КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ИЛИМ, ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИННОВАЦИЯЛАР МИНИСТРЛИГИ
И.АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Д 13.23.681 диссертациялык кеңеш

Кол жазма укугунда
УДК: 372.853.(575.2)(043.3)

Жамшутова Бурмакан Жолдошовна

МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА АНЫН ТАРЫХЫНАН ПАЙДАЛАНУУНУН АЙРЫМ ЖОЛДОРУ

13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (математика)
Педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын

АВТОРЕФЕРАТЫ

Баткен-2025

Диссертациялык иш Баткен мамлекеттик университетинин М.М.Тайиров атындагы Кызыл-Кыя гуманитардык-педагогикалык институтунун «Физика-математикалык билим берүү» кафедрасында аткарылды.

Илимий жетекчи: Мадраимов Сапарбек, Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин профессору, педагогика илимдеринин кандидаты

Расмий оппоненттер:

Жетектөөчү мекеме:

Диссертациялык иш 2025-жылдын «____»_____________ саат _____ дө И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин жана Ош мамлекеттик университетинин алдындагы педагогика илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын ыйгаруу боюнча уюштурулган Д 13.23.681 диссертациялык кеңештин жыйынында корголот.

Дареги: 720 040, Бишкек шаары, И.Раззаков көчөсү, 51.

Диссертациялык иш менен И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин (720040, Бишкек шаары, Раззаков көчөсү, 51.) жана Ош мамлекеттик университетинин (723500, Ош ш., Ленин проспектиси, 331) илимий китепканаларынан жана Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу Улуттук аттестациялык комиссиясынын сайтынан таанышууга болот (www.nakkr.kg).

Автореферат 2025-жылдын «____»_________________ таркатылды.

Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы, педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Казыева Г.К.

ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Изилдөөнүн жалпы актуалдуулугу. Математика — илимдин жана билим берүүнүн негизги бөлүгү болуп саналат жана анын окутулушу заманбап билим берүү системасында өзгөчө мааниге ээ. Учурдагы билим берүү процессинде окуучулардын математикалык компетенттүүлүгүн жогорулатуу жана предметке кызыгуусун арттыруу маселелери актуалдуу бойдон калууда. Ошондой эле, математиканы терең жана сапаттуу окутуу үчүн анын тарыхый өнүгүүсүн эске алуу маанилүү деп эсептелет.

Математиканын тарыхынан пайдалануу — окуучулардын илимий ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө, логикалык жана аналитикалык жөндөмдөрүн чыңдоого, ошондой эле предметтин социалдык-маанилүү аспектилерин түшүнүүгө өбөлгө түзгөн эффективдүү педагогикалык ыкма. Бирок, учурдагы методикалык адабияттарда жана практикада математиканын тарыхый элементтерин окутууда колдонуу ыкмалары толук системалуу изилденген эмес жана аларды педагогикалык процесске киргизүүнүн натыйжалуулугу боюнча жетиштүү эмпирикалык маалыматтар жокко эсе.

Ошондуктан, математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун айрым жолдорун илимий негизде изилдөө — билим берүү процессиндеги инновациялык өзгөрүүлөрдү ишке ашыруу, мугалимдердин педагогикалык тажрыйбасын өркүндөтүү жана окуучулардын предметке болгон кызыгуусун жогорулатуу багытында маанилүү изилдөө предмети болуп саналат.

Бул изилдөө математиканы окутуунун теориясы жана методикасы тармагында педагогикалык билим берүүнүн сапатын жогорулатып, илимий-практикалык сунуштарды иштеп чыгууга, ошондой эле окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга өзгөчө салым кошот.

Бүгүнкү күндөгү окуучуларга математикалык билим берүүдө тарыхый материалдарды пайдалануу менен алардын дүйнө таанымын калыптандыруунун аны практикада мектепте колдонулган окуу китептериндеги тарыхый маалыматтардын жетишсиздиги жана системалуу колдонулбагандыгынын ортосундагы карама-каршылыктар изилдөө темасынын актуалдуулугун аныктайт.

Кыргызстандын көпчүлүк мектептеринин 5-11 окуучулары жана математика мугалимдери менен жүргүзүлгөн сурамжылоо, аңгемелешүү жана текшерүү иштеринин жыйынтыктары окуучулардын математиканы окутууда анын тарыхый элементтеринен жетиштүү деңгээлде пайдаланылбагандыгын, окуучулардын математиканын тарыхына болгон кызыгуусу жогору, бирок мындай маалыматты камтыган кыргыз тилдүү окуулуктар жетишерлик эместиги дагы изилдөөнүн атуалдуулугун шарттап турат.

Изилдөө темасынын илимий мекемелердин изилдөө иштери менен байланышы. Алынган тема Баткен мамлекеттик университетинин М.М.Тайиров атындагы Кызыл-Кыя гуманитардык-педагогикалык институтунун «Физика-математикалык билим берүү» жана Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин «Математика жана менеджмент» кафедраларынын илим-изилдөө иштеринин тематикалык пландарынын алкагында аткарылды.

Изилдөөнүн максаты*:* негизги мектепте математика сабагын окутууда анын тарыхынан пайдалануунун айрым жолдорун аныктоо, алардын натыйжалуулугун теориялык жана практикалык жактан негиздөө, мектеп математикасынын мазмунуна тарыхый элементтерин киргизүү жана окуу процессинде колдонууга багытталган сунуштарды иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн проблемасына, объектисине, предметине жана гипотезасына жараша жана коюлган максатка жетүү үчүн ***төмөнкүдөй милдеттерди чечүү белгиленди*:**

1. Негизги мектепте математиканы окутууда анын тарыхый элементтерин киргизүү ролун аныктоо;
2. Математиканын тарыхы боюнча илимий-методикалык адабияттарды жана математиканын тарыхый элементтерин окуу процессинде колдонуунун учурдагы абалын талдоо;
3. Негизги мектептин математика сабагында тарыхый маалыматтарды интеграциялоого ылайыктуу темаларды жана методикалык ыкмаларды классификациялоо;
4. Математиканы тарыхый мазмун менен окутуунун айрым жолдорун иштеп чыгуу жана аларды методикалык жактан негиздөө;

5. Иштелип чыккан ыкманын эффективдүүлүгүн педагогикалык эксперимент жүргүзүү аркылуу текшерүү жана алардын жыйынтыктарын талдоонун негизинде усулдук сунуштарды иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы жана теориялык баалуулугу:

- Математика сабагын окутууда анын тарыхынан пайдалануунун мазмундук жана методикалык негиздери илимий жактан негизделди;
- Математика илиминин тарыхын негизги мектеп программасы менен шайкеш келтирип интеграциялоонун айрым жолдору аныкталды жана классификациясы сунушталды;
- Негизги мектептин математика сабагында тарыхый материалдарды пайдалануунун натыйжалуулугун камсыз кылган методикалык ыкмалар иштелип чыкты;
- Математика сабагын окутууда тарыхый маалыматтарды пайдалануу аркылуу окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттырууга, логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө өбөлгө боло турган методикалык модел сунушталды жана эксперимент аркылуу текшерилди.

Изилдөөнүн теориялык мааниси

- Математика илиминин өнүгүү тарыхын билим берүү процессине интеграциялоонун теориялык негиздери тереңдетилип иштелип чыкты;
- Математика сабагын окутууда тарыхый маалыматтарды пайдалануунун дидактикалык мүмкүнчүлүктөрү аныкталып, алардын таанып-билүүчүлүк жана тарбиялык потенциалы илимий негизде ачылып берилди;
- Математикалык билим менен гуманитардык компонентти айкалыштыруу мүмкүнчүлүктөрү теориялык жактан негизделди, бул жалпы билим берүүнүн интеграцияланган моделин иштеп чыгууга көмөктөшөт.

Изилдөөнүн практикалык мааниси:

- Математика сабагында колдонууга ылайыкталган, тарыхый мазмундагы окуу материалдарынын үлгүлөрү (фрагменттери, тапшырмалары, баяндамалары, тексттери) иштелип чыкты;
- Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануу боюнча иштелип чыккан ыкма мектеп мугалимдери тарабынан пайдаланылат;
- Изилдөөнүн жыйынтыктары педагогикалык жогорку окуу жайларынын математика адистиктерин даярдоо процессинде (ОшМУ, ОшМПУ, Ош КӨУнин математика адистиктерин даярдоо процессинде), ошондой эле орто мектеп мугалимдеринин квалификациясын жогорулатууда пайдаланылды;
- Иштелип чыккан материалдар (презентация, видеоролик, онлайн сурамжылоолор ж.б.) негизги мектептин математика сабагында окуучулардын мотивациясын жогорулатууга жана сабактын мазмунун байытууга көмөктөшөт.

Алынган жыйынтыктардын экономикалык маанилүүлүгү: изилдөөнүн натыйжалары билим берүү системасында сапаттуу математикалык билим берүүнү камсыз кылууга багытталган инновациялык ыкмаларды иштеп чыгууга өбөлгө түзөт. Математика сабагында анын тарыхый аспектилерин колдонуу окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттырып, логикалык ой жүгүртүү жана аналитикалык жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө оң таасирин тийгизет. Бул өз кезегинде келечектеги квалификациялуу адистерди даярдоого шарт түзүп, жумушчу күчүнүн интеллектуалдык потенциалын жогорулатууга өбөлгө болот.

Изилдөөнүн жыйынтыгында сунушталган ыкмалар жана дидактикалык материалдар жалпы билим берүү мекемелеринде колдонулса, мугалимдердин кесиптик чеберчилигин жогорулатууга, окутуу процессинин эффективдүүлүгүн арттырууга жана билим берүү мекемелеринин жалпы атаандаштык жөндөмдүүлүгүн бекемдөөгө өбөлгө түзөт. Натыйжада билимдүү жана жогорку даярдыктагы адистердин саны көбөйүп, бул кадрдык ресурстардын сапаты аркылуу улуттук экономиканын ар кандай тармактарында өндүрүмдүүлүктүн жогорулашына алып келет. Мындан тышкары, математиканын тарыхын окутууда пайдалануу окуучулардын тарыхый-маданий аң-сезимин калыптандыруу менен алардын жалпы гуманитардык жана интеллектуалдык өнүгүүсүнө көмөк көрсөтөт. Бул факторлор келечекте билим берүү тармагына болгон инвестициялардын кайтарымдуулугун жогорулатып, социалдык-

экономикалык туруктуулуктун жана өлкөнүн өнүгүү стратегиясынын ийгиликтүү ишке ашышына салым кошот.

Коргоого коюлуучу негизги жоболор:

1. Математиканын тарыхын окутуу процесси менен интеграциялоо – окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттырат жана логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрөт;
2. Математиканын тарыхын колдонуу менен жүргүзүлгөн окутуу окуучулардын дүйнө таанымдык көз карашын кеңейтип, алардын илимий ой жүгүртүүсүн, системалуу билим кабыл алуу жөндөмүн жана мотивациясын жогорулатат;
3. Тарыхый материалдар менен байытылган сабактардын мазмуну билим берүүнүн мазмундук жана тарбиялык функцияларын натыйжалуу ишке ашырууга өбөлгө түзүп, окуучулардын жеке инсандык сапаттарын калыптандырууда маанилүү роль ойнойт;
4. Математиканы тарыхый негизде окутуунун усулдук моделин иштеп чыгуу жана аны практикага киргизүү мугалимдердин методикалык компетенттүүлүгүн жогорулатууга жана окутуунун сапатын көтөрүүгө алып келет;
5. Изилдөө жыйынтыгында иштелип чыккан сунуштар жалпы орто билим берүү мекемелеринин окуу процессине киргизилген учурда, математиканы окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга жана билим берүү системасынын инновациялык өнүгүшүнө салым кошо алат.

