

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

**Ж. БАЛАСАГЫНА АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ УЛУТТУК УНИВЕРСИТЕТИ
И. АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 13.23.681 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда
УДК 371.3:372.851(043)

КОЖОМБЕРДИЕВА НАЗГУЛЬ БАКИРОВНА

**МАТЕМАТИКАЛЫК ОЙ ЖҮГҮРТҮҮСҮН КАЛЫПТАНДЫРУУДА
СТУДЕНТТЕРДИН КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН ӨНҮКТҮРҮҮ**

13.00.02- окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен
методикасы (математика)

Педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын
изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын

АВТОРЕФЕРАТЫ

Бишкек – 2024

Диссертациялык иш Кыргыз билим берүү академиясынын «Табигый – математикалык дисциплиналар» лабораториясында аткарылды.

Илимий жетекчиси:

Син Елисей Елисеевич, педагогика илимдеринин доктору, профессор, Эл аралык медициналык университетинин ректору

Расмий оппоненттер:

Жетектөөчү мекеме:

Диссертациялык иш 2024-жылдын _____ саат _____дө Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин жана И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин алдындагы педагогика илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын ыйгаруу боюнча уюштурулган Д 13.23.681 диссертациялык кеңешинин жыйынында корголот. Дареги: 720026, Бишкек шаары, И. Раззаков көчөсү, 51.

Диссертациялык иш менен Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин (Бишкек ш., Фрунзе көчөсү, 547) жана И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин (Бишкек шаары, И.Раззаков көчөсү, 51) илимий китепканаларынан жана www.arabaev.kg сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2024-жылдын _____ таркатылды.

Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы, педагогика илимдеринин кандидаты, доцент

Казиева Г.К.

ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Изилдөө темасынын актуалдуулугу. “Кыргыз Республикасында 2021-2040-жылдары билим берүүнү өнүктүрүү стратегиясы”, мамлекеттик документинде адистерди даярдоонун сапатын жогорулатуу жана алардын кесиптик компетенттүүлүктү калыптандыруу артыкчылыктуу милдеттердин бири катары аныкталган. Изилденип жаткан теманын актуалдуулугу жана ага болгон суроо-талап, ошондой эле бүткүл дүйнөдө билим берүү процессине болгон мамиленин өзгөрүшү жана анын натыйжаларынын сапатын баалоо менен байланыштуу.

Компетенттүүлүк негизде адисти даярдоо биз тарабынан студенттердин окуусунун максаттарына жана натыйжаларына жетүү маанилүү ыкмаларынын бири катары каралат. Бул процессте «Математика» дисциплинасы өзгөчө орунду ээлейт, ал математикалык ой жүгүртүүнү жана акыл-эс ишмердүүлүгүнүн көндүмдөрүн жана бүтүрүүчүнүн талап кылынган компетенттүүлүгүн камсыз кылуучу технологияларды түзөт.

Кыргыз Республикасынын Жогорку кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты (2021-ж.) компетенттүүлүктү ишмердүүлүктүн түрлөрү боюнча түзүлгөн ЖОЖдун бүтүрүүчүсүнүн инсандык сапаттарынын жыйындысы катары аныктайт: универсалдуу (жалпы илимий, инструменталдык, социалдык – жеке жана жалпы маданий) жана кесиптик (багытына жараша), бул бардык окуу дисциплиналарын окутуунун натыйжасы болуп саналат.

Гуманитардык адистиктердин студенттерине кесиптик компетенттүүлүктүн элементи катары жана эмгек рыногунун талаптарына жооп берген математикалык компетенттүүлүктү калыптандырууга мүмкүндүк берүүчү математиканы кантип үйрөтүү маселеси келип чыгат.

В. В. Краевская тарабынан бул талаптарды ишке ашыруунун шарттарынын бири - ЖОЖдордун практикасында кесиптик компетенттүүлүктү калыптандыруунун жана өнүктүрүүнүн жаңы ыкмаларын жана технологияларын иштеп чыгуу жана киргизүү болуп саналат. Компетенттүүлүгү өнүккөн студенттер окуу иш-аракеттерин оңой долбоорлой алышат, окуу процессин башкарууну натыйжалуу уюштура алышат, өз убагында текшерүү жүргүзүшөт жана окууларынын натыйжаларына объективдүү баа бере алышат.

Математикалык ой жүгүртүү аркылуу гуманитардык адистиктердин студенттеринин компетенттүүлүк маселелерин изилдөөнүн маанилүүлүгү математикалык билим берүүгө болгон мамиленин натыйжасыздыгынан, ошондой эле илимий – педагогикалык билим берүүнүн көлөмүнүн тез өсүшү, бүтүрүүчүлөр арасында математикалык ой жүгүртүүнүн жетишсиз калыптанышына байланыштуу.

Математикалык ой жүгүртүү аркылуу компетенттүүлүктү өнүктүрүү маселесин изилдөө үчүн жетиштүү негиздер бар. Ошентип, философиялык, психологиялык, педагогикалык жана методологиялык адабияттарда изилденип жаткан теманы чечүүнүн илимий-теориялык өбөлгөлөрү жана негиздери бар. Философияда инсандын компетенттүүлүгүн өнүктүрүү маселелери (Г. Гегель, В. Ильин, И. Кант, С. Лебедев, В. Степин, Б. Юдин ж.б.) эмгектеринде кеңири изилденген. Алар университеттеги окуу компетенттүүлүгүн түшүнүү үчүн базалык негиз болуп саналат.

Л. И. Ботовичтин, В. С. Выготскийдин, В. В. Давыдовдун, П. Я. Галпериндин, Д. Б. Элкониндин, Н. В. Талызинанын жана башкалардын изилдөөлөрүндө кесиптик билим берүүдөгү теориялык жана практикалык байланыштын психологиялык негиздери берилген, теория менен практикалык ишмердүүлүктүн биримдигин табууга мүмкүндүк берет. Бирок, бул эмгектер компетенттүүлүктү өнүктүрүүдө математикалык ой жүгүртүү мүмкүнчүлүктөрүн жана ролун жетиштүү түрдө толук ачып бере албайт.

Теориянын, практиканын жана адамдык тажрыйбанын биримдиги катары компетенттүүлүктү өнүктүрүүнүн жалпы маселелери: Н.А.Гордееванын, Е.Ф.Зеердин, В.В.Куцнецованын, Г.К.Селевконун, И.А.Зимняянын эмгектеринде ачылып берилген, аларда кесиптик билим берүүдө калыптанган, кеңири таралган компетенттүүлүктөр

каралат. Бирок, бул изилдөөлөрдө "Математика" окуу дисциплиналарын окутуу процессинде калыптанган компетенттүүлүктөр жетишээрлик түрдө ачылган эмес.

ЖОЖдордо «Математика» дисциплинасын компетенттүүлүк негизде окутууга байланышкан маселелер Р.М.Асланова, И.Б.Бекбоева, И.И.Бондаренко, В.И.Вольский, В.И.Данилов, Е.Е.Син жана башкалардын эмгектеринде чагылдырылган. Бул изилдөөлөрдө компетенттүүлүк маселелери математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу контекстинде жетишээрлик деңгээлде каралбайт.

Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн ичинен айрым авторлор (Р.М. Асланов, С. В. Ларин, А. Г. Мордкович, М. Байпак, О. А. Саввин ж. б.) математикалык компетенттүүлүктү да бөлүп көрсөтүшөт. Бирок, бул фундаменталдык изилдөөлөр студенттердин ой жүгүртүү процесстерине байланыштуу маселелерди чечпейт.

Бүгүнкү күндө кесиптик билим берүү тармагында тыгыз ишке киргизилип жаткан окутуунун практикалык багытынын ар кандай аспектилери Н. А. Асипованын, С. А. Батышевдин, В. С. Ледневдин, М. И. Махмутовдун, Н. Д. Никандровдун, М.В. Рыжаковдун, В. А. Сластелинанын, Н. Н. Смирновдун эмгектеринде изилденген, аларды биз математика курсунан жеке мисалдар менен байыттык.

Математикалык билим берүүнү өнүктүрүүдө жана математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу ыкмаларында, ошондой эле ЖОЖдун бүтүрүүчүлөрүнүн билим сапатын жана компетенттүүлүгүн жогорулатууда атамекендик окумуштуу – педагогдор: Ш. Алиев, И.Бекбоев, Н. Дюйшеева, С. Калдыбаев, Е. Син, М. Назаров, К. Төрөгельдиева жана башкалар чоң салым кошушту. Алардын эмгектери мектептеги математикалык билим берүүнүн жаңы стандарттарын, математика боюнча программаларды жана окуу китептерин иштеп чыгууга негиз болгон.

Методологиялык жактан студенттерди математикалык ой жүгүртүү аркылуу компетенттүүлүк негизде окутууну И. И. Бондаренко, О. Б. Елашев, В. И. Крупич жана башкалар изилдешкен. Бирок аларда ой жүгүртүүнүн ролун жана анын студенттин компетенттүүлүгүнө тийгизген таасирин аныктоочу системалуу маселе болгон эмес.

А.А.Вербицкая, С.С.Ермолова, И.А.Зимней жана башкалардын жарык көргөн эмгектеринде, изилдөөнүн теориялык-методологиялык негизи жана биз тарабынан иштелип чыккан модель жогорку кесиптик билимге жана компетенттүүлүккө негизделген маселе болду.

Изилдөөдө студенттердин компетенттүүлүгүнө байланышкан көйгөйлөрдү ата мекендик окумуштуу – педагогдор: Ш. А. Алиев, И.Б. Бекбоев, Н. К. Дюйшеева, Н. К. Кайдиева, С. К. Калдыбаев, Э. М. Мамбетакунов, К. М. Төрөгельдиева жана башкалар киргизишкен. Бирок алардын изилдөөлөрүндө компетенттүүлүк, математикалык ой жүгүртүү контекстинде каралган эмес.

Гуманитардык адистиктердин студенттеринин «компетенттүүлүгү» жана «математикалык компетенттүүлүгү» түшүнүгү менен педагогикалык, психологиялык жана методикалык адабияттарды талдоонун натыйжасында, биз математиканы окуу жана кесиптик ишмердүүлүктө колдонуу тажрыйбасын жана практикасын түшүнөбүз, ошондой эле студенттин кесиптик ишмердүүлүктө жана математикалык билим чөйрөсүндө өзүн-өзү өркүндөтүүгө жана өзүн-өзү өнүктүрүүгө умтултабыз.

Математикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууда студенттердин компетенттүүлүгүн изилдөө зарылчылыгы келип чыккан карама-каршылыктар болуп төмөнкүлөр саналат:

- коомдун алдында турган турмуштук, ошондой эле кесиптик мүнөздөгү милдеттерди кесипкөй жана сабаттуу чечүүгө даяр адистерге болгон муктаждыгынын жана ЖОЖдордо компетенттүү негизде адистерди даярдоодо болгон көйгөйлөрдүн ортосунда;

– гуманитардык адистердин арасында математикалык ой жүгүртүүнүн практикалык маанисинин жогорулашы менен ой жүгүртүү жөндөмүн өнүктүрүү үчүн университеттин «Математика» дисциплинасын окуу үчүн окуу пландары тарабынан бөлүнгөн окуу убактысынын тартыштыгынын ортосунда.

Гуманитардык студенттердин арасында математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу жана өнүктүрүү зарылчылыгы, эгерде ал элементардык, жалпы маданий математикалык фактыларга жана ой жүгүртүү жөндөмүнө ээ болбосо, бүгүнкү күндө адистин интеллектуалдык инсандыгы катары каралышы мүмкүн эместиги менен шартталган. «Математика, – Н. Х. Розовдун пикири боюнча, бул жөн гана билим чөйрөсү жана илимдин гуманитардык тармактарына барган сайын кеңири жайылган универсалдуу курал эмес».

Жогорудагы көйгөйлөрдү ишке ашыруу үчүн диссертациялык изилдөөнүн темасы тандалып алынган: «Математикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууда студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү».

Диссертациялык иштин мекемелердин илимий-изилдөө иштеринин тематикалык планы менен байланышы. Диссертациялык иш 2017 – жылдан 2023 – жылга чейин Кыргыз билим берүү академиясынын "Табигый - математикалык дисциплиналар" лабораториясындагы илимий-изилдөө иштеринин тематикалык планынын алкагында аткарылды.

