемелік көзқарастарына негізделген, оның шәкірттері арқылы дамып, жетілуін жалғастыратын ғылыми-педагогикалық қауымдастық. Ғылыми мектеп тек теориялық зерттеулермен ғана шектелмей, практикалық тәжірибенің сабақтастығын қамтамасыз етеді.

Тарихи тұрғыдан қарағанда, ғылыми мектептер ғылым дамуының ажырамас бөлігі болып келеді. Ежелгі дәуірдің өзінде-ақ белгілі бір ғалымның төңірегінде қалыптасқан топтар жаңа ғылыми бағыттардың іргетасын қалаған. Мысалы, Пифагор мектебі сан ұғымын тек математикалық қана емес, философиялық тұрғыдан түсіндіру арқылы ғылым мен дүниетанымның дамуына ықпал етті. Евклид мектебі геометрияны жүйелі ғылымға айналдырып, бүгінгі күнге дейін қолданылып келе жатқан аксиоматикалық әдістің негізін қалады. Бұл дәстүр кейінгі ғасырларда басқа да ғылыми мектептердің қалыптасуына үлгі болды [3].

Шығыс өркениетінде де ғылыми мектептер маңызды рөл атқарды. Әл-Хорезми мектебі алгебра ғылымын жеке сала ретінде дамытса, Омар Хайям мектебі теңдеулерді шешудің жаңа әдістерін енгізді. Мұндай мектептер тек белгілі бір жаңалықпен шектелмей, сол жаңалықты кейінгі ұрпаққа жеткізу жолында тұрақты педагогикалық дәстүр қалыптастырды.

Жаңа дәуір мен қазіргі кезеңде ғылыми мектептер ғылыми ізденістердің негізгі формасына айналды. Ньютон мен Лейбництің айналасындағы мектептер математикалық талдаудың іргелі мәселелерін шешуге бағытталды. XIX–XX ғасырларда Гаусс, Чебышев, Лузин, Колмогоров сияқты ғалымдардың мектептері әлемдік математикалық ғылымға елеулі үлес қосты. Олар қалыптастырған бағыттар қазіргі заманғы алгебра, геометрия, ықтималдықтар теориясы мен функционалдық талдаудың дамуына негіз болды.

Осы іргелі тәжірибе Қазақстандағы ғылыми мектептердің қалыптасуына да өз ықпалын тигізді. Елімізде математика ғылымын дамытуға зор үлес қосқан бірнеше жетекші тұлғалар мен олардың ғылыми мектептерін атап өткен жөн.

Мәселен, Орынбек Жәутіков тұрақтандыру теориясы мен дифференциалдық теңдеулер саласында іргелі зерттеулер жүргізіп, елімізде математикалық кадрларды даярлауға ұйытқы болды. Оның ғылыми-әдістемелік еңбектері мен шәкірттерін тәрбиелеу ісі қазақстандық математикалық мектептердің дамуына жол ашты. Бүгінде оның есімімен аталатын Халықаралық Жәутіков олимпиадасы мектеп пен жоғары оқу орындары

арасындағы сабақтастықты нығайтып, дарынды оқушыларды ғылымға баулудың тиімді алаңына айналған.

Өмірзақ Сұлтанғазиннің жетекшілігімен Қазақстанда радиация тасымалы теориясы мен есептеу математикасы бағытында ғылыми мектеп қалыптасты. Оның бастамасымен құрылған Ғарыштық зерттеулер институты математика мен қолданбалы физика түйісінде жас ғалымдарды даярлауға серпін берді.

Қазіргі кезеңде академик Асқар Жұмаділдаев алгебра және оның қолданбалары бойынша зерттеулер жүргізіп, еліміздегі жас математиктердің кәсіби дамуына ықпал етіп келеді. Оның ғылыми еңбектері халықаралық деңгейде мойындалған және Қазақстандағы математикалық мәдениеттің дамуына жаңа серпін беруде.

Сонымен қатар, профессор Марат Ахметтің дифференциалдық теңдеулер, хаос теориясы мен бейболжаулы шешімдерге арналған еңбектері арқылы отандық математикалық мектептердің көкжиегін кеңейтіп, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жоғары білім беру үдерісімен сабақтастыра отырып дамытып келеді.