Изилдөөчүнүн жекече салымы: изилдөөчү тарабынан негизги мектепте математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун орду аныкталды, анын азыркы учурдагы абалы анализденди, математиканын тарыхый өнүгүүсүнө негизделген сабак элементтери иштелип чыгып, аларды окуу процессине интеграциялоо боюнча усулдук сунуштар түзүлдү, тарыхый фактыларды, илимпоздордун биографиялык маалыматтарын жана математикалык ачылыштардын келип чыгышы боюнча тексттик жана практикалык материалдар жыйнагы даярдалды, сунушталган ыкмалардын билим сапатына жана окуучулардын предметке болгон кызыгуусуна тийгизген оң таасири Баткен облусунун Кызыл-Кыя шаарындагы №9 У.Гулматов, Кадамжай районундагы №22 «Дыйкан», №11 «Исфайрам» орто мектептеринде педагогикалык эксперимент аркылуу тастыкталды. Иш жүзүндө апробациядан өткөн материалдар негизинде жалпы билим берүүчү мектептер үчүн математика сабагын тарыхый мазмун менен байытуу боюнча окуу-методикалык сунуштар иштелип чыкты.

Изилдөөнүн натыйжаларынын апробацияланышы: И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин профессору Алиев Шаршеналынын 70 жылдыгына карата «Математика жана табият таануу: санариптештирүү шартында билим берүүнүн заманбап технологияларынын көйгөйлөрү»(2021), 2021-жылдын 24-майы: БатМУнун «Фергана чөлкөмүндөгү өлкөлөрдүн тарыхый, заманбап өнүгүүлөрүнүн интеграциялык шарттары: саясий, социалдык-экономикалык, маданий, экологиялык ж.б.» (2021), ОшМПУда «Окуучу жаштарды руханий-адеп-ахлактык өнүктүрүү жана дене бой жактан тарбиялоонун актуалдуу маселелери» (2021, май), И. Арабаев атындагы КМУда «ЖОЖдордун студенттери үчүн практикалык кесиптик компетенцияларды калыптандыруунун негизи катары» (2021, декабрь), А.Мырсабеков атындагы ОшМПУда п.и.к., профессор Мадраимов Сапарбек Мадраимовичтин 75 жылдыгына карата «Санариптештирүү мезгилиндеги билим берүүнүн өнүгүүсүндөгү заманбап тенденциялар» (2022, май), И.Арабаев атындагы КМУнун «Математика жана аны окутуунун технологиялары» кафедрасынын жана педагогика илимдеринин кандидаты, профессор К.Н.Торогельдиеванын 70 жылдыгына арналган «Санариптештирүү шартында табигый-математикалык илимдерди окутуу технологияларынын маселелери жана келечеги» (2022, май), БатМУнун КТЭУда «Молдо Нияз – Кыргыз жазма мурасынын көч башы жана учурдагы илим-билимдин өзөктүү маселелери» (2023, февраль), ОшМУда XI Назаровтук педагогикалык окуулар: «Интеграция целей устойчивого развития в математическое образование» аттуу профессор М.Н. Назаровтун 90 жылдыгына карата (2023, октябрь), Өзбекстан Республикасынын Коканд университетинин Андижан филиалында «Билим берүүнүн сапаты: реформалар, көйгөйлөр, чечимдери жана перспективалары» (2024, июнь), К.Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинде Кыргыз Республикасынын Эл мугалими, КР Илим жана техника жаатындагы мамлекеттик сыйлыгынын лауреаты УИАнын мүчө-корреспонденти, Кыргыз билим берүү академиясынын академиги, Эл аралык социалдык жана педагогикалык педагогикалык

илимдер академиясынын академиги, илимий мектептин негиздөөчүсү, педагогика илимдеринин доктору, профессор Исак Бекбоевке арналып өткөрүлгөн «Исак Бекбоевтин VII окуулары: Ааламдашуу шартындагы билим берүүдө жасалма интеллект, санариптик технологияларды колдонуунун жетишкендиктери жана көйгөйлөрү» (2024, август) аттуу илимий-практикалык Эл аралык конференцияларда.

Диссертациянын жыйынтыктарынын толук жарыяланышы: изилдөөнүн негизги илимий натыйжалары боюнча 17 илимий макала жарыяланды. Анын ичинен 15 макала КР ЖАК тизмесине кирген журналдарда, 1 макала Өзбекстан Республикасынын Коканд университетинин Андижан филиалында, 1 макала Россиянын Петрозаводск шаарында, 1 макала Россия Федерациясынын Архангельск шаарында жарык көргөн илимий-методикалык журналдарда жарыяланган.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү: коюлган проблеманы чечүүнүн логикасына ылайык диссертациялык иш киришүүдөн, үч главадан, корутундудан, 136 аталыштагы адабияттардын тизмесинен турат. Диссертациянын көлөмү 152 бет, 13 таблица жана 24 сүрөттү камтыйт.

ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө изилдөөгө алынган теманын актуалдуулугу, максаты, милдет-тери, илимий жаңылыгы, теориялык жана практикалык баалуулугу, коргоого коюлуучу негизги жоболору, изденүүчүнүн жеке салымы, изилдөөдөн алынган жыйынтыктардын апробацияланышы жана илимий иштин түзүлүшү боюнча маалыматтар берилди.

Биринчи глава *«Математика сабагын анын тарыхынан пайдаланып окутуунун теориялык негиздери»* деп аталып, анын «Математиканы анын тарыхынан пайдалануунун философиялык, психологиялык жана педагогикалык негиздери» аталышындагы биринчи параграфында математиканы анын тарыхынан пайдалануунун философиялык, психологиялык жаа педагогикалык жактарынын адабияттарда чагылдырылышына көңүл бурулду.

Билим берүүнүн философиялык негизин адамдын инсандыгы, анын дүйнөгө болгон көз-карашы жана чыгармачылык потенциалы приоритеттүү болгон жаңы максаттуу ишмердүүлүктөр түзөт. Негизги мектептин математика курсу мектеп окуучуларына математиканын философиялык аспектилерин көрүүгө, математикалык идеялардын генезисин жана кээ бир математикалык ачылыштарды таанып билүүгө, прикладдык маселелерди чечүүдө математиканын ролун баалоого шарт түзө алат.

Көптөгөн психологтордун В.В. Давыдов [48], Д.Б. Эльконин [135], И.С. Якиманская [136], В.Н. Крутецкий [75] эмгектеринде билим берүүнүн мазмунуна анын тарыхынан кошумчалоо негизделген.

Окуу процессине тарыхый материалдарды киргизүүдө мектеп окуучуларынын таануучулук процессин активдештирүүгө, окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттыруунун каражаты болуп эсептелет.

Бул параграфта математиканы анын тарыхынан пайдалануунун философиялык, психологиялык жана педагогикалык негиздери тууралуу бир топ окумуштуулардын изилдөөлөрү, алардын көз-караштары жана анын негизинде биздин көз-караштар каралды.

Биздин оюбузча окуу процессинде математиканын тарыхын колдонуу төмөнкүлөргө өбөлгө түзөт:

- ✓ Математиканын маңызын жана мазмундук түзүлүшүн тереңирээк түшүнүүгө шарт түзөт.
- ✓ Илимий ой жүгүртүүнү жана аналитикалык көндүмдөрдү өнүктүрөт.
- ✓ Мотивацияны жана таанып-билүүгө болгон ички кызыгууну күчөтөт.
- ✓ Математикалык билим менен жалпы маданий билимдин ортосунда байланыш түзөт
- ✓ Илимдин гуманитардык баалуулуктар менен байланышын көрсөтөт.

Экинчи параграф *"Негизги мектептин математикасын окутууда анын тарыхый материалдарын пайдалануунун азыркы учурдагы абалы жана проблемалары"* деп аталып, окуучуларга, мугалимдерге анкетирлөө жана сурамжылоолор жүргүзүлгөн. Математика мугалимдеринин арасында анонимдик түрдө Ош областынын Кара-Суу, Ноокат райондору, Ош шаары; Баткен областынын Кадамжай, Лейлек райондору; Жалал-Абад областынын Аксы району; Талас областынан Кара-Буура району, Талас шаары; Нарын областынан Жумгал району; Ысык-Көл областынан Түп райондорунун мугалимдери арасында *1-Тиркемедеги* анкеталык суроолор таркатылып, жооптордун жыйынтыктары алынган.

Демек, сурамжылоонун натыйжасында математик мугалимдер математика сабактарында анын тарыхына кайрылуу өтө зарыл деп эсептээрин (76дан 58и), тарыхый мамалыматтарды дээрлик интернет балактарынан алгандыктарын (76нын 51и), интернеттен алынгна маалыматтар орус тилинде алынгандыгын (76нын 57си), математика окуу китебинде тарыхый маалымат «орто» деңгээлде берилген деп эсептешээрин (76дан 46сы), ошондой эле тарыхый мисал-маселелерден кээде гана пайдалангандыктарын (76дан 35и), математиканы окутууда анын тарыхый элементтеринен пайдалануу «окуучуларда кызыгууну жараткандыгын, натыйжа жогору, жакшы боло тургандыгын, сабактын кызыктуу өтүлүүсүн» белгилешкен. Муну төмөнкү диаграммадан да анализдөөгө болот:

Ошону менен бирге математика окуу китептерине карата да бир топ сунуштарын жазышкан. Белгилей кетүүчү нерсе, кыргыз тилиндеги математиканын тарыхы боюнча окуу китептеринин, окуу-усулдук колдонмолордун жетишсиздигин билдиришкен.

Жалпысынан мугалимдердин арасында жүргүзүлгөн сурамжылоонун жыйынтыгы математиканын тарыхын колдонуу зарылдыгын, актуалдуулугун жана ага болгон талапты күчөтүүнү көрсөттү. Мында, изилдөөнүн жыйынтыгы менен аныкталган милдеттердин бири математиканын тарыхынын элементтерин сабактын анык бир этабында берүүнүн формаларын издөө жана математиканын тарыхын сабакта колдонуунун максаттарын аныктоо болду. Буга байланыштуу математиканын тарыхый материалдарын камтыган илимий жана окуу-усулдук адабияттарга кайрылуу кызыгууну жаратат. Ошондой эле, учурдагы мектеп математикасынын окуу китептеринде тарыхый маалыматтардын канчалык деңгээлде камтылгандыгын карап чыктык.