Изилдөөнүн максаты: Математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу процессинде гуманитардык адистиктердин студенттеринин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү үчүн педагогикалык жана методикалык (усулдук) шарттарын аныктоо жана илимий жактан негиздөө.

Изилдөөнүн максатына ылайык төмөнкүдөй илимий **милдеттер** коюлду:

1. Математикалык ой жүгүртүү аркылуу студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү проблемасынын илимий – педагогикалык жана методикалык (усулдук) маанисин талдоо.

2. Гуманитардык адистиктеги студенттердин ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жана анын компетенттүүлүгүнө таасирин тийгизүүчү шарттарды аныктоо.

3. Математикалык ой жүгүртүүнүн өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруунун жана өнүктүрүүнүн моделин иштеп чыгуу.

4. «Математика» дисциплинасын окутуу процессинде гуманитардык адистиктердин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүү боюнча иштелип чыккан моделдин натыйжалуулугун эксперименталдык түрдө тастыктоо.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы жана теориялык мааниси:

- студенттин компетенттүүлүгүн калыптандыруучу дисциплина катары математика курсун окутууда математикалык ой жүгүртүүнүн орду, теориялык жана практикалык мааниси аныкталды;

- гуманитардык адистиктердин студенттеринин компетенттүүлүгүн өнүктүрүүгө көмөктөшүүчү ЖОЖдо математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруунун негизги шарттары аныкталды;

- гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууда компетенттүүлүктү өнүктүрүүнүн модели иштелип чыкты, ал анын структуралык түзүүчүлөрүн: компетенттүүлүктү калыптандыруунун максатын, шарттарын жана негизги этаптарын бөлүп көрсөтүүгө мүмкүндүк берди;

- иштелип чыккан моделдин жана методиканын натыйжалуулугу жана максатка ылайыктуулугу аныкталды, алар педагогикалык эксперименттин жүрүшүндө текшерилип жана натыйжалары теориялык жана практикалык жактан тастыкталды.

Изилдөөнүн практикалык мааниси:

- алынган илимий-методикалык жыйынтыктар жана изилдөөлөрдүн жыйынтыктары ЖОЖдордун окутуучулары тарабынан окуу – методикалык комплекстерди, математика боюнча окуу программаларын, силлабустарды жана окутуу каражаттарын иштеп чыгууда колдонулушу мүмкүн;

- билим берүү процессин уюштуруунун иштелип чыккан методикасын мугалимдер тарабынан математикалык ой жүгүртүү аркылуу кесиптик компетенттүүлүктү өнүктүрүү үчүн колдоно алышат;

- сабактарды өткөрүүнүн иштелип чыккан варианттарын жана методдорун ЖОЖдордун окутуучулары тарабынан башка табигый-илимий дисциплиналарын окуп жатканда колдонулушу мүмкүн.

Коргоого коюлган негизги жоболор:

- кесиптик ишмердүүлүктө математикалык билимдерди жана көндүмдөрдү ийгиликтүү колдонууга жөндөмдүү инсандын сапаты катары математикалык ой жүгүртүү процессинде калыптанган гуманитардык адистиктин студенттеринин компетенттүүлүгү;

- эгерде гуманитардык адистиктин студенттери теориялык материалды өздөштүрүүдө жана конкреттүү математикалык маселелерди чечүүдө математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүн билишсе, жалпы билим берүү жана математикалык компетенцияларды өнүктүрүү ийгиликтүү болоору жөнүндө жобо;

- математиканы кесипке багыттап окутуу жана математика курсунда ой жүгүртүүнүн ролун күчөтүү, студенттердин математикалык мыйзамдарды, принциптерди жана касиеттерди кесиптик ишмердүүлүктө кыйла активдүү колдонуунун маанилүүлүгүн жана маанисин түшүнүүсү, математиканы ар кандай чөйрөлөрдө аң-сезимдүү жана жүйөлүү колдонуу үчүн шарт түзөт.

Издөнүүчүнүн жекече салымы.

- математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу процессинде гуманитардык адистиктин студенттеринин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү маселесин илимий-теориялык жана окуу – методикалык жактан талдоо;

- кесиптик ишмердүүлүктө математикалык компетенттүүлүктү өнүктүрүү үчүн жана калыптанган ой жүгүртүү жөндөмдөрүн иштеп чыгууда жана колдонууну сунуштоодо, ошондой эле математикалык теория менен кесиптик ишмердүүлүктүн практикасынын өз ара аракеттенүү шарттарын белгилөө;

- математикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууда гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүүдө дидактиканын негизги категорияларын колдонууда;

- гуманитардык адистиктин студенттеринин компетенттүүлүгүн өнүктүрүүдө негизги дидактикалык категорияларды колдонуу боюнча эксперименталдык иштерди жүргүзүүдө жана иштеп чыгууда жана статистикалык – педагогикалык анализди жана эксперименттин жүрүшүндө алынган корутундуларды ишке ашырууда.

Изилдөөнүн жыйынтыктарын апробациялоо. Изилдөөнүн негизги жоболору жана жыйынтыктары даярдалган, илимий журналдардын материалдарында жарыяланган, эл аралык жана аймактык илимий – практикалык конференцияларда «OMEGA SCIENCE» инновациялык изилдөөлөр боюнча эл аралык борбор УФА ш., 2017), университеттер аралык илимий-практикалык конференцияда жана «Вестник КНУ» -2016, «Вестник КНУ» -2019, «Вестник МУК» -2021 жана башка журналдарда жарыяланган.

Изилдөөнүн жүрүшүндө кесиптик жана математикалык компетенттүүлүгүн калыптандырууда гуманитардык адистиктеги студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө негизги дидактикалык ыкмалары иштелип чыгып, алар Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин "Маалыматтык жана инновациялык технологиялар" жана Кыргызстан эл аралык университетинин "Математика жана информатика" факультеттеринин окуу процессинин практикасына киргизилген.

Диссертациянын жыйынтыктарынын толук жарыяланышы. Диссертациялык изилдөөнүн негизги илимий натыйжалары 2 окуу-методикалык (усулдук) колдонmodo жана илимий 12 макалада чагылдырылган, анын ичинен 2 макала Россия Республикасынан чыгарылган. 11 макала РИНЦ маалымат базасында индекстелген.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертациялык иш киришүүдөн, үч бөлүмдөн, корутундулардан, практикалык сунуштардан жана жалпы көлөмү 153 беттен турат. Диссертацияда 18 таблица, 14 сүрөт, 10 автордук формула 5 тиркеме камтылган. Диссертациянын текстинде шилтемелери берилген 212 аталыштагы колдонулган адабияттардын тизмесинен турат.

ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

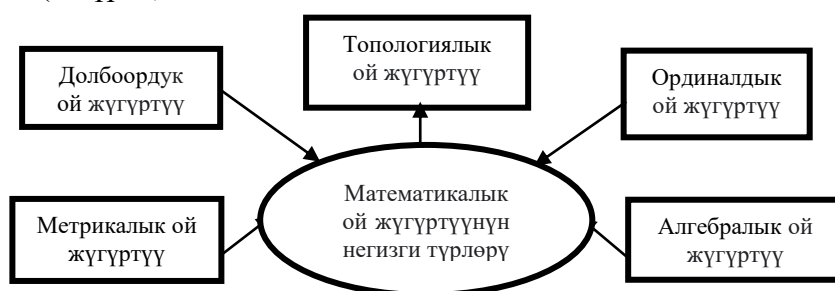
Киришүүдө изилденип жаткан көйгөйдүн актуалдуулугу, максаты, милдеттери, илимий жаңылыгы, теориялык жана практикалык мааниси, коргоого коюлуучу негизги жоболор, изденүүчүнүн жеке салымы, изилдөөнүн жыйынтыктарын апробациялоо жана диссертациялык иштин структурасы жөнүндө материал берилген.

“ЖОЖдо математиканы окутуу процессинде компетенттүүлүктү өнүктүрүүнүн илимий-педагогикалык негиздери” деген биринчи бөлүмдө биринчи жана экинчи изилдөө маселелерин чечүүгө байланыштуу маалыматтар берилген.

Тиешелүү адабияттарды талдоонун негизинде гуманитардык адистиктеги студенттердин ой жүгүртүүсүнүн өзгөчөлүгүнө ээ болгон бир катар өзгөчөлүктөрдү аныктоого мүмкүндүк берди: ассоциативдик ой жүгүртүүнүн нормалдуу логикалык ой жүгүртүүдөн артыкчылыгы, эмоционалдык боектун күчтүүлүгү жана конкреттүү ой жүгүртүүнүн абстракттуудан ой жүгүртүүдөн артыкчылыгы. Гуманитардык илимпоздор курчап турган чөйрөнүн татаалдыгын, болуп жаткан реалдуу окуялардын карама-каршылыктуулугун жана түшүнүксүздүгүн жакшыраак түшүнүшөт. Табигый илимпоздор идеалдуу объектилерди жана түшүнүктөрдү так аныкташат.

Гуманитардык илимпоздордун математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу зарылчылыгы, ошондой эле математика алар үчүн адам билиминин бир гана тармагы эмес, курчап турган дүйнөнү жана анда болуп жаткан процесстерди билүүдөгү универсалдуу курал экендиги менен да белгиленет. Математика адистерди даярдоонун ажырагыс бөлүгү болуп саналат. Математикалык моделдештирүүсүз, математикалаштыруусуз жана сандык жана статистикалык – ыктымалдык методдорун колдонбой туруп, өлкөнүн жана гуманитардык илимдердин мындан ары социалдык – экономикасын өнүктүрүү мүмкүн эмес экендиги түшүнүктүү.

Математикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууда студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү үчүн математикалык ой жүгүртүүнүн негизги түрлөрүн эске алуу жана колдонуу зарыл. Бул маселе боюнча тиешелүү адабияттарды талдоонун негизинде студенттердин арасында ой жүгүртүүнүн бештен кем эмес негизги түрлөрү бар экенин көрсөтүп турат (1-сүрөт).



1-сүрөт – Математикалык ой жүгүртүүнүн түрлөрү

Студенттин ой жүгүртүүсүнүн түрүнө жараша анын ой жүгүртүү иши жана жашоодогу кесиптик ишинин сапаты (компетенттүүлүгү) аныкталат.

1. Ой жүгүртүүнүн эң жөнөкөй түрү топологиялык ой жүгүртүү. Ой жүгүртүүнүн топологиялык түрүнө кирген студенттер конкреттүү тапшырмаларды жакшы аткарышат. Бирок, математикалык ой жүгүртүүсү бар студенттер ар дайым абстракттуу негизге ээ болгон математикалык тапшырмалар менен иш-аракет кылууга даяр эмес.

2. Ординалдуу ой жүгүртүү логикалык операциялардын так аткарылышы менен мүнөздөлөт, бул типтеги студенттер өз ой жүгүртүүсүндө башынан аягына чейин сызыктуу, (же түз) ойлонууну жакшы көрүшөт. Ординалдуу ой жүгүртүүсү бар студенттер үчүн объектилердин формасы, өлчөмү (кичи же чоң, же барабар), алардын катышы (жогорку же төмөн, сол же оң), кыймыл багыттары ж.б. маанилүү. Ординалдуу ой жүгүртүүсү бар студенттер типтүү жана стандарттуу математикалык тапшырмаларды оңой аткарышат. Бирок, ал ар дайым жаңы көйгөйлүү жана татаал кырдаалдарда өзүнө ишене бербейт.

3. Студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүнүн метрикалык түрү сандык көрсөткүч менен мүнөздөлөт. Алар үчүн эң баалуусу маселени (же көйгөйдү) санариптик же метрикалык чоңдуктарга (сандар, сан, бийиктик, туурасы, узундугу, көлөмү ж.б.) же белгилүү бир стандарттык формулага кыскартуу болуп саналат. Метрикалык ой жүгүртүүсү бар студенттер планиметрия боюнча геометриялык маселелерди ийгиликтүү аткарышат, ал эми стереометриялык (мейкиндик) маселелерде дайыма эле ийгиликке жете беришпейт.

