**Математика тарихындағы гуманитарлық ғылымдардың зерттеулері**

**Мәутбекова М.Е.**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің

математика мамандығының магистранты, Семей, Қазақстан

**Аннотация.** Мақалада математика тарихындағы гуманитарлық ғылымдардың зерттеулеріне арналған. Пифагордың ондық негізіне сүйеніп Абай, Шәкәрім жұмбақтары арқылы оқушыларды білімге, ғылымға шақыру көзделеді.

**Кілт сөздер**: Он цифрлық белгілемелер, Шәкәрім жұмбағы, Абай жұмбағы, Паш аксиомасы.

Пифагордың ондық негізге сүйеніп, бірліктер арқылы сан әлпеттеу әдісі VIII-IX ғасырларда Орта Азияның Хорезм өңірінен шыққан ұлы математик Мұхаммед ибн Мұса әл-Хорезмидің (783-850) үнді-араб цифрларын қолданып жазған математикалық трактаттары арқылы тың сатыға көтеріліп, бүкіл жер жаһанға кеңінен жайылады. Қазіргі баршамыз қолданып жүрген : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 он цифрлық белгілемелер сыртқы пішіні сәл-пәл ғана өзгеріске ұшыраған сол әл-Хорезми цифрларының көшірмесі боп табылады. Оларды тарихи әдебиеттерде үнді-араб цифрлары деп атайды. Он санына негізделген үнді-араб цифрлары арқылы сандарды өрнектеу алгоритмі (ережесі) араға мың жыл салып, XIX ғасырдың орта шенінде алғашқы отаны – Орта Азия мен Қазақстан жеріне қайта оралады. Абай, Шәкәрім заманындағы жергілікті мектеп-медреселерде айтылмыш сандық белгілемелер мен ережелер кеңінен оқытыла бастады. Әл-Хорезмидің он цифрын тілге тиек етіп, Шәкәрім мынадай жұмбақ-өлең жазған:

**«Шәкәрім жұмбағы»** Пифагордың ондық негізге сүйеніп, бірліктер арқылы сан әлпеттеу әдісі VIII-IX ғасырларда Орта Азияның Хорезм өңірінен шыққан ұлы математик Мұхаммед ибн Мұса әл-Хорезмидің (783-850) үнді-араб цифрларын қолданып жазған математикалық трактаттары арқылы тың сатыға көтеріліп, бүкіл жер жаһанға кеңінен жайылады. Қазіргі баршамыз қолданып жүрген : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 он цифрлық белгілемелер сыртқы пішіні сәл-пәл ғана өзгеріске ұшыраған сол әл-Хорезми цифрларының көшірмесі боп табылады. Оларды тарихи әдебиеттерде үнді-араб цифрлары деп атайды. Он санына негізделген үнді-араб цифрлары арқылы сандарды өрнектеу алгоритмі (ережесі) араға мың жыл салып, XIX ғасырдың орта шенінде алғашқы отаны – Орта Азия мен Қазақстан жеріне қайта оралады. Абай, Шәкәрім заманындағы жергілікті мектеп-медреселерде айтылмыш сандық белгілемелер мен ережелер

Тоғыз әйел жиылып бір толғатқан,

Бірін-бірі толықтырып, жуандатқан.

Тоғызының киімі тоғыз түрлі,

Келген кісі сияқты әр тараптан.

Босанғанда, тоғызы бір ұл туып,

Балаға екі түрлі киім жапқан.

Бір киімі шешесіне ұқсаса да,

Бір киімі келіп тұр бөтен жақтан.

Әйелі не? Киім не? Баласы не?

Көпке киім жетеді не себепті?

*Шешуі:*

Тоғыз әйел тоғыз сан,тоғыз бөлек.

Тоғыз цифр киеді түсі өзгерек.

Бірінен-бірі жуан бола беріп,

Ойласаң тоғыздан «он» туса керек.

Киімі оның бір цифр, бір нөл болар,

Нөл деген цифрдан жат бір дөңгелек.