Математиканы окутууда анын тарыхынан колдонуунун маанилүүлүгү жөнүндөгү диссертациялык иштерден төмөндөгүлөрдү кароого болот:

- И.А. Михайлов «Технология историзации школьного математического образования» (Ростов на Дону, 2005) [ ];
- Носырева Н.А. «Методика использования старинных задач в процессе обучения математике»(Москва, 2005) [99];
- Смолякова Д.В. «Учебные задания с элементами истории математики как средство обогащения умственного опыта учащихся основной школы при обучении математике» (Новосибирск, 2006) [114];
- Фатхуллоев К. Математическое наследие средневековых математиков Средней Азии и методика его использования в современном математическом образовании (Душанбе, 2010) [119];

- Дробышев Ю.А. «Многоуровневая историко-математическая подготовка будущего учителя математики» (Москва, 2011) [53];

Ушул сыяктуу эле орус тилиндеги математиканын тарыхынан пайдалануу маселелерин камтыган төмөнкү окуулуктарды атасак болот:

- Глейзер Г.И. История математики в школе. IV-VI классы. Пособие для учителей. Москва «Просвещение» 1981, 239 с. [36];
- Глейзер Г.И. «История математики в школе. VII-VIII классы». Пособие для учителей. Москва «Просвещение» 1982, 240 с. [38];
- Белый Е.К. «Символ и их творцы» (учебное пособие для учащихся средних школ), Петрозаводск.: Издательство ПетрГУ, 2018, 71 с. [19];
- Депман И.Я. «История арифметики» Издательство «Просвещение», Москва 1965. – 416 с. [49];
- Дробышев Ю.А. «История математики». Пути формирования знаний о методах решения алгебраических уравнений. Калуга 2004., 163 с. [52];
- Александрова Н.В. «История математических терминов, понятий, обозначений: Словарь-спарочник», Издательство ЛКИ, 2008, 248 с. [2];
- Дрофеева А.В. «Старинные истории на уроках математики». Львов. – Журнал «Квантор». – 1991 г. – №6. – 97 с. [55];

Демек, орус тилиндеги мектеп курсунун математикасынын тарыхый маалыматтарын камтыган окуу-усулдук китептери, электрондук варианттарда жеткиликтүү деп айтууга болот. Анткени, алардан интернет булактарынан тоскоолдуксуз пайдаланууга шарт бар. Ал эми математиканын тарыхынан мектеп курсунда пайдаланууга карата кыргыз тилиндеги окуу-усулдук колдонмолорго төмөнкүлөрдү көрсөтүүгө болот:

- Төрөгелдиева К.М. «Математиканын тарыхы». Бишкек, 2003, – 234 б. [117];
- Мадраимов С., Абдыразак кызы А., Жамшутова Б. «Орто мектепте математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануу» Ош. – 2015, 144 б. [84];
- Алтыбаева М. «Тарыхый математикалык маселелер» Ош. – 2003. – 99 б. [7];

Бул авторлордун окуу-усулдук колдонмолору аз тиражда чыккандыктан мугалимдерге толук жетишпегендиги байкалат.

Натыйжада, негизги мектептин математикасын окутууда анын тарыхына пайдалануунун азыркы учурдагы абалы тууралуу анализ жүргүзгөндөн соң төмөнкүдөй тыянакка келдик.

1. Математиканы анын тарыхынан пайдаланып окутууда мектеп математикасынын мазмунуна карата тарыхый маалыматтар негизинен окуу китебиндеги маалыматтар менен чектелет;
2. Кыргыз тилдүү класстар үчүн сунушталган математика окуу китептерине караганда орус тилдүү класстар үчүн сунушталган окуу китептеринде математиканын тарыхы боюнча маалыматтар салыштырмалуу көбүрөөк берилген;
3. Окуу китептеринин анализине ылайык математиканын тарыхый малыматтарын камтыган кыргыз тилиндеги окуу-усулдук колдонмолордун жетишсиздиги байкалды.

Мында башка, мисалы, орус педагогтору тарабынан математиканы окутууда анын тарыхынан пайлануунун ыкмасын изилдөө жакшы жолго коюлуп, анын натыйжасында жалпы билим берүү стандартынын максаттарына да тарыхый материалдарды окутууга карата талаптар коюлгандыгына күбө болдук. Биринчи главаны үчүнчү параграфында «Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун функциялары жана аларга коюлуучу талаптар» деп аталып, биздин көз карашыбыз боюнча математиканын тарыхый элеметтерин камтыган тапшырмалардын функциялары окуу китебинин негизги функциялары болгон дүйнө таануу, маалыматтык, контролдук, өнүктүрүүчүлүк, тарбиялык, дифференцирлөө жана окутууну жекелештирүү функцияларына туура келет.

Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун функцияларын М.Э. Григорян [44]; Д.В. Смолякова [113]; Н.Я. Виленкин [30]; Н.Н. Круликовский [74], В.И. Загвязинскийлер [58] тигил же бул формада айтышкан.

Жогоруда айтылгандарды жетекчиликке алып, биз математатиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун функцияларына коюлуучу талаптарына кошумча катары төмөнкү талаптарды аныктадык:

1) Мектептин математика курсуна тарыхый-илимий материалдарды мындай маалыматтарды талап кылган теманын максатына жана мазмунуна жараша киргизүү;
2) Математика курсунда тарыхый-илимий материалдын максаттуу берилүүсү, б.а. мындай маалыматты колдонуу менен окуу материалын натыйжалуу өздөштүрүүнүн максаттарына жооп бере тургандай болушу керек. Же тарыхый маалымат өз алдынча колдонулбай, окутуу процессинде үстөмдүк кылуучу функцияны аткарган тарбиялык функцияга баш ийүүгө тийиш;
3) Математика курсунда тарыхый-илимий материалдарды берүүнүн жеткиликтүүлүгү. Тарыхый-илимий материалдарды баяндоодо жалпы жана абстракттуу түшүнүктөр жеке жана көрсөтмөлүү түшүнүктөргө караганда салыштырмалуу татаалыраак болорун эстен чыгарбоо керек. Бул жалпы жана абстракттуу түшүнүктөрдү акырындык жана кылдаттык менен окуучуларга материалдарды ашыкча жүктөбөстөн берүү зарыл. Ошондой эле, берилген материалдар окуучулар тарабынан кандай деңгээлде кабыл алынып жаткандыгын дыкат көзөмөлгө алуу абзел жана өз убагында керектүү түзөтүүлөрдү киргизүү, түрдүү жолдорду сынап көрүү жана эң жакшысын табуу талап кылынат;
4) Математика курсунда тарыхый-илимий материалдарды берүүдөгү эмоционалдуулук. Эмоционалдуу презентация окуучулардын таанып-билүүчүлүк активдүүлүгүн стимулдаштырууга, психологиялык жактан иш-аракетке даяр болуу, шыктандыруу, когнитивдик кызыгуу, ыктыярдуу аракеттер ж.б. жөндөмдөрүн калыптандырат.

Бүгүнкү күндөгү окуучуларга математикалык билим берүүдө тарыхый маалыматтарды пайдалануу менен алардын дүйнө таанымын калыптандыруунун жана практикада мектепте колдонулган окуу китептериндеги тарыхый маалыматтардын жетишсиздиги жана системалуу эместиги ортосундагы карама-каршылык изилдөө темасынын актуалдуулугун шарттайт. Буга Кыргыз Республикасынын областтарынын математика мугалимдеринин арасында жүргүзүлгөн сурамжылоо далил боло алат. Сурамжылоонун жыйынтыгы 1-таблицада көрсөтүлдү.

№1-таблица

Сурамжылоонун жыйынтыгы

№	*Областтар*	*Катышкан мектептердин саны*	*Катышкан математик мугалимдердин саны*
1	Ош	17	27
2	Жалал-Абад	12	32
3	Баткен	60	91
4	Ысык-Көл	2	2
5	Нарын	1	1
6	Талас	3	3
7	Чүй	1	1
	баары:	**96**	**157**

Мугалимдерди сурамжылоо онлайн жана аңгемелешүү формасында жүргүзүлүп, математиканы окутууда анын тарыхый элементтеринен пайдалануу маселеси боюнча төмөнкүлөр аныкталды:

1. Мугалимдер үчүн окуу китептеринде жана окуу куралдарында тарыхый жана илимий материалдар жетишсиз экендиги;
2. Колдонулуп жаткан адабияттарда тарыхый материалдардын жетишсиздиги;
3. Тарыхый мазмундагы материалдарды издөөдө көбүнчө интернет тармагынын колдонулгандыгы;

Жогорудагы жоболордун негизинде изилдөөнүн проблемасы тарыхый- илимий материалдын мазмунун аныктоо жана аны колдонуунун каражаттарын табуу болуп саналат, бул окуучуларда математиканын өнүгүүсү жөнүндө түшүнүктөрдү калыптандырууга мүмкүндүк берет.

Ошентип, бул изилдөөнүн темасынын актуалдуулугун төмөнкү үч шарт негиздеп турат:

1. *Окуучулардын математикага болгон кызыгуусунун төмөндөшү:* Бүгүнкү күндө көптөгөн окуучулар математика сабагын татаал жана абстрактуу деп кабыл алышат, бул алардын сабакка болгон кызыгуусун жана жигердүүлүгүн төмөндөтөт. Математиканын тарыхындагы кызыктуу фактыларды, инсандарды жана ачылыштарды колдонуу окуучуларга предметти адамдык, түшүнүктүү жана маанилүү кылып көрсөтөт. Бул окутуунун мотивациясын жогорулатат.

2. *Компетенттүүлүккө негизделген билим берүүнүн талаптары:* Жаңы билим берүү стандарттары окуучулардын функционалдык сабаттуулугун, тарыхый жана логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө багытталган. Математиканын тарыхын окутууга интеграциялоо — окуучулардын анализдөө, салыштыруу, себеп–натыйжаларды аныктоо сыяктуу компетенцияларын өнүктүрүүнүн натыйжалуу жолу болуп саналат.

3. *Гуманитардык-маданий интеграцияга болгон муктаждык:* Билим берүүнүн бүгүнкү багыты предметтер аралык байланышты күчөтүүнү талап кылат. Математиканын тарыхы — бул тарых, философия, маданият менен тыгыз байланышкан дисциплина. Мындай интеграция окуучуларга предметти кеңири контекстте кабыл алууга шарт түзөт жана алардын дүйнө таанымын кеңейтет.

Бул талаптарды ишке ашыруу процессине математиканын ар бир бөлүмү өз салымын кошот. Алардын айрымдарын билим берүүнүн мазмунуна математиканын тарыхый элементтерин киргизүү менен гана ийгиликтүү калыптандырууга болот деп эсептейбиз. Бул көйгөйдү чечүү жолу ***«Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун функциялары жана аларга коюлуучу талаптар»*** аталышындагы параграфта каралды.

Адабияттарды талдоодон көрүнгөндөй түрдүү авторлор математиканын тарыхый элементтерин камтыган тапшырмалардын ар түрдүү функцияларын бөлүп көрсөтүшөт. Алар малыматтык, дүйнө таануу, уюштуруучулук, мотивациялоочу, өнүктүрүүчү, окутууну дифференцирлөө жана башкалар.

Ал эми биздин көз карашыбыз боюнча математиканын тарыхынын элементтерин камтыган тапшырмалардын функциялары окуу китебинин негизги функциялары болгон дүйнө таануу, маалыматтык, контролдук, өнүктүрүү, тарбиялоо, дифференцирлөө жана окутууну жекелештирүү функцияларына туура келет.

М.Э. Григорян математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун дидактикалык функцияларын бөлүп көрсөткөн. Аларды мисалдар менен таблица түрүндө келтиребиз:

2-таблица

№	Функциянын аталышы	Мазмуну (кыскача түшүндүрмө)	Конкреттүү мисал
1	**Дүйнө таануу функциясы**	Математика тарыхы аркылуу дүйнөнүн илимий картинасын түшүнүүгө өбөлгө түзөт.	Евклиддин доорундагы геометрия менен азыркы геометриянын салыштырмалуулугун көрсөтүү.
2	**Методологиялык функция**	Илимий билимдерди алуу жана изилдөө ыкмалары тууралуу түшүнүк берет.	Архимеддин жана Ньютондун ачылыштарында колдонулган логикалык ыкмаларды талдоо.
3	**Интегративдик функция**	Математиканын бүтүндүгүн жана анын бөлүмдөрүнүн байланышын көрсөтөт.	Алгебра жана геометриянын биригүүсү – Декарттын координат системасы аркылуу.
4	**Мотивациялоочу функция**	Тарыхый маалыматтар окуучуларды шыктандырып, сабакка кызыгуусун арттырат.	Пифагордун теоремасынын ачылыш тарыхын аңгеме кылуу аркылуу кызыгууну ойготуу.
5	**Өнүктүрүүчүлүк функциясы**	Проблемалуу кырдаал жаратуу жана чыгармачылык жөндөмдөрдү өнүктүрүү.	Математикалык ачылыштардын логикасын изилдеп, өз алдынча

			чыгармачылык тапшырмаларды аткартуу.
6	**Тарбиялык функциясы**	Математика тарыхындагы инсандардын мисалында ишеним, туруктуулук, максатка жетүү жөндөмдөрүн калыптандыруу.	Виеттин балалык жетишкендиги жөнүндө айтып, аракеттин маанисин талдоо.
7	**Жалпы маданияттык функция**	Математиканын адамзат маданиятына кошкон салымын көрсөтүү.	Индия, Кытай жана араб математикасынын тарыхы аркылуу маданий байланышты талдоо.
8	**Маалыматтык функция**	Математиканын өнүгүүсүнө байланыштуу фактыларды, мыйзам ченемдүүлүктөрдү маалымдоо.	Теңдеме түшүнүгүнүн киргизилиши жана алардын эсептөөлөрдөгү ролу тууралуу маалымат берүү.
9	**Контролдук функция (изилдөө ишмердүүлүгү)**	Өз алдынча иштөөгө түрткү берүү, проблемалуу тапшырмалар аркылуу таанып-билүү процессин активдештирүү.	"Ньютондун ыкмасынын жаралуу шарттары кандай болгон?" деген талкуу суроосун берүү.
10	**Дифференцирлөө жана жекелештирүү функциясы**	Ар түрдүү деңгээлдеги тапшырмалар менен иштөө, жөндөмүнө жараша окуучуларга маалымат берүү, темага тандоо мүмкүнчүлүгүн берүү.	Окуучуларга математика тарыхынан өз алдынча реферат темасын тандатуу (мисалы, Эйлердин же Софья Ковалевскаянын изилдөөлөрү).