Осы тарихи тәжірибе ғылыми мектептің мәнін айқындайды. Біріншіден, ғылыми мектеп – бұл ғылыми идеялардың сабақтастығы мен эволюциясын қамтамасыз ететін әлеуметтік-ғылыми институт. Екіншіден, ол ғылыми ізденістерді ұжымдық сипатта жүргізуді қалыптастырады, яғни бір ғана ғалымның еңбегі көпшілікке ортақ мұраға айналады. Үшіншіден, ғылыми мектеп – білім беру сапасына ықпал ететін педагогикалық құбылыс, себебі онда тек ғылыми идеялар ғана емес, сонымен бірге оқыту тәжірибесі, әдістемелік ұстанымдар және кәсіби құндылықтар да беріледі [4].

Сондықтан математикалық білім сапасын арттыру мәселесін қарастырғанда, ғылыми мектептердің рөлін айналып өту мүмкін емес. Олар ғылымның дамуына серпін берумен қатар, математиканы оқытуда тұрақты әдістемелік негіз қалыптастырып, ұстаз бен шәкірт арасындағы интеллектуалдық көпір қызметін атқарады.

Ғылыми мектептердің жалпы сипатымен қатар, олардың әрбір ғылым саласында өзіндік ерекшеліктері бар. Математика саласындағы ғылыми мектептер ең алдымен теориялық ізденістердің тереңдігімен, дәлелдемелердің қатаң логикалық құрылымымен және ғылыми идеялардың әдістемелік тұрғыдан негізделуімен ерекшеленеді. Мұндай мектептерде ғылыми ізденіс тек жаңа теоремалар ашумен шектелмей, сол білімді жеткізудің тиімді әдістерін қалыптастыруға бағытталады.

Математикалық ғылыми мектептердің басты ерекшелігі – зерттеулердің ұжымдық сипаты. Бір жетекші ғалымның идеялары төңірегінде топтасқан шәкірттер біртұтас бағыт қалыптастырады. Әр шәкірт жетекшінің ойларын жалғастырып қана қоймай, жаңа мәселелерді шешуге өз үлесін қосады.

Нәтижесінде ғылыми мектеп белгілі бір ғылыми бағыттың тұрақтылығын қамтамасыз етіп, оның дамуына серпін береді.

Сонымен бірге, математикадағы ғылыми мектептер педагогикалық қызметпен тығыз байланысты. Әдетте жетекші ғалымдар жоғары оқу орындарында дәріс оқиды, жас зерттеушілерге ғылыми жетекшілік жасайды, мектеп бағдарламаларына әдістемелік ұсыныстар енгізеді. Бұл олардың тек ғылымда ғана емес, білім беруде де ықпал етуіне мүмкіндік береді.

Осы ерекшеліктерге сүйене отырып, математикалық ғылыми мектепті тек ғылыми жаңалықтар орталығы емес, сонымен қатар білім беру әдістемесінің қайнар көзі деп қарастыруға болады. Бұл құбылыс әсіресе қазіргі кезеңде, математикалық сауаттылықты дамыту мен функционалдық білімді қалыптастыру қажеттілігі артып отырған уақытта ерекше мәнге ие.

Математикалық ғылыми мектептердің ықпалы екі бағытта көрініс табады: ғылыми және педагогикалық.

Біріншіден, ғылыми ықпал – жаңа идеялардың, әдістердің, теориялардың пайда болып, олардың ғылымға енгізілуімен өлшенеді. Мысалы, бір мектеп аясында қалыптасқан талдау әдістері немесе геометриялық тұжырымдамалар кейінгі буын ғалымдардың ізденістеріне негіз болады. Бұл ғылымның үздіксіз дамуын қамтамасыз етеді.

Екіншіден, педагогикалық ықпал – ғылыми мектептің білім беру жүйесіне әсерімен сипатталады. Ғылыми мектеп өкілдері жазған оқулықтар, әдістемелік құралдар мен оқу бағдарламалары мектеп пен жоғары оқу орындарындағы математикалық білім беру сапасына тікелей ықпал етеді. Олар тек дайын ғылыми нәтижені ғана емес, оны меңгертудің әдісін де ұсынады [5].