Қанша санды жазса да осы он цифр,

Жететінін байқарсыз, болсаң зерек. [6]

**Тарихи деректеме:** 1,2,3,4,5,6,7,8,9 – алғашқы тоғыз санның сыртқы сызбалық пішіндерін Шәкәрім, әрбір сан – анаға сайма-сай етіп арнайы тігілген әсем киім деп түсіндіреді. Бүкіл сан атаулының тұлғасы мен тұтқасы, өмірге жаңа келген ұл – 10 санының бітімі ғана емес, үстіндегі киімі де өзгеше. 10 алғашқы екі орынды сан болғандықтан, екі түрлі киімге бөленген. 1 белгісін – анасы, бірліктің киімі деуге болады. Ал 1-лер қосындысынан жасалмайтын нөл (0) саны алдыңғы тоғыз цифрдан мүлде бөлек нәрселік боп табылады. Сол себепті Шәкәрім оны «нөл деген цифрдан жат бір дөңгелек» - деп аққұла атап өтеді. Осы сөзіне қарағанда Шәкәрім «цифр» деген араб сөзінің ғылымға ену тарихын және оның соңғы кездегі қолдану ерекшелігін жақсы білгенге ұқсайды.

Бұл тарихи деректемелер, біздің ойымызша, Абай, Шәкәрім жұмбақтарының жазылу мақсаты мен себебін айқын түсінуге және оларды қазіргі замандық оқыту үрдісінде тиімді қолдануға қажетті де пайдалы білімнамалық материалдар боп табылады.

Шәкәрім шығармалары арасында математикалық ойлар мен әдістерді насихаттауға арналған тағы бір тамаша жұмбақ-өлең бар.

**Шәкәрім жұмбағы:**

Бір нәрседен үш сипат қылдым хайла,

Бұл жұмбақты шешерлік адам қайда?

Бір сипатын ортадан кесіп алсам,

Орнында тағы болар екеу пайда.

Біреу деп кесіп алып тастағаным,

Үшеу болып жатады басқа жайда.

*Шешуі:*

Бір қағазды қи-дағы үш бұрыштап,

Бір бұрышын ортасынан кес дұрыстап

Қалған қағаз болады төрт бұрышты,

Үш бұрышты қиығын тұрсаң ұстап.[6]

**Сызбалық түсіндірмесі.**1-сурете көрсетілгендейАВС үшбұрышын оның АС және ВС (немесе АВ) қабырғаларының бойында жатқан Е мен D1 (немесе D2) екі нүкте арқылы өтетін ЕD1 (немесе ЕD2) түзуімен қияр болсақ, соның нәтижесінде қашанда екі түрлі пішіндеме келіп шығады: 1) ЕD1ВА (немесе ЕD2ВС) төртбұрышы; 2) ЕD1С (немесе ЕD2А) үшбұрышы.

Шәкәрімнің бұл жұмбағы мен оның шешуін қазіргі орта мектеп оқушыларына арналған геометрия оқулығында дәлелденетін мынадай теореманың көрнекілік түсіндірмесі ретінде пайдалануға болатынын ескерген жөн.

$$D\_{2}$$

$$D\_{1}$$

E

C

B

A

1-сурет. Шәкәрім жұмбағының сызбасы

**Теорема.** Егер үшбұрыштың ешбір төбесі арқылы өтпейтін түзу оның бір қабырғасын қиса, онда ол түзу қалған екі қабырғаның тек біреуін ғана қияды[7].

Бұл теореманы Абай, Шәкәрім заманындағы медресе мен гимназия мектептеріне арналған геометрия курсында М.Паш (1843-1930) аксиомасы деген атпен қарастырыла бастаған болатын. Паш аксиомасы Евклид геометриясы аксиомалар жүйесінің қисынды-теориялық бір толықтырмасы болып табылады. Бұл аксиомаға Шәкәрім хакімнің назары не себептен ауғандығы туралы мәселе, біздіңше, аққұла зерттеуді қажет етеді. Қалай десек те, Шәкәрім білімтану жұмбақтарын ақыл-ой ұстарту жұмыстарына шебер де ұтықты пайдалана білген ұстаз ақын боп саналады.