Ал эми Д.В. Смолякова окуу процессинде математиканын тарыхынын элементтерин колдонуу төмөнкүлөрдү жүзөгө ашырууга көмөк көрсөтөт деп белгилейт:

- ✓ Окуучуларда илимий дүйнө таанымын жана абстракттуу ой жүгүртүүсүн өстүрүү;
- ✓ Предметке болгон туруктуу кызыгууну өнүктүрүү жана калыптандыруу;
- ✓ Окуучулардын илимий көз караштарын жана билимдерин кеңейтүү;
- ✓ Изилдөөчүлүк ишмердигинде чыгармачылык көндүмдөрдү өнүктүрүү;
- ✓ Таанып-билүү өз алдынчалыкты калыптандыруу;
- ✓ Окуучуларды адеп-ахлактык жактан тарбиялоо.

Математиканы анын тарыхынан пайдаланып окутууда жогорку функцияларды иш жүзүнө ашырууга шарттардын жаралуусу негизги маселе болуп саналат.

Демек, математиканы анын тарыхый элементтерин пайдаланып окутууда коюлган методикалык талаптардын бири – алардын *көп функционалдуу* болуусу.

Жогорудагы бардык дидактикалык функцияларды ишке ашыруу анык бир математикалык билимдердин ийгиликтүү калыптануусуна өбөлгө түзөт. Илимдин тарыхын жетишерлик түрдө түшүнүүдө тигил же бул илимди жакшы түшүнүүгө жана предметке болгон кызыгууну пайда кылууга болот, б.а. окуп жаткан предметтин бөлүмдөрүнүн байланышын орнотууга, ошол эле учурда, окуучулардын эсинде материалдын жакшы сакталуусуна өбөлгө түзөт.

Математиканы окутууда окуу процессине анын тарыхый материалдарын тандоо кандайдыр бир деңгээлде кыйынчылык жаратып келет. Тарыхый маалыматтарды колдонууну пландаштырган математикалык сабактарды даярдоодо төмөнкү кадамдар камтылууга тийиш:

- ✓ окуу процессине тарыхый маалыматтарды киргизүү аркылуу чечиле турган окутуудагы көйгөйлөрдү аныктоо;
- ✓ аныкталган көйгөйлөргө жараша, ошондой эле, тигил же бул сабактын максаттарына ылайык тарыхый маалыматтарды тандап алуу;
- ✓ тарыхый маалыматты пайдалануунун эң эффективдүү формаларын тандоо;
- ✓ коюлган максаттарга жетүүнү контролдоо формаларын тандоо [44, 84-86-б.];

Ал эми тарыхый маалыматтарды колдонуу мүмкүнчүлүгү бар сабактарга даярданууда төмөнкү планды аткарууну сунуштайт элек:

1) Теманы үйрөтүүдө тарыхый материалдын ордун аныктоо;
2) Үйрөтүлүп жаткан теманын кайсыл элементтерин тиешелүү тарыхый материалдар менен байланыштырууга болорун аныктоо;
3) Тарыхый материалдын сабактагы ордун, б.а. аны сабактын бардык этаптарында же үзүндү катары колдонуу мүмкүнчүлүгүн көрсөтүү;
4) Өтүлүп жаткан теманын жаңылыгын, маанилүүлүгүн жана зарылдыгын көрсөтүүгө көмөк көрсөтө турган мотивациялык-проблемалык кырдаалды ойлоп табуу.
5) Окуучулардын жеке компетенцияларын өнүктүрүүгө мүмкүндүк бере турган бир кыйла натыйжалуу жыйынтыкка жеткирүүчү эң эффективдүү каражаттарды тандоо;
6) Бул тарыхый маалыматтарды кеңири толугу менен талкуулого шарт түзүү үчүн класстан тышкаркы иш-чараларды пландаштыруу зарыл. Өтүлгөн теманы жалпылоо катары жалпылоочу иш-чараны (викторина, кече, ШТК, ж.б.у.с.) уюштуруп, дубал газиттерди уюштуруу да максатка ылайык.

Бул көз карашка таянып тарыхый-илимий материалдарды математиканы окутуунун мазмунуна киргизүүнү тандоонун төмөнкүдөй талаптарына тотолдук:

1. мектептин математика курсуна тарыхый-илимий материалдарды мындай маалыматтарды талап кылган теманын максатына жана мазмунуна жараша киргизүү [133, 39-б.];
2. математика курсунда тарыхый-илимий материалдын максаттуу берилүүсү, б.а. тарыхый-илимий материалды колдонуу менен окуу материалын натыйжалуу өздөштүрүүнүн макксаттарына жооп бере тургандай болушу керек [118, 27-б.]. Башкача айтканда, тарыхый маалымат өз алдынча колдонулбай, окутуу процессинде үстөмдүк кылуучу функцияны аткарган тарбиялык функцияга баш ийиши керек;
3. математика курсунда тарыхый-илимий материалдарды берүүнүн жеткиликтүүлүгү. Тарыхый-илимий материалдарды баяндоодо жалпы жана абстракттуу түшүнүктөр жеке жана көрсөтмөлүү түшүнүктөргө караганда салыштырмалуу татаалыраак болорун эстен чыгарбоо керек, бул жалпы жана абстрактту түшүнүктөрдү акырындык жана кылдаттык менен, окуучуларга материалдарды ашыкча жүктөбөстөн берүү зарыл. Ошондой эле, берилген материалдар окуучулар тарабынан кандай деңгээлде кабыл алынып жаткандыгын дыкат көзөмөлгө алуу керек жана өз убагында керектүү түзөтүүлөрдү киргизүү, түрдүү жолдорду сынап көрүү жана эң жакшысын табуу талап кылынат [25, 45-б.];
4. математика курсунда тарыхый-илимий материалдарды берүүдөгү эмоционалдуулук. Эмоционалдуу презентация окуучулардын таанып-билүүчүлүк активдүүлүгүн стимулдаштырууга, психологиялык жактан иш-аракетке даяр болуу, шыктандыруу, когнитивдик кызыгуу, ыктыярдуу аракеттер ж.б. жөндөмдөрүн калыптандырат [125, 107-125-б.].

Тарыхый-илимий материалдарды тандоодо жогоруда аныкталган талаптардын негизинде окуучулардын илимдин өнүгүүсү тууралуу түшүнүктөрүн калыптандыруу максатында 7-9-класстар үчүн математика курсуна кире турган суроолорду жана тарыхый маалыматтарды аныктадык.

Мындан сырткары мугалим өзүнүн практикалык ишинде чеберчилик менен окуу материалы менен логикалык байланышта болгон математиканын тарыхынан башка маалыматтарды да киргизе алат.

Ошентип, натыйжада төмөнкүдөй тыянактарга келдик:

1. Математикадагы идеялардын жана методдордун өнүгүү тарыхын изилдөө мектеп окуучуларынын дүйнө таанымын өнүктүрүүдө маанилүү роль ойнойт;

2. Мектептин математика курсуна тарыхый элементтерин киргизүү эки максатты көздөйт: окуучуларды математика илиминин тарыхынын негизги фактылары менен тааныштыруу жана предметке болгон кызыгууну арттырат;

3. Окуу процессине тарыхый материалдарды киргизүүдө мектеп окуучуларынын дүйнө таанымын калыптандырууга, окуу-таанууучулук процессин активдештирүүгө, окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттыруунун каражаты болуп, чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө көмөк көрсөтөт;

Негизги мектептин математикасын окутууда анын тарыхынан пайдалануунун азыркы учурдагы абалы тууралуу анализ жүргүзгөндөн соң төмөнкүдөй тыянакка келдик:

1. Математиканы анын тарыхынан пайдаланып окутууда мектеп математикасынын мазмунуна карата тарыхый маалыматтар негизинен окуу китебиндеги маалыматтар менен чектелет;
2. Кыргыз тилдүү класстар үчүн сунушталган математика окуу китептерине караганда орус тилдүү класстар үчүн сунушталган окуу китептеринде математиканын тарыхы боюнча маалыматтар салыштырмалуу көбүрөөк берилген;
3. Окуу китептеринин анализине ылайык математиканын тарыхый малыматтарын камтыган кыргыз тилиндеги окуу колдонмолордун жетишсиздиги байкалды.
4. Мектеп математика курсунун мазмунуна математиканын тарыхый элементтерин киргизүү өтүлүп жаткан теманын максатына ылайык, жеткиликтүү формада, эмоционалдуулук менен берилүүгө тийиш.

Ошентип, бул главада математиканы анын тарыхына пайдалануунун философиялык, психологиялык жана педагогикалык негиздери каралып, орто мектептин математикасын окутууда анын тарыхынан пайдалануунун азыркы учурдагы абалы талданып, математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун функциялары жана аларга коюлган талаптар каралды.

Экинчи глава «**Математика сабактарын тарыхый материалдарды пайдаланып окутуунун методикасы»** деп аталып, изилдөөнүн кийинчи милдетин чечүүгө арналды.
Мектеп математикасын анын тарыхынан пайдалануу менен окутуу окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттыруу менен аларда патриоттук, аракетчилдик, сабырдуулук, натыйжалуулук сыяктуу сапаттарды калыптандыруу методикасы иштелип чыгып, тиешелүү тарыхый маалыматтарды берүүнүн өзгөчөлүктөрү аныкталды.

«7-9-класстардын математика сабагын окутууда анын тарыхынан пайдалануунун максаттары, формалары, мазмуну жана ролу жөнүндө» аталышындагы параграфында Бул маселе боюнча орус тилиндеги бир топ колдонмолор бар болгону менен кыргыз тилиндеги колдонмолордун жетишсиздиги байкалды. Белгилей кетсек, Россия Федерациясынын мектептеринде математиканын тарыхый элементтерин математика курстарын окутууга киргизүү боюнча чоң тажрыйба топтолгон. Мектеп үчүн математиканын тарыхы боюнча негизги китептердин ичинен Смолякова Д.В., Фридман Л.М., Иванова Т.А., Глейзер Г.И., Гнеденко Б.В., Чистяков В.Д., Малыгин К.А. ж.б. авторлугундагы окуу китептерин кошууга болот.