Ғылыми мектептің мұндай ықпалы математикалық білім беру сапасын арттыруға елеулі үлес қосады. Біріншіден, оқыту үдерісіне заманауи ғылыми жетістіктер уақтылы енгізіліп отырады. Екіншіден, студенттер мен оқушылар тек дайын білімді ғана емес, соны ізденістің рухын, ғылыми дәлелдеудің әдістерін меңгереді. Үшіншіден, ғылыми мектептер педагог кадрларды даярлаудың сапасын қамтамасыз етеді, себебі ғылыми мектептен шыққан мамандар білімді тек жеткізуші ғана емес, оны дамытушы ретінде қызмет етеді.

Осылайша, математикалық ғылыми мектептер ғылым мен білім арасындағы дәнекер рөлін атқарады. Олар ғылымның дамуына серпін берумен қатар, оқу-тәрбие үдерісінің сапасын арттырудың негізгі факторларының бірі болып табылады.

Математикалық білім беру сапасы тек оқу бағдарламасының мазмұнына немесе оқулықтардың сапасына ғана емес, сонымен қатар ғылыми мектептердің ықпалына тікелей байланысты. Ғылыми мектеп – білімнің үздіксіз дамуын, оның теориялық және практикалық деңгейде жаңарып отыруын қамтамасыз ететін әлеуметтік-ғылыми құбылыс. Сондықтан да математикалық білім

сапасын арттыру мен ғылыми мектеп қызметінің арасында өзара шартты байланыс бар деп айтуға негіз бар.

Біріншіден, ғылыми мектептер жаңа ғылыми нәтижелерді оқу процесіне енгізу арқылы білім мазмұнын жаңғыртады. Мысалы, математикалық анализ, ықтималдықтар теориясы, функционалдық анализ немесе информатика элементтері алғаш рет ғылыми зерттеулер нәтижесінде пайда болып, кейіннен жоғары оқу орындарының бағдарламасына енді. Осыдан соң олар орта мектеп деңгейінде қарастырылып, жалпы білім беру мазмұнының бөлігіне айналды. Бұл – ғылыми мектептің білім сапасына әсер ететін маңызды арнасы.

Екіншіден, ғылыми мектеп ұстаздарының әдістемелік тәжірибесі оқыту сапасының көтерілуіне ықпал етеді. Жетекші ғалымдар мен олардың шәкірттері жасаған әдістемелер, есеп шығару үлгілері, оқу құралдары – білім беру процесінің тиімділігін арттыратын практикалық ресурстар. Олардың негізінде оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, математикалық білімнің жүйелілігі мен беріктігі қамтамасыз етіледі.

Үшіншіден, ғылыми мектеп тәрбиелеген педагогтар кәсіби құзыреттілігі жоғары мамандар ретінде білім беру сапасының негізгі тетігіне айналады. Себебі сапалы білім берудің басты шарты – кәсіби деңгейі жоғары мұғалім. Бұл тұрғыдан алғанда, ғылыми мектеп ұстаз тұлғасын қалыптастырып қана қоймай, оның кәсіби шеберлігін арттырудың тұрақты көзі болып табылады.

Осыған байланысты математикалық білім сапасы мен ғылыми мектеп арасындағы байланыс мынадай үлгіде сипатталуы мүмкін:

- ғылыми мектеп - жаңа ғылыми идеялар - оқу мазмұнының жаңаруы;
- ғылыми мектеп - әдістемелік тәжірибе - оқыту сапасының артуы;
- ғылыми мектеп - кәсіби мамандар даярлау - білім беру жүйесінің сапалы кадрлық әлеуеті.

Осы үш арна өзара біріге отырып, білім сапасының тұрақты дамуын қамтамасыз етеді. Демек, математикалық білім беру сапасын арттырудың маңызды тетігі – ғылыми мектептерді қолдау, олардың тәжірибесін зерделеу және педагогикалық практикаға бейімдеп енгізу болып табылады.

Ғылыми мектептің тәжірибесі математикалық білім сапасын арттыруда бірқатар маңызды артықшылықтарымен ерекшеленеді. Ең алдымен, ол оқу мазмұнының үздіксіз жаңарып отыруына ықпал етеді. Жаңа ғылыми нәтижелер мен теориялық тұжырымдар ғылыми мектептер арқылы білім беру бағдарламасына енгізіледі. Соның нәтижесінде оқушылар мен студенттер тек дайын білімді ғана емес, заманауи ғылымның даму бағыттарын да игере алады.