4. Университетте математика курсун окуп жатканда, студенттердин алгебралык ой жүгүртүүсү маалыматтарды айкалыштыруу жана иш-аракеттердин белгилүү моделдерин куруу сыяктуу иш-аракеттер аркылуу көрүнөт. Алгебралык ой жүгүртүүсү бар студенттер аналитикалык, ал тургай изилдөө мүнөзүндөгү тапшырмаларын оңой аткарышат. Бирок, алардын ой жүгүртүүсүндө көп учурда майда-чүйдөсүнө чейин жетишпейт жана көйгөйдүн «жалпы» чечимдерин тапканды жактырышат.

5. Студенттин долбоордук ой жүгүртүүсү алардын изилдөө объектисин ар кандай тараптан карап чыгуу жөндөмү менен мүнөздөлөт. Объекти ар кандай варианттар аркылуу изилдөө, теория менен практиканы тыгыз байланыштыруу аркылуу студенттер, башка студенттер дайыма эле таба албаган ички байланыштарды табышат. Долбоордук ой жүгүртүүсү бар студенттер чектен тышкары жана көп тараптуу ойлонушат жана билимди өз иш-аракеттеринде оптималдуу колдонууну максат кылышат.

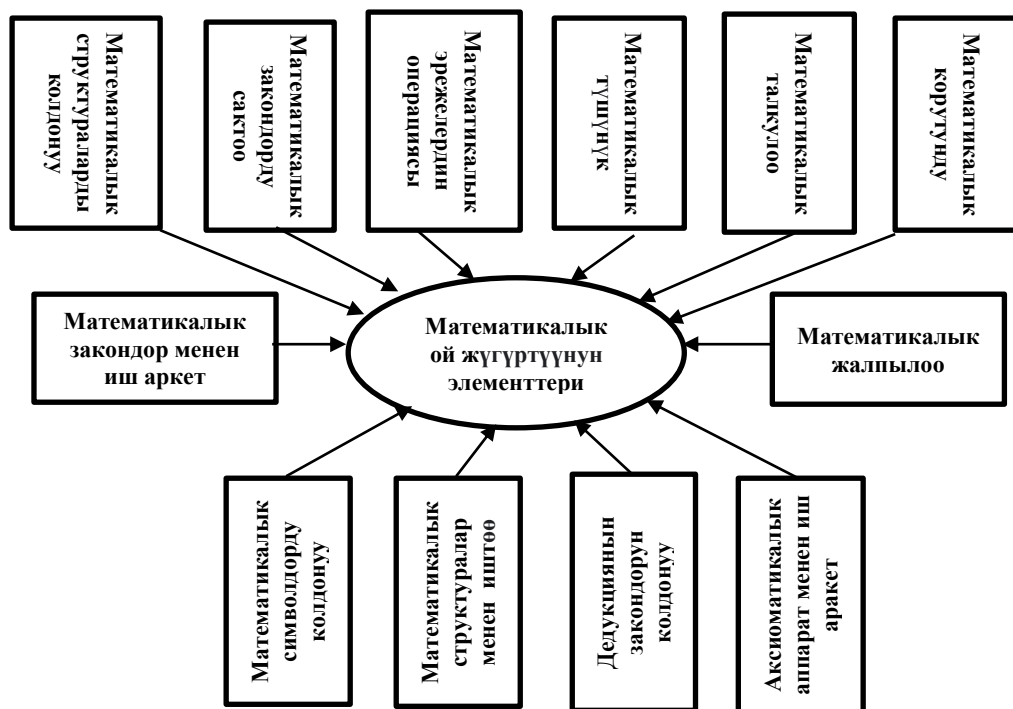
Тиешелүү адабияттарды талдоонун негизинде көрсөткөндөй, математикалык ой жүгүртүү ар дайым предметтик – мазмундук иш-аракеттерден келип чыгат жана алгач чыныгы предметтерге жана объектилерге негизделет, андан кийин ой жүгүртүү процессинде психикалык же ойдон чыгарылган өзгөрүү болоорун мүнөздөйт. Ошентип, ар кандай геометриялык объектилерди изилдөөдө студенттер мейкиндик презентациясын жана фантазиясын, элементтердин психикалык "кыймылын" жана геометриялык өкүмдөрдүн калыптанышын өнүктүрүшөт. Теоремаларды далилдөөдө же математикалык мыйзам ченемдүүлүктөрдү өздөштүрүүдө студенттер теорияны логикалык жактан куруу көндүмдөрүнө жана ой жүгүртүүдөгү ырааттуулукка ээ болушат. Бул процесс көбүнчө белгилүүдөн белгисизге, жөнөкөйдөн татаалга чейин жүргүзүлөт жана ой жүгүртүүнүн универсалдуу касиеттерине ээ болот: талдоо, салыштыруу, системалуулук, структуралуулук, функционалдуулук, жалпылуулук ж.б. Биз математикалык ой жүгүртүүнүн төмөнкү элементтерин таптык жана аныктадык (2-сүрөт).

В. П. Матвойкина, Л. А. Сазонова жана башкалардын акыркы изилдөөлөрдө математикалык ой жүгүртүү илимий категорияга таандык экендиги жана ошол эле сапаттарга ээ экендиги аныкталган: логикалуулук, ырааттуулук, ийкемдүүлүк, оригиналдуулук, максатка багытталгандык, сындуулук ж. б.

Авторлордун пикири боюнча, студенттердин математикалык ой жүгүртүүсү – бул математикалык түшүнүктөрдүн, тыянактарын, корутундулардын, жалпылоолордун, иштөө түзүмдөрдүн, белги жана символикалык системалардын, математиканын тилинин негизинде ишке ашырылуучу теориялык ой жүгүртүүнүн өзгөчө түрү.

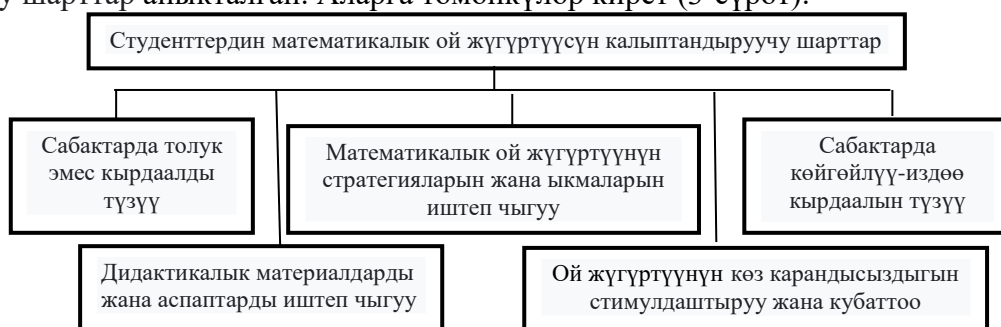
Белгилүү советтик математик А.Я. Хинчиндин пикири боюнча гуманитардык адистиктин студенттерин математикалык ой жүгүртүүгө тартуу "математикалык ой жүгүртүүнүн маанилүү өзгөчөлүктөрүнүн ичинен" гуманитардык адистиктин студентинин билимдин башка тармактарында, практикалык иш-аракеттерде колдонула турган ой

жүгүртүү стилин өнүктүрүүдө жөндөмдүүлүгүн баса белгилөө жана "бул стили ой жүгүртүүнүн күчтүү жана жемиштүү куралына айландыруу керек".



2-сүрөт – Математикалык ой жүгүртүүнүн элементтери

Илимий – педагогикалык жана методикалык адабияттарды талдоо математикалык ой жүгүртүү татаал таанып-билүү процесстеринин бири экендигин жана аны компетенттүүлүктү өнүктүрүүдө максаттуу пайдалануу студенттердин окууга жана келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүнө болгон кызыгуусун бир кыйла жогорулатууга өбөлгө түзөрүн көрсөтүп турат. Ошентип, окуу иш-чаралардын жүрүшүндө студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө көмөктөшүүчү бир катар активдүү методдор, жагымдуу шарттар аныкталган. Аларга төмөнкүлөр кирет (3-сүрөт):



3-сүрөт – Студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууга түзүлгөн ыңгайлуу шарттар

1. Толук эместик кырдаалы, окутуунун салттуу формаларынан айырмаланып, "ачык", мазмуну жана натыйжаны алууну көзөмөлдөө жагынан катуу белгиленбеген. Студенттер негизги жана кошумча адабияттар менен өз алдынча иштөөдө өз ой жүгүртүүсүн, тажрыйбасын жана билимин колдонуу менен материалды толуктоо процессин жүргүзүшөт.
2. Математикалык ой жүгүртүүнүн стратегиясын жана ыкмаларын иштеп чыгуу студенттерге окуу иши жана кесиптик ишмердүүлүктүн түрлөрү боюнча өз алдынча талдоо, материалды жалпылоо жана тыянак чыгарууга мүмкүндүк берет. Алынган

көндүмдөр кесиптик ишмердүүлүктө жана билимди сапаттуу колдонууга жана адистин компетенттүүлүк сапаттарын көрсөтүүгө мүмкүндүк берген акыл-эс операцияларын ишке ашырууда зарыл.

3. Студенттердин өз алдынча ой жүгүртүүсүн калыптандырууга жана өнүктүрүүгө стимулдаштыруу жана ар бир дем берүү, бул студенттерде өз иш-аракеттери үчүн жоопкерчиликти калыптандырууга мүмкүндүк берет, ошондой эле алынган компетенциялар окутуунун сапатын бир кыйла жогорулатууга өбөлгө түзөт.

4. Гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууга багытталган ыкмаларды камтыган тапшырмалар менен дидактикалык материалдарды иштеп чыгуу теориялык жана практикалык материалдын системалуу байланышын уюштурууга жана компетенциянын ар кандай деңгээлдерине жараша компетенттүүлүктөрдү өнүктүрүү боюнча математикалык ой жүгүртүүнүн түрлөрү комплекстүү иштерди жүргүзүүгө мүмкүндүк берет.

5. Лекцияларда жана практикалык сабактарда көйгөйлүү-издөө кырдаалын түзүү студенттердин алдына билим берүү жана изилдөө максаттарын коюуга, логикалык ой жүгүртүүнү жүргүзүүгө жана окуу жана кесиптик ишмердүүлүктө математикалык ой жүгүртүүнүн ыкмаларын колдонууга мүмкүндүк берет. Математикалык аппарат жана ой жүгүртүү логикасы аркылуу гуманитардык багыттагы маселелерди куруу жана чечүү.

Жогорку окуу жайдын окутуучусу тарабынан жогоруда айтылган окуу-дидактикалык шарттарды ишке ашыруу гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө гана эмес, математикалык компетенттүүлүгүн да өнүктүрүүгө шарт түзөт, бул келечектеги адистердин чыгармачылык потенциалын бир топ жакшыртат.

Гуманитардык адистиктеги студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу төмөнкү шарттардан да көз каранды:

- студенттердин математиканы үйрөнүүгө болгон туруктуу мотивациясынын калыптанышы жана дисциплинанын өзүндө мүнөздүү ой жүгүртүү процесси;
- иштин гуманитардык чөйрөсүндө математикалык теорияны активдүү колдонуу менен предметтик-өнүгүп келе жаткан ыкмаларды колдонуу;
- келечектеги адистин жана башкалардын ой жүгүртүү сапаттарын өнүктүрүүнү эске алуу менен "Математика" окуу дисциплинасынын мазмунун долбоорлоо.