Ал эми Ата Мекендик математик-педагог окумуштуулар тарабынан кыргыз тилинде математиканын тарыхый маалыматтарын камтыган төмөнкүдөй окуу-усулдук колдонмолор жарык көргөн:

- ✓ Алтыбаева М. Тарыхый математикалык маселелер (Ош, 2003. 99 б.)
- ✓ Төрөгелдиева К. Математиканын тарыхы (Бишкек, 2003. 234 б.);
- ✓ Мадраимов С., Абдуразак кызы А., Жамшутова Б. Орто мектептин математикасын окутууда анын тарыхынан пайдалануу (Ош, 2015, 143 б.);

Бул колдонмолор көпчүлүк мектептин математика мугалимдеринде кошумча куралы катары пайдаланып келүүдө.

Билим берүүдө математиканын өнүгүү тарыхынын элементтерин колдонуу математиканын адамзаттын күнүмдүк турмушундагы маанисин аңдап билүүгө өбөлгө түзөт, башкача айтканда, математика илиминин калыптанышындагы социалдык, маданий жана тарыхый фактылар жөнүндө, математика жалпы адамзаттык маданияттын бир бөлүгү катары реалдуу процесстерди жана кубулуштарды сүрөттөөгө жана изилдөөгө мүмкүндүк берген илимдин универсалдуу тили жөнүндө түшүнүктөрдү калыптандыруу ишке ашат. Мындан сырткары, улуу математик-окумуштуулардын өмүр баяндары окуучулардын математиканы окууга болгон шыгын пайда кылат. Математиктердин эмгектери жана жетишкендиктери менен таанышуу менен окуучулар математиканын жашообузда реалдуу колдонулушу бар экендигине жана чоң ачылыштарга алып келерине ынанышат.

Ошентип, биз бул бөлүмдө негизги мектептин мтематика курсунда математиканы анын тарыхынан пайдаланып окутуунун максаттарын, ар кандай формаларын, мазмунун жана ролун карап чыктык. Аны менен кошо орус математиктери Т.А. Иванова, Н.А. Медникова, Д.В. Смолякова, Л.М. Фридман, Г.Самойлик, жергиликтүү математиктер К.Төрөгелдиева, С.Мадраимов, И.Бекбоев, М.Алтыбаева сыяктуу окумуштуулардын эмгектерине таяндык.

Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануу окуучуларда сабакка болгон кызыгууну арттырууда, математиканын түшүнүктөрүн терең жана аң-сезимдүү өздөштүрүүсүнө шарт түзгөндүгүнө күбө болдук.

Ал эми «***Өз алдынча иштердин максаты, түрлөрү жана аларды уюштурууда дифференцирленген ыкмаларды математиканын тарыхый материалдарын окутууда колдонуу жолдору»*** параграфында тарыхый тапшырмаларды камтыган жекелештирилген өз алдынча иштерди уюштуруунун жолдору каралган. Азыркы учурда дүйнө жүзү боюнча болуп жаткан өзгөрүүлөр коомду азыркы адам баласына жаңыча талаптарды коюуга мажбурлоодо. Адам баласынын бат өзгөрүп жаткан шарттарга көнүгүү жөндөмдөрүнүн калыптануусуна басым жасала баштады. Ошол себептен, алар жок дегенде кандайдыр бир ийгиликке жетүү үчүн өмүр бою өзүн-өзү өнүктүрүү менен алектениши керек болуп калды. Жалпы орто билим берүүнүн негизги милдеттеринин бири – окуучулардын өздөштүргөн теориялык билимдерин жашоодо колдоно алуусун, б.а. аларды жаңы кырдаалдарда колдонуу, өз алдынча тыянактарды чыгара жана аларды жалпылай алуу, стандарттуу эмес шарттарда чечүү жолдорун табуу жөндөмдүүлүктөрүн калыптандыруу. Ошондой эле, азыркы мектептерге коомдун койгон негизги талабы – илимий, өндүрүштүк, социалдык маселелерди өз алдынча чыгармачылык менен чече алган, критикалык ой жүгүрткөн, өз көз карашын, ишенимин аргументтештирип негиздей алган, системалуу жана үзгүлтүксүз түрдө өз алдынча билим алуу аркылуу өз билимдерин толуктоо жана жаңылоо, инсандык көндүмдөрүн калыптандыруу жана аларды иш жүзүндө чыгармачылык менен колдонуу болуп саналат.

Демек, математика сабагын тарыхый материалдар менен окутууда окуучулардын өз алдынча иштерин дифференцирленген ыкмада уюштуруу менен төмөнкүдөй натыйжаларга жетишебиз:

1. *Окуучунун интеллектуалдык потенциалын өнүктүрүү:* математика тарыхындагы гениалдуу ойлорду жана ачылыштарды изилдөө окуучулардын аналитикалык жана логикалык ой жүгүртүүсүн тереңдетүүгө өбөлгө түзөт;
2. *Окууга болгон туруктуу кызыгууну жаратуу:* тарыхый маалыматтар аркылуу математикалык түшүнүктөрдүн пайда болушунун, өнүгүшүнүн жана практикалык колдонулушунун таржымалы окуучунун предметке болгон кызыгуусун арттырат;
3. *Илимий ой жүгүртүүнү жана изилдөө жөндөмдөрүн калыптандыруу:* жекелештирилген ыкмада уюштурулган өз алдынча иштер окуучуларды тарыхый булактар менен иштөөгө, маалыматты системалаштырууга жана илимий жыйынтык чыгарууга үйрөтөт. Мындай көндүмдөр келечектеги илимий ишмердикке пайдубал болуп саналат;
4. *Тарыхый жана маданий аң-сезимди калыптандыруу:* бул өз кезегинде тарбиялык натыйжаларды да берет;
5. *Билим берүү процессинин сапатын жана натыйжалуулугун жогорулатуу:* Математика сабагында тарыхый элементтерди колдонуу менен иштелип чыккан жекелештирилген өз алдынча иштер окуучунун билимди өздөштүрүүсүнө, тереңдетилген түшүнүккө ээ болуусуна жана чыгармачылык менен ой жүгүртүүсүнө өбөлгө болот.

«Математиканы анын тарыхый материалдарын пайдаланып окутууда компьютердик технологияларды колдонуу» параграфы математика сабагын анын тарыхый элементтерин пайдаланып окутууда компьютердик технологияларды колдонуу учурдагы билим берүү системасынын койгон талаптарынын бири болуп саналат. Ошол талапты ишке ашыруу максатында математика сабактарында электрондук ресурстарды пайдалануу мүмкүнчүлүктөрүнө токтолдук.

Ошентип, математика сабагын анын тарыхынан пайдаланып окутуунун жолдорун изилдеп, талдап төмөнкүдөй максаттарды белгилейбиз:

1. Математиканын тарыхый маалыматтары окуучулардын дүйнөгө болгон илимий көз карашын өнүктүрөт, анткени, алар математиканын басып өткөн жолу, анын түшүнүктөрүнүн жана методдорунун калыптанышы тууралуу гана билимге ээ болуп калбастан, бул тарыхый этаптарды элестетүү менен түшүнүүгө жетишет. Окуучуларга илимдеги кризистик кырдаалдардын кандайча келип чыккандыгын жана чечилгендигин, алардын келечектеги маанилүүлүгүн, тамгалуу символдордун жана терминологиянын кандай өзгөргөндүгүн

көрсөтүү менен мугалим математикалык түшүнүктөр, фактылар жана методдор коомдун таасири жана аракети астында өнүгүп, өзгөрүп тураарын далилдей алабыз.

2. Математика сабактарында тарыхый маалыматтарды пайдалануу окуу материалынын мазмунунун кызыктуу болуусунун критерийлеринин бири болуп саналат, ошондой эле окуучулардын математикага болгон *таанып билүүчүлүк кызыгуусун өнүктүрүүгө* салым кошот.
3. Тарыхый маалыматтар окуучулардын *чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн* өстүрүүгө көмөк көрсөтөт. Анткени, улуу окумуштуулардын чыгармачыл эмгектери, алардын изилдөөлөрүнүн жыйынтыгына кантип жетишкендиги, коюлган көйгөйдү чечүүнүн жолун кантип тапкандыгы, акыркы жыйынтыкты кантип формулировкалагандыгы тууралуу маалыматтар сабакта чыгармачылык атмосфераны жаратат;
4. *Математиканын тарыхый элементтерин пайдалануу Ата Мекендик математиканын жетишкендиктери менен сыймыктануу сезимин да ойготуп, окуучуларды адеп-ахлактык жактан тарбиялоонун каражаты катары көмөк көрсөтөт.* Математика илиминин курчап турган чөйрөнү кандай метод менен изилдеп, анын мүмкүнчүлүктөрү жана чектөөлөрү кандай экендигине салым кошкон атактуу окумуштуулардын өмүрү жана чыгармачылыгы тууралуу маалыматтарга *мол гуманитардык жана маданий* мазмун камтылган. Ал үчүн математика сабактарын анын тарыхый элементтери системалуу түрдө коштоп туруу зарыл. Математика сабактарында мындай ыкманы колдонууда анык бир теманын мазмунуна шайкеш келип, методикалык жактан терең ойлонулган болуп негизделиши керек;
5. Окуучулардын математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу үчүн азыркы окуу китептеринде камтылган математиканын тарыхы боюнча маалыматтар жетишсиздик кылат: орус тилдүү класстар үчүн сунушталган окуу китептеринде мындай маселе жолго коюлгандыгы менен кыргыз тилдүү класстар үчүн көйгөй боюнча калууда;
6. Жогорудагы көйгөйдү чечүү максатында кыргыз тилиндеги математиканын тарыхый элементтерин камтыган окуу-усулдук колдонмолордун санын көбөйтүү зарыл.
7. Мектеп окуучуларынын математикалык компетенттүлүгүн көтөрүү максатында кыргыз тилиндеги видеосабактардын, билимди онлайн формада текшерүүнүн, б.а. санарип инструменттердин мүмкүнчүлүктөрүн кеңири колдонууга шарт түзүү үчүн математиканын тарыхый маалыматтарын камтыган тапшырмалар топтомун иштеп чыгуу зарыл.

Ошондой эле, математика сабактарынын кызыктуу кылып уюштуруу үчүн анын тарыхынан пайдаланып окутууда мектеп математикасынын мазмунуна тиешелүү тарыхый маалыматтарды киргизүү ыкмасы каралды; алардын айрым элементтерин кимдер тарабынан качан, канчанчы класстарга киргизилгендиги такталды; ошонун негизинде мектеп математикасынын мазмунунда тарыхый маалыматтарды көбүрөөк киргизүү сунушталды; негизги мектепте математиканы анын тарыхынан пайдаланып окутуунун теориядагы жана практикадагы абалы талданып, айрым кемчилдиктер аныкталды; алардын себептери талкууланды жана математиканы окутууда анын тарыхынан пайдаланууну өркүндөтүүнүн жолу каралды. Ошондой эле компьютердик технологиянын жардамында тарыхый маалыматтарды берүүнүн формасына сунуштар келтирилди; алар изилдөөнүн жүрүшүндө окумуштуулардын, эксперимет мугалимдердин, окуучулардын көз караштарын эске алуу менен толукталды; педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары негизги мектепте математиканы окутууда анын тарыхый элементтеринен пайдалануу ыкмасы эффективдүү болорун көрсөттү; бул изилдөөнүн максатына жараша коюлган гипотезанын тууралыгын жана изилдөө методдорунун адекваттуу тандалгандыгын, орду менен колдонулгандыгынын далили экендигин ырастады.