Сонымен қатар, ғылыми мектеп ұстаздары қалыптастырған әдістемелік тәжірибе білім беру процесінің тиімділігін күшейтеді. Әртүрлі есептерді шешудің кезеңдік тәсілдері, математикалық ұғымдарды түсіндірудің авторлық әдістері және оқу құралдары – білімнің сапалы әрі жүйелі қалыптасуына тікелей әсер ететін факторлар.

Тағы бір артықшылығы – ғылыми мектептердің кадрлық әлеует қалыптастырудағы рөлі. Ғылыми жетекшілер даярлаған шәкірттер кейіннен мектептерде, колледждерде және жоғары оқу орындарында еңбек етіп, білім беру жүйесінің сапалы мамандар қорын толықтырады. Бұл жағдай педагогикалық дәстүрдің сабақтастығын сақтап қана қоймай, болашақ ұрпаққа тәжірибенің тиімді берілуін қамтамасыз етеді.

Сондай-ақ ғылыми мектептің артықшылықтарының бірі оның тұлға қалыптастырудағы әлеуетімен байланысты. Мұндай мектептерде тәрбиеленген мұғалімдер тек білім таратушы ғана емес, ғылыми ізденіс мәдениетін бойына сіңірген кәсіби мамандар ретінде қалыптасады. Олар оқушыларға математикалық біліммен бірге сыни тұрғыдан ойлау, талдау, логикалық пайымдау дағдыларын да дарытады.

Осылайша, ғылыми мектеп математикалық білім сапасын арттырудың маңызды артықшылықтарына ие. Ол білім мазмұнын жаңартып, әдістемелік тәжірибені байытып қана қоймай, жаңа буын мамандарын дайындаудың сенімді арнасына айналады.

Математикалық білім сапасын жетілдірудің негізгі тетіктерінің бірі – ғылыми мектептердің тәжірибесін тиімді пайдалану. Мұндай мектептерде жинақталған әдістемелік, ғылыми және педагогикалық мұралар қазіргі білім беру мазмұнын жаңғыртуға үлкен мүмкіндік береді.

Бірінші кезекте, ғылыми мектептер білім беру мазмұнын жаңартуда маңызды рөл атқарады. Ғалымдар мен олардың шәкірттері ұсынған әдістемелік шешімдер мен дидактикалық үлгілер математиканы оқытудың дәстүрлі тәсілдерін жетілдіруге және оларды заманауи педагогикалық талаптарға сәйкестендіруге ықпал етеді.

Екінші тетік – оқыту әдістемесін жетілдіру. Ғылыми мектеп ұстаздарының тәжірибесі нақты есептерді шешудің тиімді әдістерін, математикалық ұғымдарды кезең-кезеңмен меңгертудің жолдарын, оқушылардың логикалық ойлау қабілетін дамытуға бағытталған тәсілдерді ұсынады. Бұл тәжірибе мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін арттырып, білім сапасының жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.

Үшінші тетік – кадрлық әлеуетті нығайту. Ғылыми мектеп арқылы даярланған мамандар жаңа буын ұстаздарының қалыптасуына ықпал етеді. Шәкірттер өз ұстаздарының ғылыми-әдістемелік дәстүрлерін жалғастырып қана қоймай, оларды жаңа заман талаптарына бейімдейді. Бұл процесс педагогикалық тәжірибенің үздіксіз жаңғырып, білім беру жүйесінде орнығуын қамтамасыз етеді.

Төртінші тетік – ғылыми зерттеулер мен практика арасындағы байланысты күшейту. Ғылыми мектеп тек теориямен шектелмей, оны педагогикалық үдеріске енгізудің нақты үлгілерін ұсынады. Мәселен, оқушылардың зерттеушілік қабілеттерін дамытуға арналған арнайы курстар мен

факультативтер, олимпиадалық дайындық жүйелері осы арнаның тиімділігін дәлелдейді.

Осы тетіктерді жүйелі түрде іске асыру математикалық білімнің сапасын айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік береді. Ғылыми мектеп мұрасын тиімді пайдалану арқылы дәстүр мен жаңашылдықтың үйлесімін қамтамасыз етуге, ал бұл өз кезегінде Қазақстанның білім беру жүйесін әлемдік деңгейге жақындатуға жағдай жасайды.