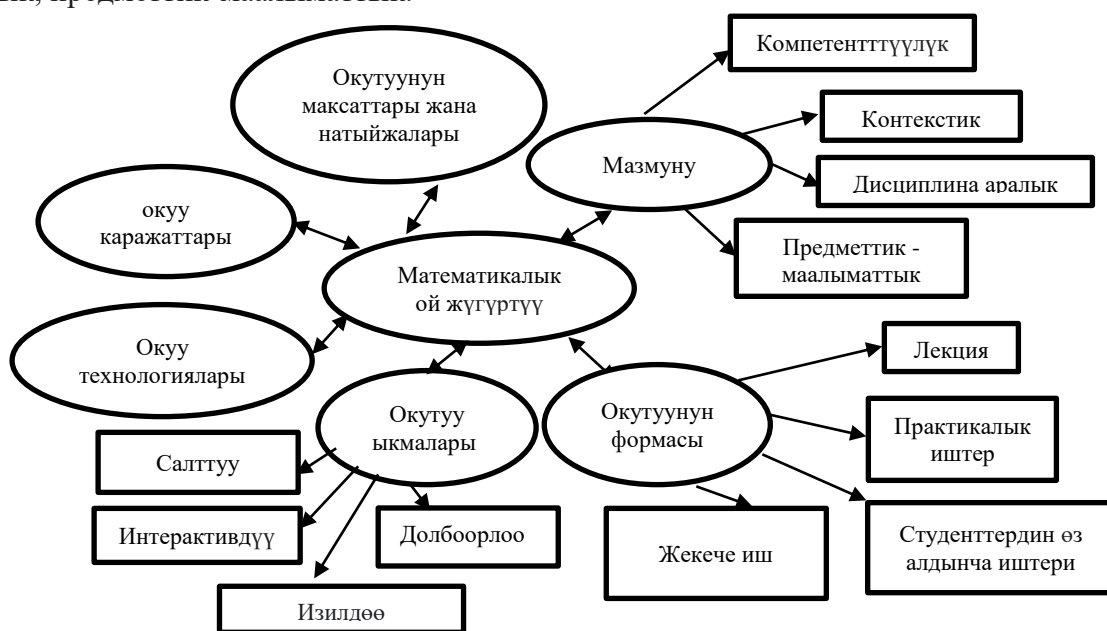
II главада «Гуманитардык адистиктердин студенттеринин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууда компетенттүүлүктү өнүктүрүүнүн методикалык аспекти» гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүү үчүн кесиптик ишмердүүлүктүн теориясы менен практикасынын өз ара аракеттенүү мүмкүнчүлүктөрүн аныктап, негиздеген, ошондой эле математикалык ой жүгүртүүсүнүн өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн эффективдүү өнүктүрүүнүн теориялык модели иштелип чыккан (үчүнчү изилдөө маселеси чечилген). Гуманитардык факультеттердин студенттерине математиканы үйрөтүү жана кыска убакыттын ичинде (көбүнчө бир семестрдин ичинде) билим берүү максаттарына жетишүү татаал жана жөнөкөй процесс эмес.

Демек, математикалык процессти активдештирүүнүн эффективдүү ыкмаларынын бири гуманитардык адистиктин студенттерин туура ой жүгүртүүнүн негизги ыкмаларына үйрөтүү болуп саналат. Бул үчүн гуманитардык адистиктин студенттери менен аудиториялык сабактарды өткөрүүдө биз традициондук да жана компьютердик окутууну да пайдаландык, бул электрондук китепкананын мүмкүнчүлүктөрүн кеңири колдонуу менен атайын окуу жана көзөмөлдөөчү дидактикалык материалдардын эсебинен математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу боюнча ата мекендик жана чет өлкөлүк тажрыйбанын маалымдама материалы, бир катар жаңы дидактикалык маселелерди чечүүгө мүмкүндүк берди.

Гуманитардык адистиктин студенттерин окутууда дифференцияланган тапшырмалар чоң мааниге ээ, алар студенттерге жекече режимде жана окуу темпинде иштөөгө мүмкүнчүлүк берет. Сабактарда математикалык маселелерди чечүү алардын практикалык багытын жана кесиптик багытын бекемдей турган окутуунун мындай ыкмаларына таянган. Практикалык маселелер ой жүгүртүүнүн математикалык формалары кесиптик ишмердүүлүк менен түздөн-түз байланышта боло тургандай тандалып алынган. Ал эми математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу гуманитардык адистиги боюнча студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү маселеси, адистерди даярдоо үчүн негиз болуп калды.

ЖОЖдордо гуманитардык адистиктеги студенттердин практика сабагында математиканы окуп жатканда математикалык ой жүгүртүүсү менен компетенттүүлүгүнүн ортосундагы байланыштын толук жоктугу байкалат. Буга байланыштуу биз окуу комплексинин (УМКнын) автордук вариантын иштеп чыктык. Математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууда студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүүнүн дидактикалык системасы 4-сүрөттө берилген.

4-сүрөттөн көрүнүп тургандай, дисциплинаны окутуунун максаты ар дайым же каалаган учурда компетенттүүлүккө негизделген мамиле аркылуу ишке ашырылат жана бул дидактикалык категориялар менен байланыш ачык-айкын көрсөтүлүшү керек. Гуманитардык адистиктин студенттери үчүн математиканы окутуунун мазмуну төрт негизги ыкманы колдонуу менен түзүлөт: компетенттүүлүк, контекстик, дисциплиналар аралык, предметтик-маалыматтык.



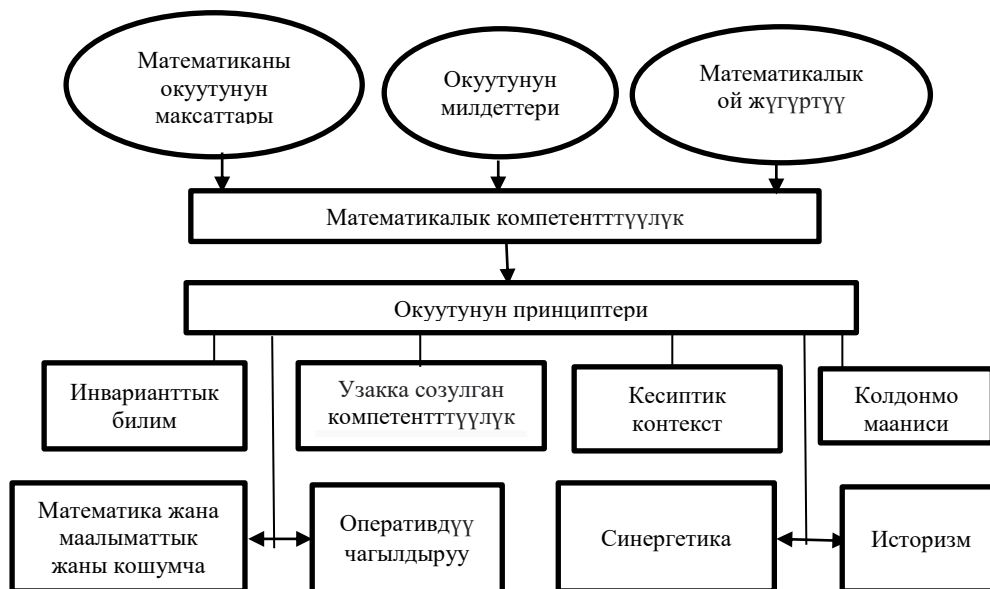
4-сүрөт - Студенттердин компетенттүүлүгүн калыптандыруудагы дидактикалык системалары

Алардын ролу алардын ар бири сабак учурунда жалпы дидактикалык принциптердин бирин ишке ашырууга салым кошкондугу менен шартталган: кесиптик багыт, дисциплиналар аралык байланыштар, маалыматташтыруу ж.б., алар компетенттүүлүккө үйрөтүүнүн дидактикалык негизин түзөт.

Гуманитардык адистиктин студенттерине математикалык ой жүгүртүүнү окутуунун максаттарына, милдеттерине жана калыптандырууга негизделген математиканы окутуунун принциптери 5-сүрөттө схемалык түрдө көрсөтүлүп турат.

Математикалык компетенттүүлүктү калыптандырууда окутуунун принциптерин 5-сүрөттөн бөлүп көрсөтүүгө болот:

1. Инварианттык билим - бул чындыгы аныкталбаган математикалык маалымат, ошондуктан негиздөөгө жана кошумча текшерүүнү талап кылат.
2. Математикалык компетенттүүлүктү колдонуу зарыл болгон айрым темаларды изилдөөнү узартуу жана көйгөйлөрдү чечүү процесси катары кеңейтилген компетенттүүлүк.
3. Кесиптик контекст кесиптик мазмундагы математикалык тапшырмаларды тандоодо, анын ичинде кесиптик маселелерди чечүүдө математикалык билимди колдонууга багытталган процесс менен мүнөздөлөт.
4. Колдонмо маанилүүлүк принциби окутуунун теориялык жана практикалык максаттарынын айкалышын, көйгөйлөрдү чечүүдө жаңы ыкмаларды колдонууну, кесиптик ишмердүүлүктүн ар кандай чөйрөлөрүндө аналитикалык жана сандык эсептөөлөрдүн алгоритмдерин түзүүнү жана колдонууну карайт.
5. Математикалык-маалыматтык толуктоонун принциби негизги компетенттүүлүктөр менен байланышын сүрөттөө менен кошумча математикалык маалыматты (түшүнүктөр, формулалар, таблицалар ж.б.) пайдаланууда турат.
6. Оперативдүү рефлексия(чагылдыруу), окутуунун натыйжалары жөнүндө өз алдынча ой жүгүртүүсүн ишке ашырууну, окуу ишинин ар бир этабында каталарды талдоо тенденциясын камтыйт.
7. Синергетикалык принцип ар бир студенттин шарттарын жана жеке сапаттарын эске алуу менен өзүн-өзү өркүндөтүү жана өнүктүрүү мүмкүнчүлүгүн карайт.
8. Историзм принциби маселени алардын тарыхый суроо – талабы, убактылуу байытылышы жана изилденүүчү окуу материалынын теориялык-практикалык мааниси жагынан актуалдаштырууга мүмкүндүк берет.



5-сүрөт – Гуманитардык адистиктин студенттерине математиканы окутуунун принциптери

Биз математикалык ой жүгүртүү аркылуу гуманитардык адистиктеги студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү идеясын ишке ашыруунун ыкмасы төмөнкү чараларды ишке ашырууну камтый турганын аныктадык:

- Студенттердин математикалык ой жүгүртүү деңгээлинин калыптанышын диагностикалоо;
- математикалык ой жүгүртүүнүн калыптанышынын, ошондой эле математикалык билимдерди жана анын кесиптик керектөөлөрүн өздөштүрүү деңгээлин баалоо критерийлерин жана көрсөткүчтөрүн иштеп чыгуу;

- математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруунун критерийлерине жана анын кесиптик суроо-талабына жооп берген математика курсу боюнча окуу материалдарын талдоо, тандоо жана структуралаштыруу;
- алынган диагностикалык жана анализдик материалдарды эске алуу менен «Математика» курсу боюнча сабактарды жана консультацияларды уюштуруу жана өткөрүү;
- математикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууга жана өнүктүрүүгө көмөктөшүүчү математикалык тапшырмаларды иштеп чыгуу жана колдонуу;
- математикалык логиканын, ой жүгүртүүнүн жана башка ыкмаларын колдонуунун негизинде кесиптик жана өндүрүштүк маселелерди чечүү

Изилдөөнүн жүрүшүндө биз гуманитардык адистиктин студенттери үчүн "Математика" дисциплинасын окутуунун үч ыкмасынын жумушчу моделин иштеп чыктык:

Метод №1. Методдун сүрөттөлүшү: "Математика" дисциплинасы боюнча сабактарды өткөрүү учурунда оозеки инструктаж өткөрүлүп, салттуу математикалык тапшырмалардын негизинде студенттердин компетенттүүлүгүн калыптандыруу боюнча көрсөтмөлөр берилген. Математика курсу аяктагандан кийин гуманитардык адистиктин студенттеринде жыйынтыктоочу контрол жүргүзүлүп, ал мини-экзамен түрүндө өткөрүлдү, анын жыйынтыктары жыйынтыктоочу экзамендердин жыйынтыктары менен салыштырылды.

Метод №2. Методдун сүрөттөлүшү: Студенттик аудиторияда математика боюнча сабактарды өткөрүү процессинде жана ар бир тема боюнча математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруучу маселелер (тапшырмалар) тандалып алынган, анын негизинде гуманитардык адистиктеги студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүү ишке ашырылган. Окутуунун натыйжалары жана сапаты, ошондой эле студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү деңгээли аралык модулдар жана жыйынтыктоочу сынак аркылуу текшерилди. Контролдук жана эксперименталдык топтордогу студенттердин компетенттүүлүгүнүн натыйжалары бирдиктүү тест тапшырмалары жана экзамен суроолору боюнча салыштырылды.

Метод №3. Методдун сүрөттөлүшү: математика сабагында гуманитардык адистиктин студенттер ар кандай ой жүгүртүү жана математикалык ой жүгүртүү ыкмаларын колдонуу менен математикалык маселелерди чечүүгө активдүү катышышты. Мында математикалык тапшырмалар ой жүгүртүү ишинин деңгээли жана татаалдыгы жана математикалык ой жүгүртүүнүн тереңдиги боюнча айырмаланган. Көп деңгээлдүү жана жекече мамиле бардык студенттерге окуу процессине катышууга жана алардын өз мүмкүнчүлүктөрүнө ылайык келген компетенттүүлүктөрдү алууга мүмкүндүк берди.