Изилдөөнүн натыйжасында төмөнкүдөй практикалык сунуштарды келтиребиз:

- ✓ Аткарылган илимий иштин жыйынтыгы негизги мектептин окуу программасын жана окуу китебин иштеп чыгууда математиканын мазмунуна тарыхый элементтерин көбүрөөк киргизүүгө багытталат;
- ✓ Негизги мектепте математика сабагын анын тарыхый материалдары менен окутуу боюнча иштелген ыкманы басмадан чыгарып, жалпы билим берүү уюмдарына жайылтуу сунушталат;
- ✓ Математика сабагын анын тарыхый материалдары менен окутуу ыкмасын ЖОЖдордо математика профилинде окуган студенттерди мугалимдикке даярдоо жана мугалимдердин

билимин өркүндөтүү ишинде колдонууга болот;

Чындыгында биздин изилдөөбүз каралып жаткан прблеманы толугу менен чечти деген ойдон алыспыз. Негизги мектепте, башталгыч, орто жана жогорку билим берүү уюмдарында математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануу ыкмасын өркүндөтүү боюнча атайын багытталган, максаттуу изилдөөлөр жүргүзүлүшү зарыл деп эсептейбиз.

Диссертациянын үчүнчү «Педагогикалык экспериментти уюштуруу жана анын жыйынтыктары» главасында педагогикалык экспериментти уюштуруунун жолдору жана анын жыйынтыктары көрсөтүлдү. Эксперименттин жүрүшү үч этапты камтыды: аныктоочу (2014-2016-жылдар), изденүүчү (2017-2021-жылдар), окутуучу (2022-2024-жылдар).

Педагогикалык экспериментти уюштурууда төмөнкүдөй милдеттер коюлду:

1. Мектеп математикасынын тарыхый элементтери боюнча окуучулардын билимдеринин, билгичтиктеринин жана көндүмдөрүнүн деңгээлин аныктоо (аныктоочу эксперимент).
2. Мектеп математика окуу китептериндеги тиешелүү тарыхый маалыматтапрдын берилиш көлөмүн аныктоо (аныктоочу эксперимент).
3. Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун ыкмаларын иштеп чыгуу, сынактан өткөрүү (изденүүчү эксперимент).
4. Иштелип чыккан методиканы эксперименталдык окутуу аркылуу текшерип, текшерилген методикага айрым түзөтүүлөрдү киргизүү менен аларды мугалимдердин колдонуусуна сунуштоо (окутуучу эксперимент).

Коюлган милдеттерге жараша алгач аныктоочу эксперимент жүргүзүлдү. Экспериментке Баткен областынын Кадамжай районундагы №11 Исфайрам, №56 С. Тажибаева, №40 «Күлдү», №2 А. Темур, №9 А. Орозбеков, №30 О. Тешебаев, А. Солтонов, №40 Манас Ата, №54 «Эшме», Саид Баюми, Т. Исмаилов, №53 М. Улугбек, №5 Ч. Айтматов гимназиясы, №4 Коксал Топтан, №22 «Дыйкан», №13 А. Камбаров атындагы, Кызыл-Кыя шаарынын №6 Т. Сатылганов, №5 Ч. Айтматов, №9 У. Гулматов атындагы орто мектептери, Баткен районунун Б. Мергенов атындагы орто мектептеринин 5-11-класстарынан 335 окуучу катышты. Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун абалын аныктоого мүмкүндүк берүүчү сурамжылоонун мазмунунда 12 суроодон турган анкета берилди. Алар «Математика предметин жакшы көрөсүңбү?», «Сизди математика эмнеси менен кызыктырат?», «Сизге келечекте математика кандай пайда алып келет?», «Сенин оюңча математика сабагында анын тарыхынан пайданаланса жакшы болор беле?», «Силер окуган математика(алгебра, геометрия) окуу китептеринин авторлору кимдер?», «Силер окуган математика (алгебра, геометрия) окуу китептериңерде тарыхый маалыматтар барбы? Китептериңерди барактап көргүлө», «Сиз математика сабагында тарыхый маселелерди чыгарганга кызыгасызбы?», «Сиз математиканын тарыхы боюнча маалыматтарды кайсы булактардан аласыз же алсаңыз болот?», «Кайсы белгилүү математиктердин теоремаларын билесиң?», «Орто Азиянын көрүнүктүү математиктеринен кимдерди билесиңер?» жана «Сиздин оюңузча математика сабагында анын тарыхынан пайдаланып окутуу окуучунун сабакка болгон кызыгуусун өстүрөбү? Кандай ойлойсуң? Пикириңди кенен жаз» деген суроолор берилди.

Бул анкетанын көпчүлүк суроолору изилдөөнүн проблемасынын актуалдуулугун аныктоодо Баткен областындагы мектептердин окуучулары менен анонимдүү онлайн түрүндө жүргүзүлгөн. Бул анкетирлөөгө 354 окуучу катышкан.

Мугалимдердин ойлорун билүү максатында респонденттерге кыскача анкета сунушталды. Анкетанын жыйынтыктарын тактоо максатында жана кошумча маалыматтарды алуу үчүн аңгемелешүүлөр өткөрүлдү. Анкетирлөөнүн жыйынтыгын анализдөө төмөнкүдөй тыянакка алып келди:

- ✓ Көпчүлүк мугалимдер (76,3%) математиканы окутууда анын тарыхый маалыматтарына токтолуу «өтө зарыл» деп эсептешкен;
- ✓ Мугалимдер математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануу боюнча маалыматтарды дээрлик интернеттен (67,1%) алышкандыгын, ошондой эле математиканы окутууда анын тарыхы боюнча маалыматтар орус тилинде (75%) көп алынгандыгын белгилешкен. Бул кыргыз тилиндеги окуу колдонмолордун жетишсиздигин айгинелейт;
- ✓ Сиз математиканын айрым бир темаларын окутууда анын тарыхынан маалымат бересизби? – деген суроого көпчүлүгү(64,5%) «ооба» деп, ал эми 32,9%ы «кээде» деген жоопторду беришкен;

- ✓ Сиз математиканы окуткан класстын окуу китебинде тарыхый маалымат канчалык деңгээлде берилген деп эсептейсиз? - деген суроого көпчүлүгү (52,6%) «орто» деп баалашкан.

Натыйжада математиканы окутууда анын тарыхый элементтеринен пайдалануу «Окуучуларда кызыгууну жараткандыгын, натыйжа жогору, жакшы боло тургандыгын, сабактын кызыктуу өтүлүүсүн» белгилешкен.

Мугалимдер менен аңгемелешүүдөн да көптөгөн маалыматтарды алдык. Көпчүлүгү кыргыз тилиндеги математиканын тарыхына байланышкан окуу-усулдук колдонмолордун дээрлик жооко эсе экендигин айтышты. Программада каралган тема боюнча тиешелүү тарыхый маалыматты берүү боюнча көрсөтмө жок жана ар бир мугалим өзүнүн деңгээлине жараша кээде гана тарыхый маалымат тууралуу баяндама жасашат.

Негизинен аныктоочу эксперименттин жыйынтыгында төмөнкүлөр аныкталды:

1. Математиканы анын тарыхынан пайдаланып окутууда мектеп математикасынын мазмунуна карата тарыхый маалыматтар негизинен окуу китебиндеги маалыматтар менен чектелет;
2. Кыргыз тилдүү класстар үчүн сунушталган математика окуу китептерине караганда орус тилдүү класстар үчүн сунушталган окуу китептеринде математиканын тарыхы боюнча маалыматтар салыштырмалуу көбүрөөк берилген;
3. Окуу китептеринин анализине ылайык математиканын тарыхый малыматтарын камтыган кыргыз тилиндеги окуу-усулдук колдонмолордун жетишсиздиги байкалды.

Булардын баары мектеп математикасын окутууда анын тарыхынан пайдалануу окуучуларда жана мугалимдерде кызыгууну жаратат, бирок тиешелүү көрсөтмө же окуу-усулдук колдонмо жетишерлик деңгээлде эмес экендигин аныктап, изилдөөбүздүн актуалдуу экендигин практикалык жактан далилдеди десек болот.

Эксперименттик изилдөөнүн изденүүчү этабында иштелип чыккан ыкманын эффективдүүлүгүн аныктоо максатында (2017-2021-жж.) Кызыл-Кыя шаарындагы №9 У.Гулматов атындагы орто мектебинин 18 жылдык тажрыйбасы бар математика мугалими Н.А. Арынова, Кадамжай районундагы №22 «Дыйкан» орто мектебинин 25 жылдык тажрыйбасы бар математика мугалими Ч.Т. Султанова, №11 «Исфайрам» орто мектебинин 15 жылдык тажрыйбага ээ математика мугалимдери Р.Б. Чилаева жана К. А. Курбанбековалар тыжрыйбалык сабактарды өтүштү. Жалпы окутуу процессине, мугалимдердин сабактарына үзгүлтүксүз байкоо жүргүзүлдү. Планга ылайык ар бир темага карата тиешелүү тарыхый маалымат берилди. Ар бир бөлүм окутулуп бүткөндөн кийин сунушталган ыкма экспериментатор мугалимдердин, окуучулардын көз караштарын эске алуу менен толукталып,, жыйынтыктары педагогикалык кеңештерде, кафедранын жыйындарында, илимий конференцияларда талкууланып, апробацияланды.

Изденүүчү эксперимерт учурунда иштелип чыккан окутуу ыкмасынын натыйжасына ишенич пайда болуп, мугалимдер менен окутуучу семинарларды өткөргөндөн кийин, 2017-2021-жылдары окутуучу эксперимент жүргүзүлдү. Бул эксперимент мурда аныктоочу эксперимент жүргүзүлгөн мектептерде өкөрүлдү. Изилдөөнүн бул этабында эксперименталдык класстарда 224, ал эми текшерүүчү класстарда 202 окуучу катышты. Мугалимдердин курамы өзгөргөн эмес.

Эксперименталдык класстардын окуучуларына биз тараптан сунуш кылынган окутуунун ыкмасы колдонулду. Анда:

а) өтүлүп жаткан материал, сунуш кылынуучу мисалдар, ыңгайы келген жерлерде тарыхый экскурсия катары компьютердик каражаттардын жардамында көрсөтүлүп берилди;

б) математиканын тарыхы менен байланышкан системалуу активдүү сабактардын иштелмелери колдонулду;

в) тарыхый материалдарды өз ичине камтыган тесттик тапшырмалардын системасы түзүлдү.

Окуучуларын билимдерди өздөштүрүү сапатын өлчөө үчүн А. В. Усованын методикасы боюнча эсептелүүчү $K = \sum_{i=1}^{N} \frac{n_i}{n \cdot N}$ формуласынан пайдаландык. К – билимдерди өздөштүрүүнүн толук коэффициенти, n – билимдердин элементтеринин жалпы саны, n_i - өздөштүрүлгөн i окуучуларынын өздөштүрүлгөн элементтеринин саны, N – класстагы окуучулардын жалпы саны.

Эксперименталдык жана контролдук класстардын окуучуларынын математикалык

даярдыгынын сапатын салыштырууну К. Пирсондун χ^2 (хи-квадрат) критерийин колдонуу талапка ылайык келет. Анын эмпирикалык мааниси төмөнкү формула менен табылат:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{n_э n_k} \sum_{i=1}^{4} \frac{(n_э O_{ki} - n_k O_{эi})^2}{O_{ki} + O_{эi}}$$

Мында $n_э$ - эксперименталдык класстагы окуучулардын саны, $n_к$ - контролдук класстагы окуучулардын саны, $O_{эi}$ - i категориясына түшкөн эксперименталдык класстын окуучуларынын саны, $O_{кi}$ - i категориясына түшкөн контролдук класстын окуучуларынын саны ($i=1,2,3,4$).