Жалпы алғанда, математикалық білім сапасын арттыру мәселесі қазіргі педагогика ғылымының ең өзекті бағыттарының бірі болып табылады. Бұл тұрғыда ғылыми мектеп феномені ерекше маңызға ие, өйткені ол тек ғылыми идеялар мен әдіснамалық ұстанымдардың жүйесін ғана емес, сонымен бірге ұрпақтан-ұрпаққа берілетін кәсіби-педагогикалық тәжірибені де білдіреді. Ғылыми мектептер математика ғылымының дамуына ғана емес, білім беру мазмұны мен әдістемесін жетілдіруге де зор ықпал етіп келеді. Олардың тәжірибесі білім мазмұнын жаңартуға, оқыту әдістерін жетілдіруге, педагог кадрлардың кәсіби деңгейін көтеруге және ғылыми-зерттеу мен оқу практикасының өзара байланысын нығайтуға жағдай жасайды. Математика саласында қалыптасқан ғылыми мектептердің үлгісі білім сапасын арттырудың тиімді тетіктерін айқындайды. Бұл мектептерде жинақталған әдістемелік мұралар қазіргі замандағы білім беру талаптарымен үйлесімді түрде қолданылғанда ғана өзінің шынайы нәтижесін береді. Сондықтан да ғылыми мектептердің мұрасын зерделеп, оны білім беру үдерісіне бейімдеу – болашақтағы стратегиялық міндеттердің бірі.

Осылайша, ғылыми мектеп феномені математикалық білімнің дамуына, оның сапасын арттыруға және заманауи білім беру талаптарына бейімделуіне ықпал ететін маңызды фактор ретінде қарастырылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Білім туралы» Қазақстан Республикасының Заңы
2. «Білім және ғылымды дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы».
3. Көбесов А. А. (2002). Математика тарихы: Оқу құралы. — Алматы: Қазақ университеті, 1993. — 240 б.
4. Тұрғынбаев Ә. Х. (2005). Философия. Оқу құралы. — Алматы. — 304 б.
5. Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі: Оқу құралы. — Алматы. — 224 б.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ФЕНОМЕН НАУЧНОЙ ШКОЛЫ

Аманжан Расима Нұркенқызы

В данной статье рассматриваются теоретические основы качества математических знаний и феномен научной школы. Раскрывается сущность научной школы, особенности ее исторического становления и развития, анализируется ее роль в обеспечении преемственности педагогического опыта. Характеризуется вклад научных школ, сформированных в области математики, в совершенствование содержания образования, развитие методов обучения и повышение профессионального уровня педагогических кадров. В результате проведенного анализа установлено, что понятие научной школы является одним из основных факторов повышения качества математического образования.

Ключевые слова: математическое образование, качество знаний, научная школа, педагогический опыт, методическая преемственность, методология математики, система образования, эффективность обучения, профессиональная компетентность.

THE THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE QUALITY OF MATHEMATICAL EDUCATION AND THE PHENOMENON OF SCIENTIFIC SCHOOLS

Amanzhan Rassima Nurkenkyzy

This article examines the theoretical foundations of the quality of mathematical knowledge and the phenomenon of scientific school. The article reveals the essence of the scientific school, the features of its historical formation and development, and analyzes its role in ensuring the continuity of pedagogical experience. The contribution of scientific schools formed in the field of mathematics to the improvement of educational content, the development of teaching methods and the professional development of teaching staff is characterized. As a result of the analysis, it has been established that the concept of a scientific school is one of the main factors in improving the quality of mathematical education.

Keywords: mathematical education, quality of knowledge, scientific school, pedagogical experience, methodological continuity, methodology of mathematics, education system, teaching effectiveness, professional competence.

REFERENCES

1. Law of the Republic of Kazakhstan On Education.
2. State Program for the Development of Education and Science for 2020–2025.
3. Köbesov, A. A. (2002). History of Mathematics: Textbook. Almaty: Kazakh University, 1993. 240 p.
4. Turgynbayev, A. Kh. (2005). Philosophy: Textbook. Almaty. 304 p.
5. Abilkasymova, A. E. Theory and Methodology of Teaching Mathematics: Textbook. Almaty. 224 p.