Ар бир теманын (алар үчүн жыйынтыктоочу сабактар каралган) аякташы менен гуманитардык адистиктин студенттери үчүн алган компетенттүүлүктөрү боюнча жыйынтыктар чыгарылды. Изилдөөнүн натыйжалуулугун жана баалуулугун методдор боюнча гана аныктоо үчүн материалдык натыйжа болгон жок, ошондуктан математика курсунун мазмунун, окутуу методдорун жана колдонулган окутуу формаларын эске алган толук модель иштелип чыкты (таб.1).

Таблица 1. - Окутуу ыкмаларынын варианттары

C_i	C_1		C_1		C_1		C_1		C_2		C_2	
M_j	M_1		M_2		M_3		M_1		M_2		M_3	
Φ_k	Φ_1	Φ_2	Φ_1	Φ_2	Φ_1	Φ_2	Φ_2	Φ_1	Φ_2	Φ_1	Φ_2	Φ_1

Мында: C_i - мазмуну. Эки вариант тандалды: C_1 - «Математика» курсунун учурдагы мазмуну. C_2 - «Математика» курсунун жакшыртылган мазмуну.

M_j - окутуунун ыкмалары: M_1 - метод №1, M_2 - метод №2, M_3 - метод №3.

Φ_k - окутуунун ар кандай формалары боюнча эксперимент жүргүзүү.

Биз ар кандай формалардын ичинен эки вариантты тандап алдык:

Φ_1 - 2020-2021-окуу жылынын биринчи семестри лекция, практикалык жана лабораториялык сабактар сыяктуу салттуу формалар; Φ_2 - 2020-2021-окуу жылынын экинчи семестри студенттерди дистанттык (аралыктан) окутуу аркылуу (видео сабак, онлайн сабактар, билимди онлайн түрүндө көзөмөлдөө).

Гуманитардык адистиктин студенттеринде математикалык ой жүгүртүүнүн белгиленген деңгээлине жетүү үчүн студент математикалык билим алуу зарылдыгы жөнүндө так түшүнүшү керек. Бул үчүн, изилдөөчүлөр Р. М. Асланова, А. А. Вербицкая жана башкалардын пикири боюнча, математикалык маалымат жана конкреттүү математикалык маселелер келечектеги кесиптик ишмердүүлүк менен түздөн-түз байланышта болушу керек. Бул үчүн биз окуу дисциплиналарынын мазмунун өркүндөтүп, математикалык компетенттүүлүктү калыптандыруу жана өнүктүрүү моделин иштеп чыгышыбыз керек болчу (6-сүрөт).



6-сүрөт – Гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу жана өнүктүрүү модели

Гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу жана өнүктүрүү модели төмөнкү элементтерди камтыйт: максаты, математикалык компетенттүүлүктөрдүн тизмеси жана алардын компоненттери, компетенттүүлүктү калыптандыруунун этаптары жана негизги ыкмалары, педагогикалык шарттар, илимий-окуу-методикалык камсыздоо жана аларды колдоо, математикалык компетенттүүлүктүн калыптануу деңгээли, критерийлери жана баалоо каражаттары.

Гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу жана өнүктүрүү моделинин маңызы анын бардык компоненттеринин биримдигинде жана өз ара байланышында жатат. Иштелип чыккан модель бирдиктүү система болуп саналат: билим берүүнүн максаты, этаптары, ыкмалары, педагогикалык шарттары, колдонулуучу критерийлери жана каражаттары, алардын келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүн жана гуманитардык студенттердин жетишээрлик жогорку математикалык

компетенттүүлүгүнүн жоктугун эске алуу менен аныкталган. Ушул максатта сабак учурунда студенттерге логикалык ой жүгүртүүнү талап кылган тапшырмалар берилди. Алардын арасында мындай төмөнкүдөй милдеттер бар болчу.

Тапшырма 1. Процентти табуу милдети. Поезде жол кире баасы 350 сом. Студенттерге билет баасы 40% ке арзандатуу менен берилет. Жол кире 10 пайызга кымбаттагандан кийин, студент үчүн поезд билети канча сом болот?

Маселе ой жүгүртүүнүн тизмеги аркылуу чечилет, аны "кадам" деп атайбыз.

1-кадам. Проценттин аныктамасын колдонуп, " бүтүндүн жүздөн бир бөлүгү " катары билеттин кымбатташынын өлчөмүн сом менен аныктайбыз. Бул үчүн пропорцияны түзөлү:

$$\frac{350 \text{ сом} - 100\%}{x - 10\%}; \quad x = \frac{350 \cdot 10}{100} = 35 \text{ сом}.$$

2-кадам. Поезд билетинин жаңы, кошумча наркын эсептеп көрөлү. Ал үчүн билеттин мурунку 350 сом баасына 35 сом кошобуз: $350 + 35 = 385 \text{ (сом)}$.

3-кадам. Сом менен салынган 40 пайыз арзандатуунун өлчөмүн аныктайбыз. Бул үчүн пропорцияны түзөлү:

$$\frac{385 - 100\%}{y - 40\%}; \quad y = \frac{385 \cdot 40}{100} = 154 \text{ (сом)}.$$

4-кадам. 154 (сом) өлчөмүндөгү арзандатууну эске алуу менен билеттин баасын аныктайбыз. $385 \text{ сом} - 154 \text{ сом} = 231 \text{ (сом)}$.

Жооп: 231 сом.

Бул маселе төрт кадамдан турган ой жүгүртүү тизмеги аркылуу чечилди. Бул типтеги №1 маселелерди чечүү пайыз, тагыраагы " Татаал пайыздар " гуманитардык адистиктердин студенттеринде төмөнкүдөй компетенттүүлүктү түзөт:

1. Бүтүндүн жүзүнчү бөлүгү катары пайыз билимин колдонуунун негизинде логикалык ой-пикирлерди ырааттуу ишке ашыруу.

2. Белгисиздер менен пропорцияларды түзүү жана белгисиз нерсени билүү.

3. Үйрөнгөн көндүмдөрдү жана компетенттүүлүктү башка кырдаалдарда, анын ичинде турмуштук кырдаалдарда, жашоодо колдонуу.

Тапшырма 2. Теңсиздикти табуу милдети

$$\text{Чыныгы сандар } x_1, x_2, x_3, x_4, \text{ эгерде } \begin{cases} x_1 + x_2 \geq 12, \\ x_1 + x_3 \geq 13, \\ x_1 + x_4 \geq 14, \\ x_3 + x_4 \geq 22, \\ x_2 + x_3 \geq 23, \\ x_2 + x_4 \geq 24. \end{cases} \text{ берилсе анда,}$$

1-кадам. Белгисиз санын азайтуу максатында, салттуу өзгөртүү жүргүзөбүз.

Бул үчүн биз барабарсыздыктар менен төмөнкү аракеттерди жасайбыз: (2) экинчи барабарсыздыктан (1) биринчини алабыз, (4) төртүнчү барабарсыздыктан (3) үчүнчүсүн алып салабыз: (6) алтынчы барабарсыздыктан (5) бешинчи алып салабыз. Анда биз алабыз:

$$\begin{cases} x_3 - x_2 \geq 1, \\ x_3 - x_1 \geq 8, \\ x_4 - x_3 \geq 1. \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} (2) - (1) \\ (2) + (3) \end{matrix} \Rightarrow \begin{cases} -x_1 + x_2 \geq 7, \\ -x_1 + x_4 \geq 9. \end{cases} \Rightarrow (2) - (1) \Rightarrow x_4 - x_2 \geq 2$$

Биринчи кадамдагы аткарылган өзгөртүү, ар кандай өзгөртүү жана барабарсыздык менен иш-аракеттер эки белгисиз менен барабарсыздыкка алып келет деп көрсөтөт.

2-кадам. Барабарсыздыктын баштапкы системасында өзгөрмөлөрдүн бирдей санын байкоо аздык кылат. Жаңы барабарсыздыкты, барабарсыздыктын сол жана оң бөлүктөрүн кошуп жазабыз:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \geq 12, \\ x_1 + x_3 \geq 13, \\ x_1 + x_4 \geq 14, \\ x_3 + x_4 \geq 22, \\ x_2 + x_3 \geq 23, \\ x_2 + x_4 \geq 24. \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 + x_1 + x_3 + x_1 + x_4 + x_3 + x_4 + x_2 + x_3 + x_2 + x_4 \geq 108.$$

же $\begin{cases} 3x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 3x_4 \geq 108, \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 36. \end{cases}$

Анда $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ сумма кабыл ала турган эң кичине маани 36 га барабар.

Жооп: 36.

Көптөгөн белгисиз маселелер №2 маселеси менен барабарсыздык системасын чечүү, гуманитардык адистиктин студенттерине төмөнкү компетенттүүлүккө ээ болууга мүмкүндүк берет:

1. Барабарсыздыкты камтыган туюнтмалардын үстүнөн иш-аракеттерди жүргүзүү.
2. Алгебралык жана сандык туюнтмалар менен жөнөкөйлөштүрүлгөн маселелерди жүргүзүү жана жалпы чечимдерди табуу.
3. Критикалык ой жүгүртүү жана маселени чечүүнүн салттуу эмес ыкмаларын табуу көндүмдөрүн калыптандырат.
4. Маалыматты манипуляциялоого жана туюнтмаларындагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү табууга жана алардын үстүнөн иш-аракеттерди жүргүзүүгө мүмкүндүк берет.

Математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү студентке кесиптик ишмердүүлүк чөйрөсүндөгү алдыңкы жана инновациялык ыкмаларды билүүгө мүмкүндүк берет жана оригиналдуу ой жүгүртүүгө жана илимий изилдөөлөргө негиз түзөт.

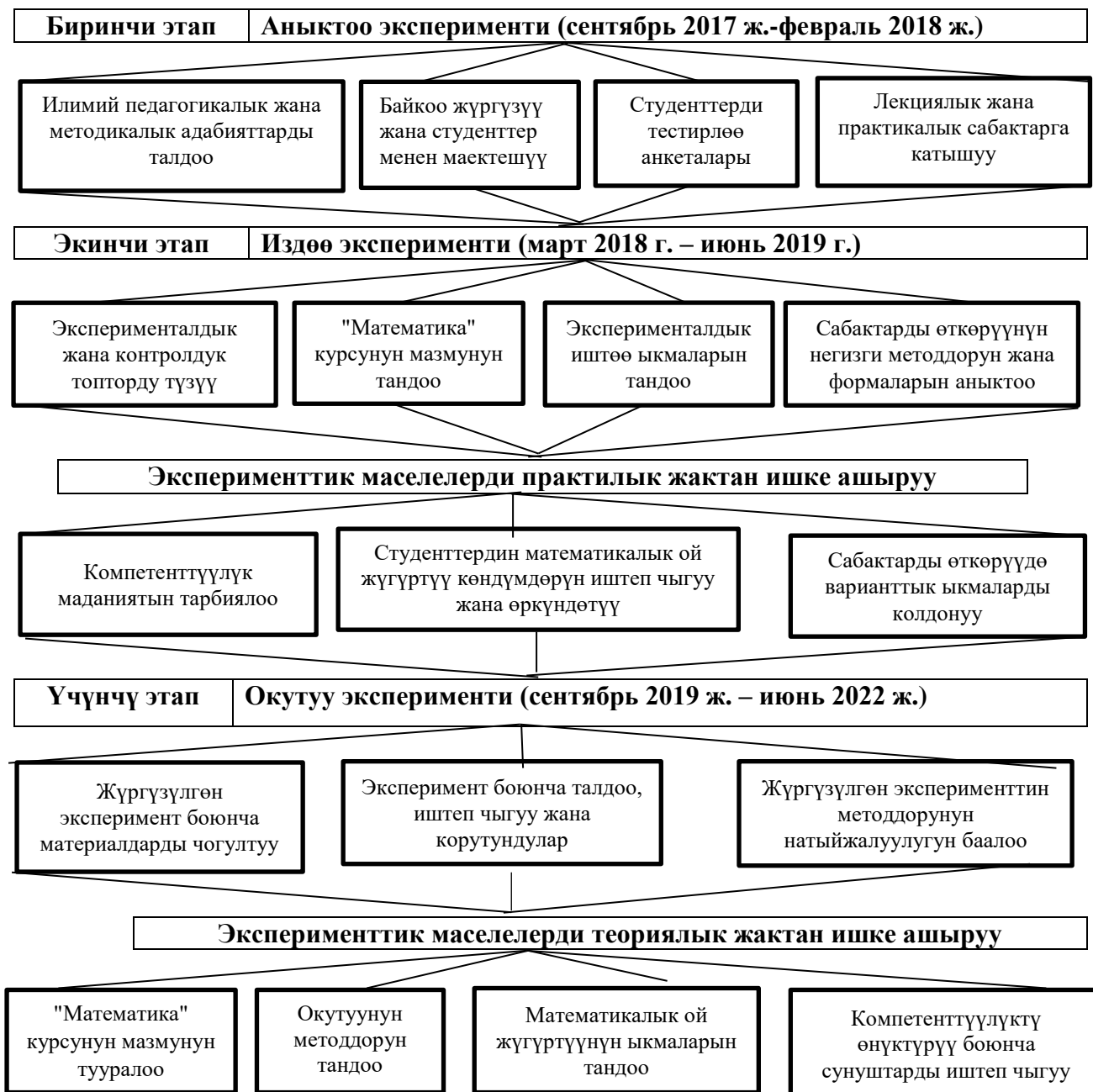
Кесиптик билим берүүнүн азыркы социалдык-маданий абалы ЖОЖдун бүтүрүүчүсүнүн жеке жана кесиптик сапаттарына жаңы талаптарды коюуда. Заманбап адис жогорку деңгээлдеги кесиптик компетенттүүлүккө, кесипкөй ой жүгүртүүгө жана кесиптик маселелерди чыгармачылык менен чечүүгө тийиш.