Эксперименттик окутуунун жыйынтыгы тиешелүү тема өтүлгөндөн кийин чыгарылып турду, б.а. ар бир класстан математиканын тарыхына байланышкан маселе камтылган жыйынтыктоочу текшерүү иши алынып турду. Эксперименттик окутуунун жыйынтыктарын χ^2 критериясы менен эсептөөнүн жыйынтыгы төмөнкүдөй:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{224 \cdot 202}\left[\frac{(224 \cdot 22 - 202 \cdot 30)^2}{22 + 30} + \frac{(224 \cdot 36 - 202 \cdot 50)^2}{36 + 50} + \frac{(224 \cdot 119 - 202 \cdot 130)^2}{119 + 130} + \frac{(224 \cdot 25 - 202 \cdot 14)^2}{25 + 30}\right] \approx 4{,}7$$

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{224 \cdot 202}\left[\frac{(224 \cdot 24 - 202 \cdot 40)^2}{24 + 40} + \frac{(224 \cdot 40 - 202 \cdot 86)^2}{40 + 86} + \frac{(224 \cdot 118 - 202 \cdot 93)^2}{118 + 93} + \frac{(224 \cdot 20 - 202 \cdot 5)^2}{20 + 5}\right] \approx 31{,}7$$

Демек, χ^2 тын экспериментке чейинки мааниси $\chi^2_{\text{эмп}} \approx 4{,}7$ ал эми эксперименттен кийинки мааниси $\chi^2_{\text{эмп}} \approx 31{,}7$и түздү. Ал эми жогорудагы таблица үчүн $\alpha = 0.05$, ал эми эркиндик даражасы df = 3 болгон. Бул шарттарга ылайык χ^2 критикалык мааниси төмөнкүдөй:

критикалык=7,81, χ^2 байкоо=31,7, салыштыруу: 31.70 > 7.81

Жыйынтыктап айтканда байкоо хи-квадрат мааниси критикалык мааниден жогору болгондуктан эксперименталдык ыкма окуучулардын жетишүүсүнө оң таасирин тийгизди деген жыйынтык чыгарууга болот.

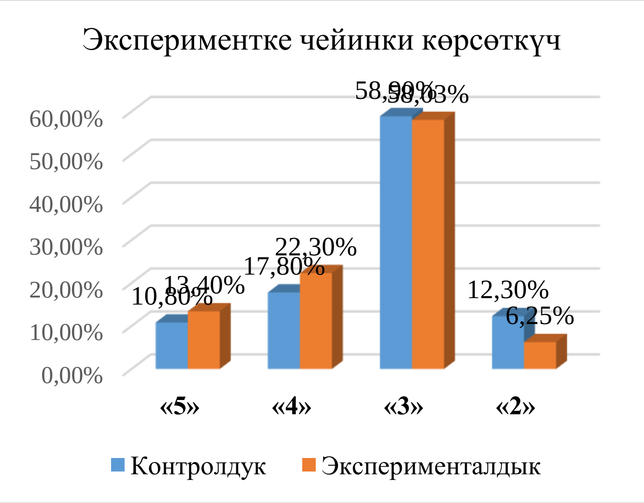
7-9-класстардын окуучуларынын текшерүү иштеринен жыйынтыктарынын салыштырмалуу анализи.

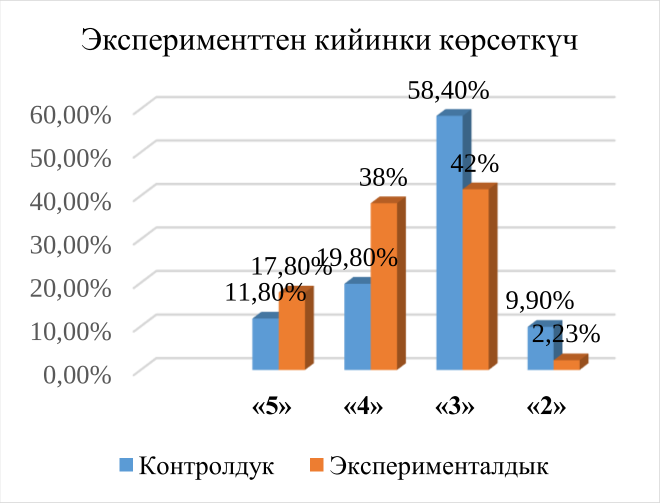
Салыштыруу анализи

3-таблица

Баары	Контролдук класс		Экпериментал-дык класс		Контролдук класс		Экпериментал-дык класс	
	Алгачкы көрсөткүч				Жыйынтыктоочу көрсөткүч			
	Окуучулардын саны	%	Окуучулардын саны	%	Окуучулардын саны	%	Окуучулардын саны	%
«2» (төмөн)	25	12,3%	14	6,25%	20	9,9%	5	2,23%
«3» (орто)	119	58,9%	130	58,03%	118	58,4%	93	41,5%
«4» (жакшы)	36	17,8%	50	22,3%	40	19,8%	86	38,3%
«5» (жогору)	22	10,8%	30	13,4%	24	11,8%	40	17,8%
Жыйынтыгы	202		224		202		224	

К	0,81		0,83		0,85		0,92	





Диаграммада көрүнүп тургандай «5»ке окуган окуучулардын өздөштүрүү пайызы 17,8% - 13,4%= 4,4%га, , «4»кө окуган окуучулардын өздөштүрүү пайызы 38,3% - 22,3% = 16%га жогорулагандыгы жана ошол эле учурда «3»кө окуган окуучулардын саны экспериментaлдык класста дээрлик 16%га азайгандыгы, «2»ге окугандардын өздөштүрүүсү дээрлик 4%га төмөндөгөнү көрүнүп турат. Жалпы абсолюттук өздөштүрүүсү контролдук класстын окуучуларына караганда экспериментaлдык класста 97,7% - 90,1% = 7,6%га жогору, экспериментaлдык класстын сапаттык өздөштүрүүсү (56,25% - 35,7% = 20,55%) контролдук класстын өздөштүрүүсүнөн 20,55%га жогору экендиги келип чыгат.

Таблицадагы сандар көрсөткөндөй экспериментaлдык класстын окуучуларынын билим деңгээли эксперименттен кийин, ошол эле топтун экспериментке чейинки жыйынтыктары менен контролдук класстын окуучуларынын билим деңгээлинин кийинки жыйынтыктар менен салыштыра турган болсок, бир топ жогорулаган. Контролдук класстардын окуучуларынын арасында математиканы окуп үйрөнүүнүн жыйынтыктарын салыштыра турган болсок, аларда чоң өзгөрүүлөр болгон эмес.

Эксперименттин аягында экспериментaлдык класстын окуучуларынын ортосунда сурамжылоо жана мугалимдер менен аңгемелешүү өткөрүлдү, окуучуларга, мугалимдерге анкета сунушталды. Экспериментaлдык иштердин жыйынтыктары көрсөткөндөй, математиканы окутууну уюштуруп, өткөрүү боюнча биз иштеп чыккан ыкма бир топ эффективдүү экендиги көрүнүп турат. Жыйынтыктап айтканда эксперименттен алынган натыйжалар изилдөөдө коюлган максаттын ийгиликтүү аткарылгандыгын, биз койгон илимий-усулдук божомолубуздун тууралыгын далилдейт.

ЖАЛПЫ КОРУТУНДУ

Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануу боюнча теориялык жана экспериментaлдык изилдөө процессинде төмөнкүдөй тыянакка келдик:

1. *Математиканы тарыхый негизде окутуу предметтин мазмунун терең түшүнүүгө өбөлгө түзөт:* изилдөөнүн жыйынтыгында далилденгендей, математикалык түшүнүктөрдүн тарыхый жаралуу жолун жана өнүгүү багыттарын изилдөө окуучунун логикалык жана себеп-натыйжалык ой жүгүртүүсүн активдештирет. Бул ыкма билимди формалдуу түрдө кабыл алуудан мазмундуу түшүнүккө өтүүнү камсыз кылат;
2. *Тарыхый материалдарды пайдалануу окуучунун окууга болгон мотивациясын жана изилдөөчүлүк жөндөмүн арттырат:* практикалык иш-аракеттерде байкалгандай, окуучулар математика илиминин жаралышына байланыштуу инсандар, доорлор жана контексттер тууралуу маалыматты изилдөөгө чоң кызыгуу менен мамиле кылышат. Бул алардын өз алдынча иштөө жана чыгармачылык менен мамиле кылуу жөндөмдөрүн өнүктүрөт.

3. *Тарыхый маалыматтарды колдонуу менен уюштурулган дифференцирленген тапшырмалар билим берүүнүн жекелештирилишине шарт түзөт:* теориялык жана практикалык этаптарда байкалгандай, окуучунун өзгөчөлүктөрүнө ылайык уюштурулган тарыхый багыттагы тапшырмалар ар бир окуучунун активдүү катышуусун камсыз кылат жана билим берүүнүн жеткиликтүүлүгүн жогорулатат.
4. *Математика сабагына тарыхый элементтерди интеграциялоо метапредметтик байланыштарды өркүндөтөт:* тарых, философия, география жана маданият менен байланыштуу материалдарды математика сабагында колдонуу окуучунун дүйнө таанымын кеңейтет жана интеграцияланган билим берүү чөйрөсүн калыптандырууга мүмкүндүк берет.
5. *Компьютердик технологияларды колдонуу менен тарыхый материалдарды берүү окуу процессинин натыйжалуулугун жана заманбаптыгын арттырат:* санариптик ресурстар аркылуу берилген тарыхый маалыматтар окуучунун визуалдык кабыл алуусун жакшыртып, билимдин түшүнүктүүлүгүн жана сакталышын жогорулатат. Бул учурда окуучу санариптик сабаттуулук жана өз алдынча иштөө көндүмдөрүн да калыптандырат;

Педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары негизги мектепте математиканы анын тарыхынан пайдаланып окутууда колдонулган ыкманын эффективдүүлүгүн көрсөттү.

Ал изилдөөнүн максатына жараша коюлган илимий божомолдун тууралыгын, изилдөө методдорунун адекваттуу тандалгандыгын жана алардын орду менен колдонулгандыгынын далили экендигин ырастады.

Изилдөөнүн натыйжасында төмөнкүдөй практикалык сунуштарды келтиребиз:

- ✓ Аткарылган илимий иштин жыйынтыгы негизги мектептин окуу программасын жана окуу китебин иштеп чыгууда математиканын мазмунуна тарыхый элементтерин көбүрөөк киргизүүгө багытталат;
- ✓ Тарыхый материалдарды окутуу процессине системалуу интеграциялоо мугалимдердин иш аракетин өркүндөтүүгө тийиштүү деңгээлде жардам берет деген ойдобуз;
- ✓ Изилдөөдөн алынган илимий жоболорду жана практикалык сунуштарды ЖОЖдордо математика багытында окуган студенттерди мугалимдикке даярдоодо жана мугалимдердин билимин өркүндөтүүдө колдонууга болот деген ишеничтебиз.

Чындыгында биздин изилдөөбүз каралып жаткан проблеманы толугу менен чечти деген ойдон алыспыз. Орто мектепте, башталгыч, орто жана жогорку билим берүү уюмдарында математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануу ыкмасын өркүндөтүү боюнча атайын багытталган, максаттуу изилдөөлөр жүргүзүлүшү зарыл деп эсептейбиз.