Абай жұмбақтарының асқары – “*Алла мықты жаратқан сегіз батыр*” деген өлең-жұмбақ.

**Абай жұмбағы.** Алла мықты жаратқан сегіз батыр,

Баяғыдан соғысып әлі жатыр.

Кезек-кезек жығысып, жатып-тұрып,

Кім жығары белгісіз түбінде ақыр.

*Шешуі:*

Мұны тапсам ойланып, ақын деңіз,

Таба алмасам, ақылды болар неміз?

Қыс пенен жаз, күн мен түн, тақ пенен жұп,

Жақсылық пен жамандық – болды сегіз. [8]

Абай мен Шәкәрімнің бұл жұмбақтары “Әсемдік алгебрасы” немесе “Әлемдік гармония заңы” болып табылатын: симметриялық қатынастар мен құбылыстар, әуезділік пен әуенділік пропорциялары, адам миының құрылымы мен қызметі туралы және осы замандық есептегіш машиналардың қисынды-математикалық тетіктері жайлы мәселелерді бүгінгі білімтану ғылымының талаптары мен деңгейі тұрғысынан талдап қарауға жол ашады.

Абай мен Шәкәрімнің пифагорлық қарама-қарсы қостарын біз, ауыстыра әлпеттеу тілімен “*айқаскер алыптар*” деп атап, оларды қысқаша Аa - белгісімен жазып көрсеткелі отырмыз, Аa -{(қыс, жаз), (күн, түн), (тақ, жұп), (жақсылық, жамандық), (бар, жоқ)}.[8]

Пифагордың, Абай мен Шәкәрімнің “айқаскер алыптары” қазіргі кезде саны мен сапасы жағынан барынша кемелденіп көбейе түскенін білу абзал. Оған мысал етіп: математикалық қисындағы – (ақиқат, жалған), ықтималдықтар теориясындағы – (оқиға болды, оқиға болған жоқ), электрлі жалғау жүйесіндегі – (жалғау қосылды, жалғау ағытылды), электрлік шам қызметіндегі – (шам жанды, шам сөнді), т.с.с. деген ғылыми және техникалық қарама-қарсы қостарды атауға болады.

Абай “өлең деген әр сөздің ұнасымы” деп анықтағанда “ұнасымдар” ұғымының “өлшемді” шамамен тікелей байланысы барын жақсы білген. Сол себепті Абай “өлшем” жайындағы өз ойын былай түйіндейді: “Әрбір жақсы нәрсенің өлшемі бар, өлшемінен асса – жарамайды , өлшеуін білмек – бір үлкен іс”. [9]

Ақырлы нәрсе мен құбылыстың өлшемді болатынын айттық. Ал өлшемді кеңістіктегі нәрселер мен қозғалыстың сыры мен сипатын қашанда танып білуге болады. Ақырсыздық әлеміндегі бармыстың себебіне көз жеткізу аса қиын, тіпті, мүлде мүмкін емес ахуал. Математиктер ақырсыздықтың анық сырын әлі аша алған жоқ. Қазіргі теориялық математика ақырсыздық дағдарысына үшінші рет ұшырап отыр. Бұл дағдарыс XIX және XX ғасырдың өлі арасында айқындалған болатын. Сондықтан Абай ізін қуған Шәкәрімнің де өлшемсіз дүниені жаратушы тәңірге теңеп қарауын дұрыс түсініп қабылдауымыз керек.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Ш.Құдайбердиев,шығарма.Алматы,«Жазушы»—1988, 277-278беттер
2. Абай Құнанбаев, Айтылмыш кітап, 1том, 142 бет
3. Нұрсұлтанов Қ. Абай мен Шәкәрімнің ақиқат танымдық алгебрасы/Қ. Нұрсұлтанов // Қазақстан мектебі, 1995,N №7.-С.25-34
4. Математика оқулық беттерінен И.Я.Депман, Н.Я.Виленки; М. «Просвещение», 1989г.