III бөлүмдө "Педагогикалык эксперимент жана анын натыйжаларын талдоо" гуманитардык адистиги боюнча студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу методикасынын натыйжалуулугун баалоо боюнча материалдарды сунуш (изилдөөнүн төртүнчү маселе чечилди). Педагогикалык эксперимент студенттин компетенттүүлүгүн математика, окутуунун колдонулган ыкмаларын жана түрлөрүн мазмуну түзүмүндө математикалык ой жүгүртүүнүн ар кандай түрлөрүнүн таасиринин натыйжалуулугун аныктоо максатында иштелип чыккан. Алардын айкалышынын тууралыгын жана гуманитардык адистиктин студенттеринин кесиптик даярдыгын өркүндөтүүнү аныктоо. Моделдерди текшерүүнүн жана текшерүүнүн жыйынтыгы боюнча теориялык жана акыркы эксперименттен кийин студенттердин математикалык жана кесиптик компетенттүүлүгүн өнүктүрүү боюнча практикалык сунуштар негизделген жана иштелип чыккан. Бул эксперименталдык изилдөөнүн негизги максаттарынын бири болгон. Эксперименталдык иштер 2017-2022-жылдары Бишкек шаарынын ЖОЖдорунда жүргүзүлгөн: Ж. Баласагын атындагы КУУда жана Кыргызстан Эл аралык университетинде.

Педагогикалык эксперимент үч этапта жүргүзүлдү: аныктоочу эксперимент; издөө эксперименти; окутуу (жыйынтыктоочу) эксперименти. Аныктоочу (негиздөөчү) эксперименттин милдеттерине төмөнкүлөр кирди: 1) азыркы учурда маселенин абалын изилдөө жана талдоо проблемасы боюнча заманбап илимий-педагогикалык, окуу – методикалык адабияттарды изилдөө; 2) гуманитардык адистиктин студенттеринде математикалык жана кесиптик компетенттүүлүктүн калыптануу деңгээлин байкоо жана

аныктоо; 3) математика сабагында студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүн пайдалануу абалын жана анын компетенттүүлүккө тийгизген таасирин аныктоо.

Ж. Баласагын атындагы КУУда жана Кыргызстан Эл аралык университетинде биз тараптан жүргүзүп жаткан аныктоо эксперименттин алкагында, студенттердин ишмердүүлүгүнө ар тараптуу талдоо жүргүзүлгөн (тесттик, модулдук жана жазуу жүзүндөгү контролдук иштердин материалдары боюнча); гуманитардык адистиктеги студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу жаатындагы көйгөйлүү маселелерди түзүү жана аныктоо максатында илимий-педагогикалык жана методикалык адабияттарды талдоо. Эксперименттердин иш-аракеттери 7-сүрөттө көрсөтүлгөн.



7- сүрөт -Эксперименталдык иштин этаптары

Эксперименталдык иштин башталышында гуманитардык адистиктин студенттеринин алдын ала сурамжылоосу көрсөткөндөй, анкетадагы жети суроонун ичинен эң жакшы көрсөткүч – 21,3% студенттердин окутуучу берген математикалык маалыматты угуу жөндөмүнө туура келгенин көрсөттү.

Ошол эле учурда, студенттердин 80% га жакыны угууну билишпейт же математикалык маалыматты туура кабыл алууну билишпейт. Бул жогорку окуу

математика окутуу ыкмалары жетиштүү иштелип чыккан эмес экенин көрсөтүп турат. Натыйжада, студенттердин бештен бири гана окуу маалыматын кабыл алышат. Ошол эле учурда жүргүзүлгөн жазуу иштери гуманитардык адистиктин студенттеринде математикалык маалыматты сапаттуу кабыл алуу кыйла начар жана 13,6% ды түзөрүн көрсөттү. Анкета суроолору боюнча эң төмөнкү көрсөткүч "Сиз математикалык ой жүгүртүүнүн объектисин аныктай аласызбы" деген суроого туура келет. 8,1% гана оң жооп берген, ал эми студенттердин 90% тен ашыгы математикалык ой жүгүртүүнүн объектисин өз алдынча аныктай алышпайт. Биздин оюбузча, математикалык ой жүгүртүүнүн объектисин аныктай албоо студенттердин математикалык сабаттуулугун жана компетенттүүлүгүн кыйла төмөндөтөт.

Анкетанын жыйынтыгы гуманитардык адистиктин студенттеринин окуу ишмердүүлүгүндө ой жүгүртүүнүн жок дегенде айрым формаларын ой жүгүртүү, тыянак чыгаруу, ой жүгүртүү ж. б. у. с. колдонуу мүмкүнчүлүгү менен байланышкан изилденүүчү проблеманы аныктады жана актуалдаштырды. Ошондуктан "Сиз окуу ишмердүүлүгүңүздө ой жүгүртүүнүн ар кандай формаларын колдоносузбу?" Сурамжылоого катышкан студенттердин 72,1% "билбейм" деп жооп беришкен жана 13,8% терс жооп беришкен. Анкетанын жыйынтыктары 2-таблицада кененирээк берилген.

Таблица 2. - Эксперименттин башталышында жүргүзүлгөн жыйынтыктар, анкеталар

№п /п	Жөндөмдөрдүн тизмеси	Варианттардын жооптору			
		Ооба (%)	Жок (%)	Билбейм (%)	Баардыгы (%)
1.	Математикалык маалыматты угуп, жаза аласызбы?	21,3	38,4	40,3	100
2.	Сиз математика боюнча ой жүгүртүүлөрүңүздө логикалык чынжыр түзө аласызбы?	13,7	45,2	41,1	100
3.	Сизде белгилүү бир математикалык ой жүгүртүү жөндөмүңүз барбы?	10,8	69,1	20,1	100
4.	Математикалык маалыматты өз алдынча окуп, окугандарыңызды жазып ала аласызбы?	8,9	54,7	36,4	100
5.	Сиз окуу ишмердүүлүгүңүздө ой жүгүртүүнүн ар кандай формаларын колдоносузбу?	14,1	13,8	72,1	100
6.	Математикалык билимди өз ишинизде колдоно аласызбы?	17,8	44,5	37,7	100
7.	Сиз математикалык ой жүгүртүү объектисин аныктай аласызбы?	8,1	54,8	37,1	100
Орточо		17,5	45,8	34,9	

Издөө эксперименттеринин жүрүшүндө окуу иш-аракеттеринде жана өз алдынча иштөөдө математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруу жана компетенттүүлүктү өнүктүрүү менен тыгыз байланышкан көйгөйдү чечүүгө өзгөчө көңүл бурулган. Гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүнүн калыптанышынан математикалык компетенттүүлүктүн өнүгүү деңгээлинин ортосунда түздөн-түз байланыш түзүлдү. Бул эксперименттин кийинки этаптарынын максаттарын жана милдеттерин так аныктоого мүмкүндүк берди. Издөө экспериментинин алгачкы этабында студенттердин билими, математикалык ой жүгүртүү деңгээли жана контролдук жана эксперименталдык топтордо компетенттүүлүк сапаттарынын болушу бирдей жана ал тургай бир тектүү болгон. Бул тууралуу бизди кызыктырган параметрлер боюнча жүргүзүлгөн билимдин кесилиши далилдейт (балл менен) (3-таблица).

Таблица 3. – Экспериментке чейинки контролдук жана эксперименталдык топтордун студенттеринин окуу жөндөмдүүлүктөрүнүн деңгээли

Группалар	Студенттердин саны	Студенттердин орточо баллы		
		Математикалык билими	Математикалык ой жүгүртүү деңгээли	Компетенттүүлүккө ээ болуу
Контролдук группа	37	3,67	3,51	3,48
Эксперименталдык группа	42	3,63	3,60	3,39
Айырмасы	5	-0,04	-0,09	-0,09

3-таблицада контролдук жана эксперименталдык топтордогу студенттердин билими, ой жүгүртүү деңгээли жана компетенттүүлүктөрү боюнча орточо баллдардагы айырма

анча деле чоң эмес жана 0,04төн 0,09га чейин экендигин көрсөтүп турат. Же орточо - статистикалык маанисинин тилинде: $\Delta_1 = 0,073$ орточо статистикалык айырма $\Delta_1 = \frac{0,04 + 0,09 + 0,09}{3} = \frac{0,22}{3} \approx 0,073$ жана $\Delta_2 = 0,14$ контролдоо тобунун пайдасында болду ($-0,04 + 0,09 + 0,09 = -0,04 + 0,18 = 0,14$). Табылган чоңдуктар Δ_1, Δ_2 эксперименталдык топтордун студенттери менен салыштырганда контролдук топтун студенттеринин математикалык ой жүгүртүү деңгээлинде бир аз артыкчылык бар экенин көрсөтүп турат.

Жогорку кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты негизги билим берүү программасынын максаттарына ылайык, 530300 - юриспруденция адистиги боюнча бүтүрүүчүлөр универсалдуу жана кесиптик компетенциялардын топтомун өздөштүрүүгө милдеттүү. Универсалдуу компетенциялар өзүнө төмөнкүлөрдү камтыйт: 6 - жалпы илимий компетенциялар (ОК), 6 - инструменталдык компетенциялар (ИК), 5 – социалдык-инсандык жана жалпы маданий компетенциялар (СИЖМК). Кесиптик компетенциялар (КК)- 19 компетенциялардан турат. Баарынын жалпы суммасы компетенциялар формула менен көрсөтүлөт:

$$\sum K = OK_{1-6} + ИК_{1-6} + СЛК_{1-5} + ПК_{1-19} = 36$$

Эксперименталдык иш математикалык ой жүгүртүүнүн калыптанышынын орто жана жогорку деңгээли бар студенттердин төмөнкүдөй сапаттары кыйла жакшырганын көрсөттү:

- ОК-2, ар кандай маселелерди, анын ичинде кесиптик маселелерди чечүүдө математиканын негизги жоболорун колдоно билүү;
- ИК-1, маалыматты кабыл алуу, жалпылоо жана талдоо, окуу максаттарын коюу жана ага жетүү жолдорун туура тандоо жөндөмдүүлүгү;
- СЛК - 2, өзүнүн жетишкендиктерин жана кемчиликтерин сын көз менен баалай билүү, аныкталган кемчиликтерди жоюу боюнча жолдорду жана каражаттарды тандай билүү;
- СЛК-4, алган билимдерин ар кандай кырдаалдарда колдоно билүү жана өз ресурстарын сарамжалдуу пайдалануу.

Калган 32 компетенттүүлүк боюнча гуманитардык адистиктердин студенттеринин математикалык ой жүгүртүүсүнүн калыптанышы өзгөчө таасир тийгизген жок. Толук жооп үчүн табигый – илимий жана башка жогорку окуу дисциплиналарынын негизинде ар тараптуу изилдөө керек.

Окутуу эксперименти "Математика" сабагын окутууда гуманитардык адистиктин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүү процессинде ар кандай методикалардын натыйжалуулугун аныктоого багытталган 4-таблицадан төмөнкү пикирди айтууга болот.

1. Студенттердин маселелерди чечүүдө негизги математикалык билимдерди колдонуу жөндөмдүүлүгүнүн болушу боюнча (ОК-2), контролдук топто жогорку балл алган студенттердин саны 2,7%, ал эми эксперименталдык топто – 4,8%, ал эми контролдук топто төмөн балл алган студенттердин саны 83,8%, ал эми эксперименталдык топто – 78,5% түздү.

2. Экинчи негизги компетенттүүлүк боюнча студенттердин компетенттүүлүктү өздөштүрүүсү, башкача айтканда, студенттердин маалыматты кабыл алуу, жалпылоо жана талдоо жөндөмдүүлүгү, окуу максаттарын (ИК-1) коюу жана ишке ашыруу жөндөмү, контролдук топто жогорку балл алган студенттердин саны 0% ды түздү, ал эми эксперименталдык топто ал 2,4 пайызга чейин өстү.

3. Студенттердин үчүнчү компетенттүүлүгү өз мүмкүнчүлүктөрүн жана кемчиликтерин сын көз менен баалоо, өнүгүү каражаттарын жана кемчиликтерди жоюу жолдорун туура тандоо (СЛК-2) жогорку балл көрсөткөн контролдук топтордун студенттери жок экендигин көрсөттү. Ал эми эксперименталдык топ 2,75% түздү жана орточо баллдык айырма эксперименталдык топтордун пайдасына 0,25 баллды түзөт.

4. Контролдук топтордун жана эксперименталдык топтордун студенттеринин алган билимдерин ар кандай окуу кырдаалдарында жана өз мүмкүнчүлүктөрүн сарамжалдуу пайдаланууда пайдалануу жөндөмдүүлүгүнө ээ болуусунун натыйжалары (СЛК-4) контролдук топтордун студенттери эң жогорку балл алганын көрсөтүү – 2,7%, ал эми эксперименталдык топтордо бул көрсөткүч 6,1% ды түздү. Контролдук топтогу орточо балл 3,2 балл, ал эми эксперименталдык топто 3,4 балл.

Таблица 4. – Студенттердин окуу натыйжаларын баалоо

	Негизги компетциялар	Теориялык мүмкүнчүлүктөр	Контролдук топ (37 студ.)				Эксперименталдык топ (42 студ.)				Айырмасы
			Жогорку 8-10 балл	Орто 5-7 балл	Томон 0-4 балл	Орточо балл	Жогор 8-10 балл	Орто 5-7 балл	Томон 0-4 балл	Орточо балл	
1.	Жалпы студ.	10	1	5	31	2,7	2	7	33	3,3	0,6
	ОК-2		2,7	13,5	83,8		4,8	16,7	78,5		
2.	Жалпы студ.	20	0	8	29	2,86	1	11	30	3,2	0,34
	ИК-1		0	21,6	78,4		2,4	26,2	71,4		
3.	Жалпы студ.	20	0	7	30	2,75	1	5	36	3,0	0,25
	СЛК-2		0	18,9	81,1		2,4	11,9	85,7		
4.	Жалпы студ.	15	1	9	27	3,2	1	13	28	3,4	0,2
	СЛК-4		2,7	24,3	73,0		2,4	30,9	66,7		
	Бардыгы:	65	2	29	117	2,82	15	36	127	3,22	-

Ошентип, бардык компетенциялар боюнча, эксперименталдык топтордун студенттери мыкты натыйжаларды көрсөтүштү. Бул тууралуу бардык төрт компетенция боюнча орточо балл 2,28 балл жана 3,22 балл, тиешелүүлүгүнө жараша контролдук жана эксперименталдык топтордо далилдейт. Эксперименталдык иштин милдеттеринин бири студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу жана өркүндөтүү аркылуу тандалган методологиянын тууралыгын аныктоо болгон. Издөө экспериментинин натыйжаларынын негизинде математикалык жана кесиптик компетенттүүлүктү калыптандыруу жана өнүктүрүү боюнча практикалык сунуштарды иштеп чыгуу.

Окуу иш-чаралары он эки вариантты түзгөн комбинациялар $K = C_i \cup M_j \cup \Phi_k$, мында $i = 1, 2, j = 1, 2, 3, k = 1, 2$ боюнча эксперименталдык топтордо жүргүзүлдү. Студенттердин математикалык ой жүгүртүү жана компетенттүүлүгүн эксперименталдык топтордун өздөштүрүүсүнүн динамикасын аныктоо боюнча төмөнкү натыйжаларды көрсөткөн контролдук иштин жыйынтыгы боюнча салыштырмалуу талдоо жүргүзүлгөн (табл.5).

Таблица 5. - Математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүн жана компетенттүүлүгүн өздөштүрүү боюнча окутуу эксперименттин натыйжаларын талдоо

№ n/n	Группалар	Эксперименттин башында		Эксперименттин аягында		Айырмасы	
		математикалык ой жүгүртүүнү билүү %	Компетенттүүлүктү өздөштүрүү	Математикалык ой жүгүртүүнү билүү (%)	Компетенттүүлүктү өздөштүрүү (%)	Математикалык ой жүгүртүү	Компетенттүүлүк
1.	Юристтер	15%	10,0%	36,5%	54,8%	21,5	44,8
2.	Филологдор	12,5%	12,1%	41,7%	63,7%	29,2	51,6
3.	Психологдор	8,3%	7,8%	32,9%	58,3%	24,6	16,8
	Орточо көр.	11,8%	9,9%	37,0%	58,9%	25,2	49,0

5-таблицада эксперименталдык топтун студенттеринин өзгөрүү динамикасы эки көрсөткүч боюнча мүнөздөлөт: математикалык ой жүгүртүү жана компетенттүүлүк.

Окуу-эксперименталдык иштерди уюштуруу процессинде эксперименталдык топтордун студенттеринин математикалык билимге болгон кызыгуусу, алган математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүн колдонууга умтулуусу жана окуу иш-чараларында компетенттүүлүгүнүн өсүшү менен айырмалангандыгы аныкталган.

Ошентип, математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүн өздөштүрүү боюнча окуу экспериментинин жыйынтыктарын талдоо көрсөткөндөй, юристтер адистиги боюнча бул көрсөткүч 15%дан 36,5%ке, филологдор арасында 12,5%дан 41,7%ке чейин өскөн%. Психология адистиги боюнча эксперименталдык топтун студенттери үчүн 8,3%дан 32,9%ке чейин өстү%. Гуманитардык адистиктердин студенттеринин математикалык ой жүгүртүүгө ээ болуу көрсөткүчүнүн орточо пайыздык өсүшү 11,8%дан 37,0%ке чейин жакшырды.

Экинчи көрсөткүч боюнча – эксперименталдык топтун юриспруденция адистиги боюнча студенттеринин математикалык компетенттүүлүгү 10,0% дан 54,8% га чейин өстү, баштапкы жана акыркы айырма 44,8% ды түздү, филологдордо 12,5% дан 63,7% га чейин өстү жана айырма 51,2% ды түздү. Психология адистиги боюнча эксперименталдык топтун студенттери математикалык компетенттүүлүктү 7,8% дан 58,3% га чейин көтөрүштү жана айырма 16,8% түздү. Көрсөткүчтүн орточо өсүшү - үч адистик боюнча математикалык компетенттүүлүккө ээ болуу 9,9%дан 58,9%ке чейин өстү, баштапкы жана акыркы (пайыз менен) ортосундагы айырма 49,0%ды түздү.

Математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүн жана компетенттүүлүгүн алуу төмөнкү формулалар менен аныкталды:

$$1. \text{ теориялык суроолор (тесттер) үчүн: } K_1 = \frac{n_1}{N_1} \cdot 100; \quad (1)$$

$$2. \text{ математикалык ой жүгүртүү (тапшырмалар): } K_2 = \frac{n_2}{N_2} \cdot 100; \quad (2)$$

$$3. \text{ компетенттүүлүк үчүн (тест): } K_3 = \frac{n_3}{N_3} \cdot 100. \quad (3), \text{ бул жерде } K_1 - \text{математикалык}$$

билимди өздөштүрүү коэффициенти, n_1 - тест суроолоруна туура жооптордун саны, N_1 - тест суроолорунун жалпы саны. K_2 - математикалык ой жүгүртүүнүн айрым формаларын колдонуу менен тапшырмаларды аткаруунун коэффициенти, n_2 - математикалык ой жүгүртүүнү талап кылган туура аткарылган тапшырмалардын саны, N_2 - математикалык ой жүгүртүүнү талап кылган тапшырмалардын саны. K_3 - студенттердин математикалык компетенттүүлүктүн керектүү көлөмүн өздөштүрүү коэффициенти, n_3 - туура колдонулган теориялардын жана контролдук тапшырмаларды аткарууда көрсөтүлгөн компетенттүүлүктүн саны, N_3 - контролдоо ишинде сунушталган тапшырмалардын жалпы саны.

Студенттин компетенттүүлүгүн мүнөздөгөн орточо коэффициент төмөнкү формула

$$\text{боюнча аныкталды: } K_{i\text{cp}} = \frac{K_1 + K_2 + K_3}{3} \text{ же } K_{i\text{cp}} = \left(\frac{n_1}{N_1} + \frac{n_2}{N_2} + \frac{n_3}{N_3} \right) \cdot 100\% : 3 \quad (4)$$

Окуу экспериментинин аягында математикадан тест жүргүзүлүп, ал салттуу беш баллдык система боюнча бааланды. Контролдук иштердин жыйынтыгы 6-таблицада чагылдырылган. Эксперименттин жүрүшүндө алынган 6-таблицадагы маалыматтар эксперименталдык топтордо гуманитардык адистиктин 1-курсунун студенттеринин сапаттык көрсөткүчтөрүнүн жогорулашын көрсөтүп турат.

6-таблица – Контролдук иштердин жыйынтыгы

Баалоо	Контролдук топ		Эксперименталдык топ		Проценттик айырмасы
	Жалпы 37 студент	%	Жалпы 42 студент	%	
5	-	0%	4	8,2%	8,2%
4	7	16,7%	13	26,5%	9,8%
3	34	80,9%	32	65,3%	15,6%
2	1	2,4%	-	0%	2,4%
Баардыгы:	37	100%	42	100%	

ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ

Студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү боюнча илимий жана илимий – педагогикалык адабияттарды талдоо, ЖОЖдордо математика курсун окутуунун жеке тажрыйбасы, ошондой эле диссертациялык изилдөөнүн жыйынтыктарын жалпылоо төмөнкү жыйынтыктарга келүүгө мүмкүндүк берди:

1. Математикалык билим берүү ыкмаларын өркүндөтүү зарылдыгы менен шартталган математикалык ой жүгүртүү аркылуу студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүүнүн маанилүүлүгү жана актуалдуулугу аныкталды (биринчи изилдөө маселеси чечилди).

2. Натыйжалуу жана жемиштүү билим берүү ишмердүүлүгү үчүн компетенттүүлүктү өнүктүрүүгө өбөлгө түзгөн шарттарды түзүү зарыл:

- студенттердин математиканы үйрөнүүгө туруктуу мотивациясы;
- ар кандай инновациялык технологияларды жана окутуу ыкмаларын колдонуу;
- мазмунду долбоорлоо;

- студенттерде ой жүгүртүү көндүмдөрүн калыптандыруу боюнча системалуу иш ж.б. (Изилдөөнүн экинчи милдети чечилди).

3. Математиканы окутуунун ар кандай ыкмаларын эске алуу менен: формалары, окутуу ыкмалары, технологиялары жана окутуу каражаттары боюнча, студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүнүн өзгөчөлүгүн эске алуу менен математикалык компетенттүүлүктү калыптандыруу жана өнүктүрүү модели иштелип чыккан (изилдөөнүн үчүнчү маселеси чечилди).

4. Окутуунун акыркы этабында эксперименталдык жана контролдук топтордо студенттердин билимдеринин жүргүзүлгөн кесилиши өздөштүрүлгөн билимдер боюнча, өздөштүрүлгөн көндүмдөрдү өз алдынча пайдалануу боюнча иштелип чыккан варианттарды пайдалануунун натыйжалуулугун жана максатка ылайыктуулугун көрсөттү. Бул жүргүзүлгөн изилдөөнүн практикалык мааниси жөнүндө далилдеп турат (төртүнчү изилдөө маселелери чечилди).

Жүргүзүлгөн изилдөө студенттердин математикалык ой жүгүртүү аркылуу компетенттүүлүктү өнүктүрүү менен байланышкан бардык көйгөйлөрдү чечүүгө кепилдик бербейт. Бирок иш эксперимент көрсөткөндөй, жогорку окуу жайларынын билим берүү системасында математиканын мүмкүнчүлүктөрүн бир топ жакшыртат.

Практикалык сунуштар

Жүргүзүлгөн изилдөө төмөнкү сунуштарды иштеп чыгууга мүмкүндүк берди:

1. ЖОЖдордо математика курсун үйрөнүүдө студенттердин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу процессине өзгөчө көңүл буруу зарыл.

2. Башка табигый-илимий дисциплиналарды изилдөөдө компетенттүүлүктү өнүктүрүүнүн иштелип чыккан ыкмаларын жана варианттарын кеңейтүү жана колдонуу келечектүү көрүнөт.

3. Алынган натыйжалар математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруунун ар кандай ыкмалары аркылуу студенттердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу методикасын иштеп чыгууга мүмкүндүк берет.

4. ЖОЖдордо математиканы үйрөнүү мөөнөтүн кеңейтүү зарыл, анын жүрүшүндө компетенттүүлүк мамилесин толук калыптандыруу жана өнүктүрүү мүмкүн, бул келечектеги адистердин кесиптик компетенттүүлүгүн жогорулатууга мүмкүндүк берет.

5. Изилдөөнүн натыйжасында алынган теориялык жана практикалык жыйынтыктар гуманитардык адистерди даярдоодо, ошондой эле мектеп мугалимдеринин квалификациясын жогорулатууда колдонулушу мүмкүн.

Жарыяланган булактардын тизмеси

1. Кожомбердиева, Н. Б. Competence-based approach in teaching mathematics in higher educational institution [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., Е. Е. Син // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына – 2016. - №1. – С.74-83. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26020320>.
2. Кожомбердиева, Н. Б. Формирование познавательной активности студентов на основе компетентностного подхода [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева // Известия вузов Кыргызстана. – 2016. - №3. – С. 172-174. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26088276>.
3. Вопросы развития компетентности при обучении студентов в педагогических вузах [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева // Вестник КРСУ им. Б. Н. Ельцина – 2016г., Том16, - №8. – С.172-175. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27260921>.
4. Кожомбердиева, Н. Б. Вопросы повышения профессиональной компетенции у будущих учителей школ [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., Р. Д. Усубалиева // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына -2016. - №3. – С. 92-97. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27370035>.
5. Кожомбердиева, Н. Б. Компетентностный подход в преподавании математики в вузе [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., Е. Е. Син // Вестник МУК - №1. 2016. – С.132-138. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27593921>.
6. Кожомбердиева, Н. Б. Компетентностный подход в развитие математического мышления студентов [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., Е. Е. Син // Символ науки. - Россия, Новосибирск, 2017. - №1. – С. 189-193. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28829060>.
7. Кожомбердиева, Н. Б. Педагогикалык ЖОЖдордогу студенттердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруудагы математиканын ролу [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., М. К. Бектурганова, Р. К. Усенова // Наука, Новые технологии и инновации Кыргызстана. - №10. - 2017г. – С. 187-190. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32308110>.
8. Кожомбердиева, Н. Б. Алтай элдериндеги баланы тарбиялоодогу кээ бир педагогикалык артыкчылыктар жөнүндө [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., Е.Е. Син., С.Ж. Мамытбекова., А. А. Алмазова // Наука, Новые технологии и инновации Кыргызстана. - №12. - 2018. – С.233-235. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35203557>.
9. Кожомбердиева, Н. Б. Жогорку кесиптик билим берүү системасындагы компетенттүүлүктүү мамиле [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., С. Ж. Мамытбекова., Р. Д. Усубалиева., А. Алмаз кызы // Вестник МУК, 2018. - №1. – С. 94-100. <https://elibrary.ru/item.asp?id=35450699>.
10. Кожомбердиева, Н. Б. Моделирования качества учебного процесса в вузе [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., Е. Е. Син., М. К. Бектурганова // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына - 2019. – С. 202-208. <https://elibrary.ru/item.asp?id=42443585>.
11. Кожомбердиева, Н. Б. Жогорку кесиптик билим берүү системасындагы математика курсун окутууда компьютердик техниканы колдонуунун кээ бир ыкмалары [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева., С. Ж. Мамытбекова., А. А. Алмазова // Вестник МУК - №3. 2021. – С.83-89. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47195326>.
12. Кожомбердиева, Н. Б. Развитие профессиональных компетенции у студентов на различных этапах обучения [Текст] / Н. Б. Кожомбердиева, М. К. Бектурганова // Издательский центр «Наука и практика» Том 8. - №4. 2022, Нижневартовск, РФ. – С. 534-538. ID: 48400237 <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77/64>.

РЕЗЮМЕ

диссертационного исследования Кожомбердиевой Назгуль Бакировны на тему: «Развитие компетентности у студентов при формировании математического мышления» на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика)

Ключевые слова: компетентность, процесс обучения, педагогические условия, методы, математическое мышление.

Объект исследования: учебный процесс, направленный на развитие математической компетентности студентов при изучении дисциплины «Математика».

Предмет исследования: практико – деятельное обучение студентов гуманитарной специальности как условие развития профессиональной и математической компетентности.

Цель исследования: выявить и научно обосновать педагогические и методические условия развития математической компетентности студентов гуманитарных специальностей в процессе формирования математического мышления.

Методы исследования: теоретический анализ научно-методической литературы по проблемам исследования; анализ государственных образовательных стандартов, учебной программы для студентов гуманитарных наук; анализ рабочих программ и задач преподавания математики; моделирование процесса развития математической компетентности в обучении студентов; наблюдение; опрос; педагогический эксперимент; качественный и количественный анализ результатов статистических исследований с применением математических методов.

Полученные результаты и их новизна:

1. Определено место, теоретическая и практическая значимость математического мышления в преподавании курса математики, как дисциплины формирующей компетентность студента.
2. Выявлены основные условия формирования математического мышления в вузе, которые способствуют развитию компетентности студентов гуманитарных специальностей.
3. Разработана модель развития компетентности при формировании математического мышления студентов гуманитарной специальности, позволивший выделить ее структурные составляющие: цель, условия и основные этапы формирования компетентности.
4. Эффективность и целесообразность разработанной модели и методики проверены в процессе педагогического эксперимента и результаты подтверждены с теоретической и практической стороны.

Рекомендации по использованию результатов и область их применения.

Разработанное содержание, технологии преподавания и методические условия по курсу математики, для студентов гуманитарной специальности в вузе, могут быть использованы для совершенствования УМК, программ по математике, в селлабусе, а также при написании учебно - методических пособия. Полученные результаты и выводы могут быть применены преподавателями на курсах повышения квалификации.

Кожомбердиева Назгуль Бакировнанын 13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы жана методикасы (математика) адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган «Математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууда студенттердин компетенттүүлүгүн өнүктүрүү» аттуу диссертациялык изилдөөсүнүн

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: компетенттүүлүк, окуу процесси, педагогикалык шарттар, методдор, математикалык ой жүгүртүү.

Изилдөөнүн объектиси: «Математика» дисциплинасын окуп жатканда студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүүгө багытталган окуу процесси.

Изилдөөнүн предмети: гуманитардык илимдердин студенттерин практикалык жана жигердүү даярдоо кесиптик-математикалык компетенттүүлүктү өнүктүрүүнүн шарты катары.

Изилдөөнүн максаты: Математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү процессинде гуманитардык илимдердин студенттеринин математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүүнүн педагогикалык жана методологиялык шарттарын аныктоо жана илимий жактан негиздөө.

Изилдөөнүн методдору: изилдөө проблемалары боюнча илимий-методикалык адабияттарды теориялык талдоо; мамлекеттик билим берүү стандарттарын, гуманитардык илимдердин студенттери үчүн окуу планын талдоо; иш программаларын жана математиканы окутуу маселелерин талдоо; студенттерди окутууда математикалык компетенттүүлүктүн өнүгүү процессин моделдөө; байкоо; сурамжылоо; педагогикалык эксперимент; статистикалык изилдөөлөрдүн натыйжаларын математикалык методдорду колдонуу менен сапаттык жана сандык талдоо жүргүзүү.

Изилдөөдө алынган натыйжалардын илимий жанылыгы:

1. Студенттин компетенттүүлүгүн түзүүчү дисциплина катары математика курсун окутууда математикалык ой жүгүртүүнүн орду, теориялык жана практикалык мааниси аныкталды.

2. Университетте студенттердин гуманитардык багыттагы компетенттүүлүгүн өнүктүрүүгө көмөктөшүүчү математикалык ой жүгүртүүнү калыптандыруунун негизги шарттары аныкталды.

3. Гуманитардык илимдердин студенттеринин математикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууда компетенттүүлүктү өнүктүрүүнүн модели иштелип чыкты, бул анын структуралык компоненттерин: компетенттүүлүктү калыптандыруунун максатын, шарттарын жана негизги этаптарын аныктоого мүмкүндүк берди.

4. Иштелип чыккан моделдин жана методологиянын натыйжалуулугу жана ишке ашуусу педагогикалык эксперименттин жүрүшүндө текшерилип, натыйжалары теориялык жана практикалык жактан тастыкталды.

Жыйынтыктарды колдонуу боюнча сунуштар жана алардын областы:

Университеттин гуманитардык факультеттеринин студенттери үчүн математика курсунун иштелип чыккан мазмуну, окутуу технологиялары жана методикалык шарттары окуу-методикалык материалдарды, математикалык программаларды, селлабустарды өркүндөтүү үчүн, ошондой эле окуу куралдарын жазууда колдонулушу мүмкүн. Алынган жыйынтыктарды жана корутундуларды мугалимдер квалификациясын жогорулатуу курстарында колдоно алышат.

SUMMARY

dissertation research by Nazgul Bakirovna Kozhombardieva on the topic “Development of students’ competence in the formation of mathematical thinking” for the degree of candidate of pedagogical sciences in specialty 13.00.02 – theory and methodology of teaching and education (mathematics).

Key words: competence, learning process, pedagogical conditions, methods, mathematical thinking.

Object of study: educational process aimed at developing the mathematical competence of students when studying the discipline “Mathematics”.

Subject of research: practical and active training of students of the humanities as a condition for the development of professional and mathematical competence.

Purpose of the study: to identify and scientifically substantiate the pedagogical and methodological conditions for the development of mathematical competence of students of humanities in the process of developing mathematical thinking.

Research methods: theoretical analysis of scientific and methodological literature on research problems; analysis of state educational standards, curriculum for students of the humanities; analysis of work programs and issues of teaching mathematics; modeling the process of development of mathematical competence when teaching students; observation; survey; pedagogical experiment; statistical carrying out qualitative and quantitative analysis of research results using mathematical methods.

The results obtained and their novelty:

1. The place, theoretical and practical significance of mathematical thinking in teaching a course in mathematics, as a discipline that forms the student’s competence, is determined.
2. The main conditions for the formation of mathematical thinking at a university are identified, which contribute to the development of the competence of students in the humanities.
3. A model for the development of competence in the formation of mathematical thinking of students of the humanities has been developed, which made it possible to identify its structural components: the goal, conditions and main stages of the formation of competence.
4. The effectiveness and feasibility of the developed model and methodology were tested in the process of a pedagogical experiment and the results were confirmed from the theoretical and practical sides.

Recommendations for using the results and their scope:

The developed content, teaching technologies and methodological conditions for the mathematics course for students of the humanities at the university can be used to improve teaching materials, mathematics programs, in the syllabus, as well as when writing teaching aids. The results and conclusions obtained can be applied by teachers in advanced training courses.