Диссертациянын негизги мазмуну төмөнкү эмгектерде чагылдырылган:

1. Жамшутова, Б.Ж. Геометрия сабактарын анын тарыхынан пайдаланып окутуунун айрым жолдору [Текст] / Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж. // Наука и новые технологии. – Бишкек. 2013. - №5. 113-114-б.
2. Жамшутова, Б.Ж. Математика сабактарында графиктерди чийүүдө компьютерди колдонуу менен анын тарыхына кайрылуунун өзгөчөлүгү [Текст] / Жамшутова Б.Ж., , Урайымова Г.М., Бекмурзаева Б.А. // Известия ВУЗов Кыргызстана. – Бишкек. 2018. - №5. 23-27-б. http://science-journal.kg/media/Papers/ivk/2018/5/23-27.pdf
3. Жамшутова, Б.Ж. Ондук бөлчөктөрдү окутууда анын тарыхынан пайдалануунун жолдору [Текст] / Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж. // А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин жарчысы. – Ош. 2021. - №1. 91-94-б. https://elibrary.ru/download/elibrary_49457309_72238595.pdf
4. Жамшутова, Б.Ж. Омар Хайям – белгилүү математик жана астроном [Текст] / Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж. // Ош мамлекеттик университетинин жарчысы. – Ош. 2021. – Т. 2. - №2. 282-287-б. https://elibrary.ru/download/elibrary_47956234_99280068.pdf
5. Жамшутова, Б.Ж. Квадраттык теңдемелерди окутууда анын тарыхынан пайдалануунун жолдору [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Мадраимов С. // Известия ВУЗов Кыргызстана. – Бишкек. 2021. - №3. 3-5-б. https://elibrary.ru/download/elibrary_48221677_42217080.pdf
6. Жамшутова, Б.Ж. Болочок мугалимдердин кесипкойлук жактан калыптануусунда педагогикалык практиканын орду [Текст] / Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж., Бекмурзаева Б.А. // Актуальные вопросы образования. Архангельск. 2021. - №2. 49-51-б. https://elibrary.ru/download/elibrary_47253403_88483254.pdf

7. Жамшутова, Б.Ж. Үч бурчтуктун сонун чекиттерин жана сызыктарын анын тарыхынан пайдаланып окутуу [Текст] / Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж. // А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин жарчысы. Ош. 2022. - №1-2(19). 66-71-б. https://elibrary.ru/download/elibrary_48624717_59179971.pdf
8. Жамшутова, Б.Ж. Герондун формуласын анын тарыхынан пайдаланып окутуунун кээ бир жолдору [Текст] / Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж. // А. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин жарчысы. Ош. 2022. - №1-2(19). 42-45-б. https://elibrary.ru/download/elibrary_48624712_45330331.pdf
9. Жамшутова, Б.Ж. π санын үйрөтүүдө анын тарыхый маанилүүлүгү [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Мадраимов С., // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек. - 2023. - №4. 273-275-б. https://elibrary.ru/download/elibrary_54791128_30327126.pdf
10. Жамшутова, Б.Ж. Некоторые способы использования исторических данных при объяснении теоремы Пифагора [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Арыстанова А.Т. // Лучшая исследовательская статья 2023. Сборник статей VI Международного научно-исследовательского конкурса. Петрозаводск, Идательство: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.). 2023. 126-132-б. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=58908180
11. Жамшутова, Б.Ж. Кыскача көбөйтүүнүн формулаларын окутууда анын тарыхый элементтерин пайдалануу [Текст] / Жамшутова Б.Ж. // XI Назаровтук педагогикалык окуулар. Эл аралык илимий-методикалык конференциясынын материалдары. Издательство Ош мамлекеттик университети. - Ош. - 2023. - №7. 38-41-б. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67245491
12. Жамшутова, Б.Ж. 5-класстын математикасы боюнча жөнөкөй бөлчөктөрдү окутууда анын тарыхынан пайдалануу [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Мадраимов С. // И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин ЖАРЧЫСЫ., 1-бөлүм. п.и.д. профессор Алиев Шаршеналынын 70 жылдык мааракесине арналган Эл аралык илимий-практикалык конференциясы. Бишкек ш. - 2021. – 95-100-б.
13. Жамшутова, Б.Ж. Математикалык кечелерди уюштурууда тарыхый элементтерди пайдалануунун натыйжалуулугу [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Темирбаев М.М. // Вестник Иссык-Кульского университета. – Ысык-Көл. 2024. - №58. 161-167-б. https://arch.kyrlibnet.kg/uploads/ISUJAMSHUTOVA2024-58.pdf
14. Жамшутова, Б.Ж. Целесообразность использования исторических данных при преподавании математики на примере теоремы Фалеса [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Эралиев Ж.Т. // TAʼLIM SIFATI: ISLOXOTLAR, MUOMMALAR, YECHIMLAR VA IATIQBOLLAR. Өзбекстан XOLQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA MATERIALLARI TOPLAMI 2. 2024. – с. 466-470.
15. Жамшутова, Б.Ж. Математиканын тарыхына кайрылуу менен окуучулардын логикалык ойлоосун өстүрүүнүн айрым жолдору [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Арыстанова А.Т. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек. - 2024. - №8. 47-51-б. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75205622
16. Жамшутова, Б.Ж. Математиканы окутууда анын тарыхый элементтерин пайдалануунун натыйжалуулугу [Текст] / Жамшутова Б.Ж., Мадраимов С. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек. - 2024. - №8. 52-54-б. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=75205623
17. Жамшутова, Б.Ж. Орто мектептин математикасын анын тарыхынан пайдаланып окутуу. Окуу-усулдук колдонмо/ Мадраимов С., Абдуразак кызы А., Жамшутова Б.Ж. Ош. 2015. – 159 б.
18. Жамшутова, Б.Ж. Кызыктуу математика. Окуу-усулдук колдонмо/ Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж., Казканова Ч. – Ош. – 2021. - 127 б.
19. Жамшутова, Б.Ж. Орто мектептин математикасын анын тарыхынан пайдаланып окутуунун технологиялары. Окуу-усулдук колдонмо/ Мадраимов С., Жамшутова Б.Ж. - Бишкек. – 2025. - 222 б.

Жамшутова Бурмакан Жолдошовнанын 13.00.02-окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (математика) адистиги боюнча «Математиканы окутууда анын тарыхынан пайдалануунун айрым жолдору» аттуу педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациялык ишинин

РЕЗЮМЕСИ

Түйүндүү сөздөр: математиканын тарыхы, мектеп, билим берүү, окуучу, мугалим, окутуу ыкмалары, дифференцирелштирүү, компьютердик технологиялар, педагогикалык эксперимент.

Изилдөөнүн объектиси: негизги мектептин математикасынын мазмунуна тарыхый маалыматтарды киргизүү менен математика сабактарын окутуу процесси.

Изилдөөнүн предмети: математиканы окутууда анын мазмунуна тарыхый маалыматтарды киргизүү жана окутууда компьютердик технологияны колдонууну өркүндөтүү.

Изилдөөнүн максаты*:* негизги мектепте математика сабагын окутууда анын тарыхынан пайдалануунун айрым жолдорун аныктоо, алардын натыйжалуулугун теориялык жана практикалык жактан негиздөө, мектеп математикасынын мазмунуна тарыхый элементтерин киргизүү жана окуу процессинде колдонууга багытталган сунуштарды иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн методдору: илимий-методикалык адабияттардын теориялык анализи, анкетирлөө, аӊгемелешүү, тест-тапшырмаларын алуу, окуу процессине байкоо жүргүзүү, педагогикалык эксперимент жана анын натыйжаларын талдоо.

Алынган натыйжалар жана алардын жаӊылыгы:

- Математика сабагын окутууда анын тарыхынан пайдалануунун мазмундук жана методикалык негиздери илимий жактан негизделди;
- Математика илиминин тарыхын негизги мектеп программасы менен шайкеш келтирип интеграциялоонун айрым жолдору аныкталды жана классификациясы сунушталды;
- Негизги мектептин математика сабагында тарыхый материалдарды пайдалануунун натыйжалуулугун камсыз кылган методикалык ыкмалар иштелип чыкты;
- Математика сабагын окутууда тарыхый маалыматтарды пайдалануу аркылуу окуучулардын предметке болгон кызыгуусун арттырууга, логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө өбөлгө боло турган методикалык модел сунушталды жана эксперимент аркылуу текшерилди.

Колдонуу аймагы жана колдонууга сунуштар: мектеп математикасынын китептеринин мазмунун кайра иштеп чыгууда, жалпы билим берүүчү уюмдарда, ЖОЖдун студенттерин жана билимин өркүдөтүүгө келген мугалимдерди окутууда колдонулат.

РЕЗЮМЕ

диссертации Жамшутовой Бурмакан Жолдошовны на тему: «Некоторые пути использования истории математики в процессе её преподавания» на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 — теория и методика обучения и воспитания (математика)

Ключевые слова: история математики, школа, образование, учащийся, учитель, методы обучения, дифференциация, компьютерные технологии, педагогический эксперимент.

Объект исследования: процесс преподавания математики в основной школе с использованием исторических сведений в содержании школьного курса математики.

Предмет исследования: внедрение исторических элементов в содержание обучения математике и совершенствование применения компьютерных технологий в учебном процессе.

Цель исследования: определить некоторые пути использования исторического материала при преподавании математики в основной школе, теоретически и практически обосновать их эффективность, разработать рекомендации по внедрению исторических элементов в содержание школьной математики и их применению в учебном процессе.

Методы исследования: теоретический анализ научно-методической литературы, анкетирование, беседа, проведение тестовых заданий, педагогическое наблюдение за учебным процессом, педагогический эксперимент и анализ его результатов.

Полученные результаты и их новизна:

- Научно обоснованы содержательные и методические основы использования исторических материалов в преподавании математики;
- Определены и классифицированы некоторые пути интеграции истории математики с программой основной школы;
- Разработаны методические приемы, обеспечивающие эффективность использования исторических материалов в преподавании математики в основной школе;
- Предложена методическая модель, способствующая повышению интереса учащихся к предмету и развитию логического мышления через использование исторических сведений в процессе обучения, эффективность которой подтверждена экспериментально.

Область применения и рекомендации по внедрению: результаты исследования могут быть использованы при переработке содержания учебников математики, в общеобразовательных учреждениях, в процессе подготовки студентов педагогических вузов, а также при повышении квалификации учителей математики.

SUMMARY

of the dissertation by Burmakan Zhamshutova Zholdoshevna on the topic: "Some approaches to using the history of mathematics in the teaching process" submitted for the degree of candidate of pedagogical sciences in the specialty 13.00.02 — theory and methodology of teaching and upbringing (mathematics)

Keywords: history of mathematics, school, education, student, teacher, teaching methods, differentiation, computer technologies, pedagogical experiment.

Object of the study: the process of teaching mathematics in secondary school through the integration of historical content into the school mathematics curriculum.

Subject of the study: the incorporation of historical elements into the content of mathematics education and the improvement of the use of computer technologies in the learning process.

Purpose of the study: to identify some approaches to using historical material in the teaching of mathematics in secondary school, to provide theoretical and practical justification of their effectiveness, and to develop recommendations for integrating historical elements into the content of school mathematics and their application in the teaching process.

Research methods: theoretical analysis of scientific and methodological literature, questionnaires, interviews, testing, pedagogical observation of the learning process, pedagogical experiment and analysis of its results.

Research results and their novelty:

- The content-related and methodological foundations for the use of historical materials in teaching mathematics were scientifically substantiated;
- Specific approaches to integrating the history of mathematics into the secondary school curriculum were identified and classified;
- Methodological techniques ensuring the effectiveness of using historical materials in mathematics education were developed;
- A methodological model was proposed, which contributes to increasing students' interest in the subject and developing logical thinking through the use of historical information in the learning process, with its effectiveness confirmed through experimental research.

Scope of application and implementation recommendations: The results of the study can be used in the revision of mathematics textbook content, in general educational institutions, in the training of students in pedagogical universities, as well as in professional development programs for mathematics teachers.

Жамшутова Бурмакан Жолдошовна

МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА АНЫН ТАРЫХЫНАН ПАЙДАЛАНУНУН АЙРЫМ ЖОЛДОРУ

Басууга берилди 25.05.2025-ж. Форматы 60x84$^{1}/_{16}$
Офсеттик кагаз. Офсеттик басуу. Көлөмү 1,75 б.т. нускасы 100 д.
Бишкек ш.,
e-mail: