

**И. АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Д 13.23.681 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда

УДК 373.1 (575.2)(043.3)

АШЫРОВ ЭРКИНБЕК ТЫНЫМСЕИТОВИЧ

**МАТЕМАТИКАЛЫК АНАЛИЗ КУРСУН ОКУУДА БОЛОЧОК
МАТЕМАТИКА МУГАЛИМДЕРИНИН БИЛИМДЕРИНИН САПАТЫН
БААЛОО**

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 С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университетинин маалыматтык технологиялар кафедрасында аткарылды

Илимий жетекчиси: **Калдыбаев Салидин Кадыркулович**
педагогика илимдеринин доктору, профессор,
Ала-Тоо эл аралык университетинин илимий
иштер боюнча проректору

Расмий оппоненттер: **Син Елисей Елисеевич**
педагогика илимдеринин доктору, профессор,
Эл аралык медициналык университетинин
ректору

Мунапысова Гульнара Ташматовна
педагогика илимдеринин кандидаты,
Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук
университетинин алгебра, геометрия,
топология жана жогорку математиканы окутуу
кафедрасынын доценти

Жетектөөчү мекеме: Л. Н. Гумилев атындагы Евразиялык улуттук
университетинин алгебра жана геометрия
кафедрасы. Дареги: 010000, Казакстан
Республикасы, Астана ш., Сатбаев көчөсү, 2

Диссертациялык иш 2024-жылдын 21-ноябрында саат 15.00дө И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетине жана Ош мамлекеттик университетине караштуу педагогика илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын коргоо боюнча уюштурулган Д 13.23.681 диссертациялык кеңешинин жыйынында корголот. Дареги: 720023, Бишкек шаары, Саманчин көчөсү, 10 а.

Коргоонун онлайн трансляциясынын идентификациялык коду:

<https://vc.vak.kg/b/132-sip/gst-6u5>

Диссертациялык иш менен И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин (720040, Бишкек ш., 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 2024 жылдын 21-октябрында таркатылды.

Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы,
педагогика илимдеринин кандидаты, доцент:



Казиева Г. К.

ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

Диссертациянын темасынын актуалдуулугу. Болочоктогу математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо проблемасы педагогикалык изилдөөлөрдүн кеңири аймагы болуп саналат. Баалоо категориясы билимдерди, көндүмдөрдү текшерүү, даярдык деңгээлин педагогикалык өлчөө, аттестациялоо, байкоо жүргүзүү, текшерүү өндүү түшүнүктөр менен тыгыз байланышкан. Азыркы билим берүү тутумунда болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоонун майнаптуу, илимий негизделген тутумунун барлыгы актуалдуу проблема болуп саналат. Азыркыга чейин баалоо тутуму биздин республикада баалардын рангаланган тутуму иштейт, ал баалардын объективдүүлүгүн камсыз кыла албайт. Салттуу текшерүү иштер, жат жазуулар, псевдотесттер сыяктуу бир жактуу, ишенимсиз өлчөө каражаттары болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатынын чыныгы абалы жөнүндө так маалымат беришпейт.

Өзүнүн көп маанилүүлүгүнөн жана жалпы илимий категорияларга таандыктыгынан улам баалоо маселелери боюнча изилдөөлөр абдан актуалдуу. Педагогика илиминде билим берүүнүн сапаты жана билим берүүнүн сапатын баалоо проблемаларына окумуштуу-педагогдор В. С. Аванесовдун, А. Е. Бахмутскийдин, В. П. Беспальконун, В. В. Гузеевдин, М. Жакыпбековдун, С. К. Калдыбаевдин, В. А. Кальнейдин, С. А. Шишовдун, А. Н. Майоровдун, Т. М. Сияевдин, Н. Ф. Талызинанын, А. М. Мамытовдун, И. Б. Бекбоевдин, А. О. Келдибекованын, М. М. Бекежановдун, Г. А. Касымованын, А. Д. Жунусакунованын, В. Исакованын, Ж. А. Байтуголованын эмгектери арналган. Бүгүнкү күндө педагогика илиминде изилдөөлөрдүн көбү баалоонун түрлөрүнө жана формаларына, объективдүүлүк, үзгүлтүксүздүк жана пайдалуулук маселелерине багышталган. Мындан тышкары, өзүн-өзү баалоо жана өзүн-өзү текшерүү менен байланышкан маселелер да актуалдуу. Бүткүл педагогикалык процесстин дагы, инсанды калыптандырууга жана анын жекече да, кесиптик да жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө жардам берген баалоо процессинин дагы маанисин аныктоо актуалдуу.

Жогорку кесиптик билим берүү тутумунун негизги милдети функционалдык сабаттуулукту калыптандырууда турат. Болочок математика мугалимдеринин функционалдык сабаттуулугун калыптандыруу билимдердин сапатын баалоо менен тыгыз байланышкан. “Математикалык анализ” дисциплинасын окутуп-үйрөтүүдө болочоктогу математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо кийинки функционалдык математикалык сабаттуулукту калыптандыруу үчүн түптүү негиз болуп саналат.

Иштин актуалдуулугу болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын жогорулатуу зарылдыгы менен байланышкан. XX кылымдын 70-жылдарындагы окуп жаткандарды майнаптуу окутуу жана өнүктүрүү үчүн билимдердин негизги сапаттарын аныкташкан М. Н. Скаткиндин жана И. Я. Лернердин изилдөөлөрүнө таянып, дал ошол сапаттык билимдерди баалоонун

маанисин көрсөтүү зарыл. Алар калыптандыруу окуп жаткандардын жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүгө жол берген, алардын чыгармачыл ой жүгүртүүсүн калыптандырган билимдердин 12 сапаттарын аныкташкан. Билимдердин сапатын калыптандыруу инсандын маанилүү жекече касиеттеринин калыптануусуна түрткү болот.

Болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо тутумунун майнаптуулугун жогорулатуу жана өркүндөтүү максатында баалоо процессинин төмөнкү көрсөткүчтөрүнө көңүл буруу зарыл:

- баалоонун ийкемдүүлүгүнө, башкача айтканда болочок математика мугалимдерин даярдоо процессине таасир этүүчү бардык факторлорду эске алуу;
- баалоонун үзгүлтүксүздүгүнө, мында баалоо текшерүүчү жана диагностикалык функцияларды гана аткарбастан, студенттерге жаңы билимдерди жана компетенцияларды алууга жардам жана түрткү берет;
- баалоонун объективдүүлүгүнө, башкача айтканда, студент да, окутуучу да өз эмгегинин татыктуу баасына канааттанууга тийиш, алынган баа боюнча эч кандай дооматтар жана күмөнсүнүүлөр болбошу керек;
- сапаттык баалоого, анткени баалоо сандык гана мүнөздө болбоого тийиш;
- баалонун технологиясына, ал коомдун талаптарына жана окутуунун максаттарына жооп берүүгө тийиш, дисциплинанын бөтөнчөлүгүнө ылайык келүүсү абзел.

Билимдердин сапатын баалоонун каражаттары менен ыктарын табуу зарылдыгы да маанилүү учур болуп саналат. Билимдердин сапатын баалоо анын майнаптуулугунун төмөнкү түрлөрүн эске алуу менен жүргүзүлүүгө тийиш:

1. билимдерди алардын өз ара байлыныштарынын көлөмү боюнча өздөштүрүү;
2. билимдерди алардын байланыштары менен чогуу колдонуу;
3. билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү комплекстүү өздөштүрүү;
4. студенттердин дүйнө таанымынын калыптануу деңгээли.

Билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлин аныктоо үчүн биз ар түрдүү усулдардын жардамы менен баалоо жүргүзүүбүз абзел. Бүгүнкү күндө баалоонун негизги усулдары педагогикалык тестирилөө, кейс-технологиялардын жардамы менен баалоо, портфолионун жардамы менен баалоо болуп саналат. Эң актуалдуу маселелердин бири – студенттердин билимдерди өздөштүрүү деңгээлин аныктоо үчүн баалоонун көбүрөөк майнаптуу усулун издөө. Студенттердин билимдеринин сапатын баалоонун заманбап майнаптуу технологиясын иштеп чыгуу окутуучуга да, студентке да окутуу процессинде аткарылган ишти объективдүү баалоого жардам бере турган илимий жактан негизделген жана жаңычыл идеяларды талап кылат.

Бул багыттагы негизги карама-каршылыктар төмөнкүлөр болуп саналат:

- болочок математика мугалимдерин даярдоо боюнча компетенттүүлүккө негизделген жаңы мамлекеттик билим берүү стандарттары иштелип чыккан, бирок болочок адистердин компетенцияларын жана билимдерин баалоонун конкреттүү механизмдери жана усулдары негизделген эмес жана иштелип чыккан эмес;

- билим берүү тутумунда ар бир студенттин мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен инсанга багытталган окутууга жана баалоого өтүү жүрүп жатат, бирок билим берүү процессин уюштуруу, анын ичинде сапаттуу билимдерди баалоо процессин уюштуруу жекече жөндөмдүүлүктөрүн эсепке алуусуз орточо студентке багыт алган окутуунун жана баалоонун эски усулдарына негизделген;
- болочок математика мугалимдерин даярдоо окутуунун жана баалоонун методологиясы боюнча салттуу курстарды окуп-үйрөнүүгө негизделген, ал эми окутуунун жана баалоонун жаңы технологияларын колдонууга киргизүү аларды тажрыйбада колдонуунун негиздүүлүгү үчүн жаңы илимий изилдөөлөрдү жана иштелмелерди талап кылат.

Болочок математика мугалимдерин даярдоодогу баалоо процесси менен байланышкан негизги проблемаларга төмөнкүлөр киришет: баалоо процессин тутумдаштыруунун жоктугу; билимдерди баалоо процессинде субъективизмдин барлыгы, баалоо каражаттарынын ишенимдүүлүк жана майнаптуулук көрсөткүчтөрүнүн төмөндүгү.

Билимдердин сапатын баалоо боюнча илимий-педагогикалык изилдөөлөрдүн саны арбындыгына карабай, ЖОЖдо конкреттүү окуу дисциплиналарын баалоо менен байланышкан баалоо боюнча изилдөөнүн актуалдуу маселелери бар. Бул аларды окутуунун өзгөчөлүктөрү, ар бир окуу дисциплинасын окутуунун жана баалоонун методикасы менен байланышкан. “Математикалык анализ” курсунун билимдерин педагогикалык баалоо кошумча изилдөөлөрдү талап кылат, анткени бул багыттагы изилдөөлөр абдан эле аз санда.

Жогоруда саналып өткөн проблемалар менен карама-каршылыктар изилдөөнүн темасын төмөнкүдөй аныктоого алып келди: **«Математикалык анализ» курсун окууда болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо».**

Диссертациянын темасынын негизги илимий программалар менен байланышы. Бул иш С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университетинде жүргүзүлүп жаткан педагогика илими жана математикалык дисциплиналарды окутуунун методикасы боюнча илимий-изилдөө иштеринин алкагында жүргүзүлдү.

Изилдөөнүн максаты – “Математикалык анализ” курсун окутууда болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын объективдүү баалоо үчүн баалоонун ишенимдүү шайманын иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. объективдүү педагогикалык баалоо проблемалары боюнча илимий-педагогикалык изилдөөлөргө талдоо жүргүзүү жана болочок математика мугалимдерин окутуу жана даярдоо тутумундагы алардын билимдеринин сапатын баалоонун орду менен ролун аныктоо;
2. болочок математика мугалимдерин даярдоо процессиндеги «Математикалык анализ» курсунун түзүмүндөгү студенттердин билимдеринин өз ара байланышкан сапаттарынын көрүнүүсүн изилдөө;

3. “Математикалык анализ” курсун окуп-үйрөнүүдө баалоонун заманбап усулдарын колдонуу менен болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоонун каражаттарын иштеп чыгуу;

4. болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан баалоо каражаттарынын майнаптуулугун эксперименталдык түрдө текшерүү.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы төмөнкүдө камтылган:

- «Математикалык анализ» курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапаттарынын ортосундагы байланышты билимдеринин сапаттарынын деңгээлине жараша аныктоодо;

- «Математикалык анализ» курсунун мазмунунун мисалында билимдердин сапатынын көрсөткүчтөрүн баалоо процессинде баалоонун заманбап усулдарын колдонуунун майнаптуулугун педагогикалык эксперименттин жардамы менен аныктоодо;

- “Математикалык анализ” курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдеринин интеграцияланган сапатын баалоо үчүн педагогикалык тесттик тапшырмаларды тутумдаштырууда.

Изилдөөнүн практикалык мааниси «Математикалык анализ» курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоонун заманбап усулдарын колдонууда, келечектеги адистерди даярдоонун майнаптуулугунун деңгээлин жогорулатууда жана студенттердин билимдеринин сапатын баалоо процессин өркүндөтүүдө турат.

Диссертацияны коргоого коюлуучу негизги жоболор. Болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоого жаңыча мамиле кылуу төмөнкү жоболордун негизинде окутуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга, мугалимдин инсандык сапаттарын калыптандырууга шарт түзөт:

- «Математикалык анализ» курсун окутууда болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо боюнча илимий-педагогикалык адабияттарга талдоо;

- «Математикалык анализ» курсунун мисалында билимдердин сапаттарынын көрүнүүсүн, алардын билимдердин сапаттарынын деңгээлдери боюнча өз ара байланыштарын аныктоо;

- «Математикалык анализ» курсун окутууда болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын объективдүү баалоо үчүн баалоонун заманбап усулдарынын ордун, ролун жана актуалдуулугун аныктоо;

- «Математикалык анализ» курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан шаймандын майнаптуулугун эксперименталдык текшерүү.

Изденүүчүнүн жекече салымы изденүүчү тарабынан болочок мугалимдерди даярдоодо билимдердин сапатын баалоо маселелери боюнча илимий-педагогикалык адабияттарга талдоо жасалганында, болочок математика мугалимдеринин

билимдеринин сапатын баалоо боюнча баалоонун заманбап усулдарын колдонуп педагогикалык эксперимент жүргүзүлгөнүндө, эксперименттин натыйжалары иштетилгенинде жана азыркы педагогика илиминин стратегиялары менен багыттарына негизделген баалоонун усулдары боюнча илимий-теориялык тыянактар жасалганында турат.

Диссертациянын натыйжаларын апробациялоо. Изилдөөнүн натыйжалары илимий конференцияларда, семинарларда, кеңешмелерде баяндалган, талкууланган жана жактырылган, ошондой эле илимий-методикалык журналдарга жарыялоодо апробациядан өткөрүлгөн:

- «ЖОЖдогу кесиптик билим берүү: процесстер, проблемалар, натыйжалар» республикалык илимий-практикалык конференциясы, Бишкек, 2007;
- «XXI кылымдагы билим берүү: салттар, көйгөйлөр, перспективалар» В. П. Чкалов атындагы №2 орто мектебинин 75 жылдыгына арналган илимий-практикалык педагогикалык конференция, Нарын, 2007;
- «Илим жана инновация» НМУнун түзүлгөндүгүнүн 12 жылдыгына арналган республикалык илимий-практикалык конференциясы, Нарын, 2008;
- НМУнун түзүлгөндүгүнүн 15 жылдыгына арналган эл аралык илимий-практикалык конференция, Нарын, 2011-ж.

Диссертациянын натыйжаларынын публикацияларда толук чагылтылышы. Изилдөөнүн натыйжалары конференциялардын материалдарында, илимий журналдарда 25 макала (чет элдик журналдарда 4 макала) жана 1 методикалык колдонмо түрүндө жарыяланган. Алардын ичинен 12 макала РИНЦ тутумуна кирүүчү импакт-фактору нөл эмес журналдарда жарыяланган.

Диссертациянын түзүмү жана көлөмү. Диссертация киришүүдөн, үч баптан, корутундудан, библиографиядан жана тиркемелерден турат. Диссертациянын мазмуну 180 бетте баяндалган, 26 сүрөттү, 9 таблицаны жана 186 аталыштагы пайдаланылган булактардын тизмесин камтыйт.

ДИССЕРТАЦИЯНЫН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

Киришүүдө диссертациянын темасынын актуалдуулугу, бул багыттагы негизги карама-каршылыктар, изилдөөнүн максаты жана милдеттери, иштин илимий жаңылыгы, алынган натыйжалардын практикалык мааниси, диссертациянын коргоого коюлган негизги жоболору, диссертациянын натыйжаларынын апробациядан өткөрүлүшү сыпатталган.

Биринчи бап изилдөөнүн темасына тиешелүү эки аспектиге арналган, – илимий-педагогикалык адабияттардагы баалоонун проблемаларын жана болочок математика мугалимдерин даярдоо тутумундагы билимдердин сапаты маселелерин талдоо. Бул жерде изилдөөнүн биринчи милдети – объективдүү педагогикалык баалоонун проблемалары боюнча илимий-педагогикалык изилдөөлөрдү талдоо жана болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоонун аларды окутуу менен даярдоо тутумундагы ордун жана ролун аныктоо чечилет.

Педагогикалык баалоонун проблемалары жана ал боюнча изилдөөлөрдүн азыркы абалы талданды. Тактап айтканда, математикалык билим берүүдөгү баалоого байланыштуу өзгөчө актуалдуу маселелер бөлүнүп көрсөтүлдү. Болочок математика мугалимдерин даярдоо тутумундагы студенттердин билимдеринин сапатынын маанилүү ролу аныкталды.

Изилдөөнүн биринчи милдетин чечүүдө илимий-педагогикалык адабияттарга сереп жасалды. Математиканы окутуудагы баалоонун проблемаларынын үстүнөн көптөгөн окумуштуу-педагогдор жана математиктер иштешкен. Баалоонун методикасына байланышкан маселелерди В. М. Полонский, Е. И. Перовский, Л. М. Фридман, В. Ф. Шаталов жана башка окумуштуулар карап чыгышкан.

Билимдердин сапатын баалоонун маселелери И. Я. Лернер, Б. Г. Ананьев, М. Н. Скаткин жана башкалар өндүү педагог-изилдөөчүлөрдүн эмгектеринде каралган

Педагогикалык адабияттарда, баалоо категориясы менен катар, ага жетишерлик чукул категориялар: диагностика (К. Х. Ингенкампын, Ю. К. Бабанскийдин, В. С. Аванесовдун, С. К. Калдыбаевдин ж.б. эмгектери), байкоо жүргүзүү (В. П. Беспальконун, А. Н. Майоровдун, С. Е. Шишовдун, В. А. Кальнейдин ж.б. эмгектери) каралып кеткен.

Биринчи параграфта баалоо процессинин өзүнө тиешелүү маселелер, баалоонун негизги аспектилери жана педагогикалык баалоо менен байланышкан кээ бир тенденциялар изилденди. Бул педагогиканын, билим берүүнүн жана коомдун өнүгүүсүнүн азыркы этабындагы окутуунун максаттарын кайра багыттоо, билим берүү системасына жаңы технологияларды жана усулдарды киргизүү, инсанга багытталган окутуунун өзгөрүүлөрү, коомдун баалуулуктарынын өзгөрүүлөрү жана педагогика менен билим берүү тутумунун өнүгүүсүнүн азыркы этабындагы билимдердин ар кыл түрлөрүнүн прогресси менен байланышкан. Болочок математика мугалимдерин даярдоодогу баалоонун өзгөчөлүктөрү аныкталган.

Студенттердин билимдеринин сапатын баалоо төмөнкү компоненттерден турат:

- окутуучулар жана адистер тарабынан баалоо;
- өзүн-өзү баалоо;
- ЖОЖ тарабынан баалоо (жыйынтыктоочу сынактар);
- өз ара баалоо (курсташтары тарабынан баалоо);
- иш берүүчү тарабынан баалоо.

Кандай гана баалоо процесси болбосун, ал төмөнкү көрсөткүчтөргө дал келиши керек:

- окуу процессинин бардык катышуучулары үчүн түшүнүктүү жана жеткиликтүү болуу;
- ачык-айкын жана объективдүү болуу;
- студенттердин жеке сапаттарын өнүктүрүүгө жардам берүү;
- үзгүлтүксүз жана тутумдуу болуу.

Экинчи параграфта төмөнкү маселелер менен байланышкан илимий изилдөөлөр иликтенген:

- болочок математика мугалимдерин даярдоо тутуму жөнүндө;
- болочок математика мугалимдеринин математикалык билимдери жөнүндө;
- болочок математика мугалимдеринин педагогикалык жана методикалык билимдери жөнүндө;
- алардын математикада көрүнүүсүнүн мисалында болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапаты.

Болочок математика мугалимдерин даярдоо тутуму төмөнкү компоненттерден турат: предметтик билимдер жана методикалык билимдер. Болочок математика мугалимдери педагогика, психология, коомдук илимдер жаатындагы билимдердин белгилүү бир деңгээлине ээ болууга тийиш.

Математика мугалимдерин даярдоо боюнча стандарттарга негизденип, мугалимдерди даярдоо процесси төрт компоненттен турат:

- математикалык теориялар жана анын практикалык бөлүгү, математика боюнча окуу программалары;
- педагогикалык жана методикалык билимдер, математиканы окутуунун практикасы жана методикасы;
- математиканы окуп-уйрөнүп жаткан студенттерди мотивациялоо;
- математиканын социалдык контексти, анын коомдун жана илимдин өнүгүшүндөгү ролу.

Болочок математика мугалимдеринин математика илимдери жаатындагы сапаттуу билимдеринин негизги көрсөткүчтөрү төмөнкүлөр болуп саналат:

- математикалык анализдин толук курсун, анын усулдарын, математиканын башка тармактарында жана физика, биология, инженерия сыяктуу танапташ илимдерде колдонулушун билүү;
- алгебраны, жогорку алгебранын түзүмдөрүн, ар кандай теңдемелерди чыгаруунун белгилүү усулдарын, сандар теориясынын негиздерин билүү;
- ыктымалдуулук теориясын жана математикалык статистиканы, болжолдуу эсептөөлөрдүн усулдарын жана негизги сандык усулдарды билүү;
- азыркы геометрияны – аналитикалык геометрияны, Лобачевскийдин геометриясын, дифференциалдык геометрияны жана топологияны билүү;
- комплекстүү өзгөрмөлүү функциялардын теориясын, функционалдык анализдин жана интегралдык теңдемелердин негиздерин билүү;
- математиканы окутуунун методикасын, математиканы окутууда абстракттуу жана сынчыл ой жүгүртүүнү колдонууну, ошондой эле математикалык маселелерди чечүүнүн стандартсыз жана чыгармачыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүүчү инновациялык жана интерактивдүү усулдарын билүү.

Педагогикалык баалоо боюнча изилдөөлөрдү талдоонун негизинде төмөнкүлөр аныкталды:

- 1) баалоонун төмөнкү кыйынчылыктары: субъективдүүлүк, көп маанилүүлүк жана стихиялуулук;

2) баалоого таандык болгон негизги касиеттер: объективдүүлүк, ачыктык, үзгүлтүксүздүк, тутумдуулук, жеткиликтүүлүк, дифференциялуулук, рефлексиялуулук;

3) калыптандыруучу жана жыйынтыктоочу баалоонун негизиндеги рейтингдик топтомго баалоого өтүүгө карата учурдун талабы.

Болочок математика мугалимдерин даярдоонун негизин сапаттуу билимдер түзүшөт. И. Я. Лернер билимдердин сапатын калыптандырууда толук баалуу билимдердин мүнөздөмөсү катары ошол сапаттардын бүтүндүгү сакталууга тийиш экенин бөлүп көрсөткөн. Болочок мугалим өзүнүн жекече сапаттарын, кесиптик билимдерин, жалпыга бирдей жана кесиптик компетенцияларын, сынчыл жана чыгармачыл ой жүгүртүүсүн калыптандырууга тийиш. Маанилүү компоненттердин бири дал ошол болочок мугалимдердин сапаттуу билимдери болуп саналат.

Билимдердин сапатын объективдүү баалоо үчүн билимдердин сапаттарын төмөнкү жуурулуштуруу жасалган. Алсак, толуктук – бул тереңдик, конкреттүүлүк жана жалпылангандык сапаттары менен жуурулуштуруу. Жарамдуулук – бул билимдердин ыкчамдыгынын, жыйылгандыгынын жана жайылгандыгынын жуурулушуусу. Билимдердин тутумдуулугу билимдердин тутумдаштырылгандыгы менен жуурулуштурулган. Бекемдик – бул билимдердин аңдалгандыгы жана ийкемдүүлүгү менен жуурулушуу.

Экинчи бапта математикалык анализди окутууда билимдердин сапаттарынын тутумун баалоонун методикалык маселелерине байланышкан суроолор каралган. Бул бапта изилдөөнүн экинчи жана үчүнчү милдеттери – болочок математика мугалимдерин даярдоо процессинде “Математикалык анализ” курсунун түзүмүндө студенттердин билимдеринин сапаттарынын көрүнүүсү жана “Математикалык анализ” курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапаттарын баалоонун заманбап усулдарын колдонуу менен баалоо шайманын иштеп чыгуу чечилген.

Изилдөөнүн объектиси – «Математикалык анализ» курсун окутуу процесси. Изилдөөнүн предмети – «Математикалык анализ» курсун окуп-үйрөнүүдө студенттердин билимдеринин сапатын баалоо процесси.

Биринчи праграфта математикалык анализ курсунун негизги мазмуну сыпатталат. Математикалык анализди окутууда колдонулган окуу китептеринин негизинде классикалык математикалык анализдин негизги бөлүмдөрүнө кыскача мүнөздөмө берилген.

Классикалык математикалык анализди окуп-үйрөнүүнүн негизги объектиси функциялар болуп саналат. Функция өзгөрмөлөрдүн өз ара көз карандылыгы эрежесин берет. Өзгөрмөлөрдүн санына жараша бир же бир нече өзгөрмөлөрдүн функциялары окуп-үйрөнүлөт. Классикалык математикалык анализде чыныгы өзгөрмөнүн функциялары гана окулуп-үйрөнүлөт да, маанилери дагы чыныгы сандар болуп саналышат. Функциялардын башка түрлөрүн жана ушул терминден келип чыгуучу функционал же оператор өңдүү түшүнүктөрдү окуп-үйрөнүүчү

атайын бөлүмдөр бар, аларда маани жана аргумент дайыма эле сандык өзгөрмө чоңдук боло бербейт.

Экинчи параграфта математикалык анализ курсунун билимдерин өздөштүрүү процессинде алынган билимдердин белгилүү сапаттарынын көрүнүүсү талданат. Билимдердин ар бир сапаты математикалык анализ курсу боюнча билимдердин элементтерин окуп-үйрөнүүнүн мисалында сыпатталат.

Билимдердин сапатын объективдүү баалоо үчүн билимдердин сапаттарын төмөнкү жуурулуштуруу жасалган. Алсак, толуктук – бул тереңдик, конкреттүүлүк жана жалпылангандык сапаттары менен жуурулуштуруу. Жарамдуулук – бул билимдердин ыкчамдыгынын, жыйылгандыгынын жана жайылгандыгынын жуурулушуусу. Билимдердин тутумдуулугу билимдердин тутумдаштырылгандыгы менен жуурулуштурулган. Бекемдик – бул билимдердин аңдалгандыгы жана ийкемдүүлүгү менен жуурулушуу.

Бул баптын экинчи параграфында жаңы билимдерге ээ болуу процесси жана ошол билимдердин көрүнүү формасы катары билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлдери изилденет. Изилдөөчүлөр-педагогдордун билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлдерине карата ар түрдүү көз караштарына сереп жасалган. Бардык колдо бар көз караштарды жалпылоо менен, биз билимдерди алуунун үч деңгээлдүү тутумун кабыл алдык. Биринчи деңгээли – негизинен теориялык билимдерди кайра өндүрүү, экинчи деңгээли – билимдерди үлгү боюнча колдонуу, үчүнчү деңгээли – билимдерди жаңы бейтааныш кырдаалдарда колдонуу же билимдерди чыгармачылык менен колдонуу. Ар түрдүү деңгээлдерде билимдердин ар кыл сапаттары көрүнөрү жөнүндө тыянактар да жасалган.



2.1-сүрөт. Математикалык анализ курсу боюнча билимдердин сапатынын деңгээлдери

2.1-сүрөттө студенттер «Математикалык анализ» курсун окуп-үйрөнүшкөндө сапаттуу билимдердин төмөнкү сапаттан жогорку сапатка өтүү процесси көрсөтүлгөн. Жогоруда белгиленгендей, “Математикалык анализ” курсун окуп-

үйрөнүүдө билимдердин сапаты төмөн болгондо билимдердин толуктугу (аныктамаларды, терминдерди, теоремаларды, маселелерди чыгаруунун усулдарын билүү), тереңдиги (теоремаларды, маселелерди чыгаруунун усулдарын билүү), конкреттүүлүгү (терминдерди билүү), жалпылангандыгы (математикалык анализдин усулдарын билүү) сыяктуу сапаттарды калыптандыруу болуп өтөт. Билимдердин орточо сапаты билимдердин ыкчамдыгы (пределдерди, туундуларды, интегралдарды эсептөө), жыйылгандыгы жана жайылгандыгы (графиктерди түзүү), бекемдиги жана тутумдуулугу (теоремаларды далилдөө, формулаларды чыгаруу) сыяктуу сапаттарын калыптандырууну аныктайт. Билимдердин сапатынын жогору деңгээли билимдердин бардык сапаттарын биротоло калыптандырат жана төмөнкү сапаттардын калыптангандыгынын көрсөткүчү болуп саналат: тутумдуулук (теорияны практикага колдонуу, колдонмо маселелерди чечүү, туундуларды жана интегралдарды колдонуу), аңдалгандык (моделдөө, туундуларды жана интегралдарды колдонуу), ийкемдүүлүк (моделдөө, колдонмо маселелерди чыгаруу, туундуну жана интегралды колдонуу).

Билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлдери билимдердин сапатынын деңгээли менен тыгыз байланышкан. Билимдерди өздөштүрүүнүн белгилүү бир деңгээлине билимдердин сапатынын тиешелүү деңгээлине туура келет. Билимдердин сапатынын төмөн деңгээли билимдерди өздөштүрүүнүн биринчи деңгээли – билимдерди кабыл алуу жана кайра өндүрүү менен шартталган. Билимдердин сапатынын орточо деңгээли билимдерди өздөштүрүүнүн экинчи деңгээлине – билимдерди үлгү боюнча колдонууга даярлыкка туура келет. Билимдердин сапатынын жогору деңгээли билимдерди өздөштүрүүнүн үчүнчү деңгээлине – билимдерди жаңы кырдаалдарда чыгармачыл колдонуу менен түздөн-түз байланышкан.

Изилдөөнүн үчүнчү милдетин чечүү үчүн биз баалоонун заманбап усулдарын: жабык типтеги, ачык типтеги, шайкештикке, удаалаштыкты аныктоого тесттик тапшырмаларды колдондук. Белгилүү академик В. П. Беспальконун изилдөөлөрүнө негизденип, билимдердин сапатын баалоо үчүн тесттердин төмөнкү түрлөрү түзүлдү: тест-таануу; тест-карым-катыш; тест коюу; конструктивдүү тест; тест-тапшырма; тест-процесс.

Үчүнчү параграфта баалоонун усулдарына сереп жасалды, алардын ичинен заманбап усулдарды бөлүп көрсөтүүгө болот, анткени алар педагогикалык баалоонун практикасына салыштырмалуу жакында эле киргизилген. Булар – педагогикалык тестирилөө, кейстердин же кырдаалдык тапшырмалардын жардамы менен баалоо (кейс усулу) жана портфолионун жардамы менен баалоо. Салттуу усулдарга салыштырмалуу алардын кыйла кеңири мүмкүнчүлүктөрү, өзгөчөлүктөрү жана колдонуу чөйрөлөрү изилденген. Бул усулдар билимдердин сапатын баалоонун кыйла объективдүү шаймандары болуп саналат, анткени:

- мындай усулдар менен алынган натыйжалар өз ара салыштырыла алат;
- субъективизмдин таасири минималдаштырылат;

- чыгармачыл жана практикалык ишмердүүлүккө компетенттүүлүктөр, жөндөмдүүлүктөр бааланат;
- ар бир студентке жекече мамиле колдонулат;
- кирүү текшерүүсүн тутумдуу колдонууга болот.

Төртүнчү параграф математикалык анализ курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо шайманын иштеп чыгуу маселелерине арналган. Баалоонун негизги шайманы ар кандай формадагы тесттик тапшырмалар болуп саналат. Бул жерде математикалык анализ курсун окуп-үйрөнүүдө билимдердин ар бир сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан болжолдуу тапшырмалар келтирилет.

Тапшырмалар «Математикалык анализ» курсун окуп жаткан студенттер ээ болууга тийиштүү билимдерге коюлган талаптардын негизинде түзүлүшөт. Математикалык билим берүүнүн азыркы этабындагы түйүндүү учур ушул курстун башка дисциплиналар, башка илимдер менен байланышы болуп калат. Бул курстун математикалык анализдин усулдарын, анын ичинде дифференциалдык эсептөөнүн элементтерин көптөн бери колдонуп келе жаткан башка математикалык дисциплиналарды айтпаганда да, физика, экономика, техника менен жуурулушуусу жүрүп жатат деп айта алабыз.

Билимдердин толуктугун жана жарамдуулугун баалоо боюнча алгачкы эки бөлүм өзүндө кайра өндүрүү жана үлгү боюнча колдонуу деңгээлинде билимдерди өздөштүрүү процессинде студенттерге коюлуучу минималдуу талаптар болуп саналган тапшырмаларды камтышкан тесттик тапшырмаларды ичине алышат.

Алсак, мисалы, билимдердин толуктугун жана жарамдуулугун текшерүү үчүн төмөнкү тапшырмалар иштелип чыккан:

1-тапшырма (билимдердин толуктугу).

Кандай шартта $f(x)$ дифференциалануучу функциясы өсөт?

- $f'(x) \geq 0$
- $f'(x) \neq 0$
- $f'(x) \leq 0$
- $f'(x) = 0$

2-тапшырма (билимдердин жарамдуулугу).

$y = x e^x$ функциясын туундусун табуу.

- $e^x (1+x)$
- $e^x (1-x)$
- $-e^x (1+x)$
- $e^x + 1$

Билимдердин тутумдуулугун жана бекемдигин баалоо боюнча үчүнчү бөлүм ачык типтеги тапшырмаларды ичине алат, алар илимдин түрдүү аймактарынан алынган кырдаалдык тапшырмаларды беришет. Бул тапшырмалар студенттерден стандартсыз ой жүгүртүүнү, башка танапташ дисциплиналардан билимдерди, алынган билимдерди колдонууга чыгармачыл мамилени жана оригиналдуулукту

талап кылат. Тапшырмалар студенттердин билимдеринин бекемдигин жана тутумдуулугун текшерүү үчүн кеңири мейкиндикти камсыз кылып, өзү менен билимдердин калган бардык сапаттарын да камтышат.

Төмөндө билимдердин тутумдуулугун жана бекемдигин текшерүүгө тапшырмалардын 2 мисалы келтирилген.

3-тапшырма (билимдердин тутумдуулугу жана бекемдиги).

Сумманы эсептегиле: $1+2x+3x^2+\dots+nx^{n-1}$. Көрсөтмө. $x+x^2+x^3+\dots+x^n$ суммасынын маанисин колдонула.

4-тапшырма (билимдердин тутумдуулугу жана бекемдиги).

Китептин барагында басма текст S квадраттык сантиметрди ээлөөгө тийиш. Үстүңкү жана астыңкы жээктери – a см, оң жана сол жээктери – b см болууга тийиш. Эгерде кагазды үнөмдөөнү гана көңүлгө алсак, анда барактын көбүрөөк пайдалуу өлчөмдөрү кандай болуусу абзел?

Окутуунун максаттарына, дисциплинанын өзгөчөлүктөрүнө, жада калса конкреттүү темага, конкреттүү түшүнүккө, анын теориянын башка түшүнүктөрү менен байланыштарына жараша мазмуну, формасы, көлөмү боюнча айырмаланган тапшырмалар түзүлө алат.

Үчүнчү бап билимдердин сапаттарын баалоонун методикасынын колдонмо аспектилерине арналган жана жалпылоочу мүнөзгө ээ болгон. Бул жерде биз изилдөөнүн төртүнчү маселесин – болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан шаймандын майнаптуулугун эксперименталдык текшерүүнү чечтик.

Астыга коюлган милдеттерге ылайык педагогикалык эксперимент үч этапта жүргүзүлгөн.

Биринчи абалды аныктоочу этапта (2010-2012-жж.) ЖОЖдордо математикалык анализди окуп-үйрөнүүдө колдонулган баалоонун усулдары изилденген. Эксперименттин жүрүшүндө окуу процессинде баалоонун салттуу усулдары басымдуулук кылышары жана көп колдонулушары айкындалган. Бул – оозеки сынактар, текшерүү иштери, практикалык иштер. Окуу процессине педагогикалык тестирилөөнүн негизинен жабык типтеги элементтери жарым-жартылай киргизилген. Эксперименттин натыйжасында окулуп жаткан курстарды математикалык анализ курсу менен жуурулуштуруунун негизиндеги баалоонун усулдарын колдонууга киргизүү, башкача айтканда кейс-усулга негизделген тесттерди колдонуу зарылдыгы келип чыккан. Окуу процессинде студенттердин окууга болгон мотивациясын жогорулатуучу өзүн-өзү баалоонун ролун да жогорулатуу керек.

Издөнүү эксперименти С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университетинде 2012-2015-жж. жүргүзүлгөн. Бул эксперименттин максаты билимдердин сапатын баалоонун иштелип чыккан методикасын баштапкы сыноодон өткөрүү, окутуп-үйрөтүүчү экспериментке даярдануу болуп саналган.

Баалоонун иштелип чыккан методикасын баштапкы сыноодон өткөрүү үчүн окуп жаткан студенттердин билимдеринин сапатын үзгүлтүксүз учурдагы текшерүү

жүргүзүү зарыл болгон. Баалоонун максаты билимдердин ар түрдүү сапаттарын баалоо болуп саналган, ал билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлин аныктоону да болжогон. Бул методика кыйла объективдүү баалоонун негизинде окуу процессин изилдөөгө жол берет. Иштелип чыккан баалоонун методикасынын өзгөчөлүктөрү төмөнкү көрсөткүчтөр болуп саналат:

- тестирилөөнүн натыйжаларына жараша билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлин аныктоо;
- студенттин өзүн-өзү баалоосуна чукул болгон баалоонун объективдүүлүгүн жогорулатуу;
- билимдердин белгилүү бир сапатын баалоо – билимдердин толук баалуу сапатынын көрсөткүчтөрүнүн бири катары.

Педагогикалык эксперименттин жүрүшүндө биз билимдердин толуктугу, жарамдуулугу, тутумдуулугу жана бекемдиги өңдүү сапаттарын баалоону жүргүздүк. Салттуу усулдардын жардамы менен негизинен билимдердин көлөмүн, же эгер сапаттары жөнүндө айтсак, анда – билимдердин толуктугун баалоо жүргүзүлөт. Алар кандай деңгээлде өздөштүрүлгөн, бул билимдер тажрыйбада колдонулабы, бул билимдер башка билимдер менен байланышкабы – ушул суроолордун бардыгы ачык бойдон калышат.

Издөнүү эксперименти төмөнкү натыйжаларды жана тыянактарды берди:

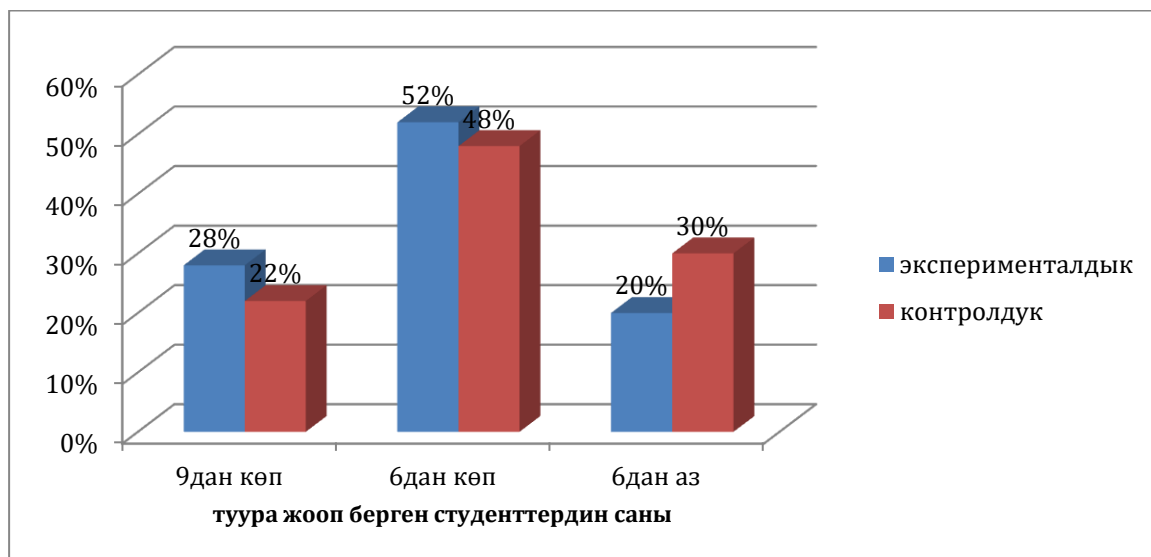
- 1) бул эксперимент математикалык анализ курсун окуп-үйрөнүүдө студенттердин билимдерин баалоонун сапатын жогорулатты, анткени баалоо колдонмо мүнөздөгү тесттик тапшырмалар боюнча жүргүзүлдү;
- 2) баалоо объективдүүлүгү жана ачыктыгы менен айырмаланды, ал студенттердин окууга кызыгуусун жогорулатууга түрткү берүүчү фактор болуп калды.

Издөнүү эксперименти баалоонун берилген методикасын жалпысынан билим берүүнүн сапатын, жеке алганда билимдердин сапаттарын жогорулатуу максатында колдонуу мүмкүнчүлүгүн тартуулады.

Окутуп-үйрөтүүчү эксперимент С. Нааматов атындагы Нарын мамлекеттик университетинде, К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинде 2015-2020-жж. жүргүзүлдү. Окутуп-үйрөтүүчү эксперимент изилдөөнүн негизги жоболорун текшерүүгө жол берди жана баалоонун заманбап усулдарынын объективдүү мүнөздөмөсүн айкындады.

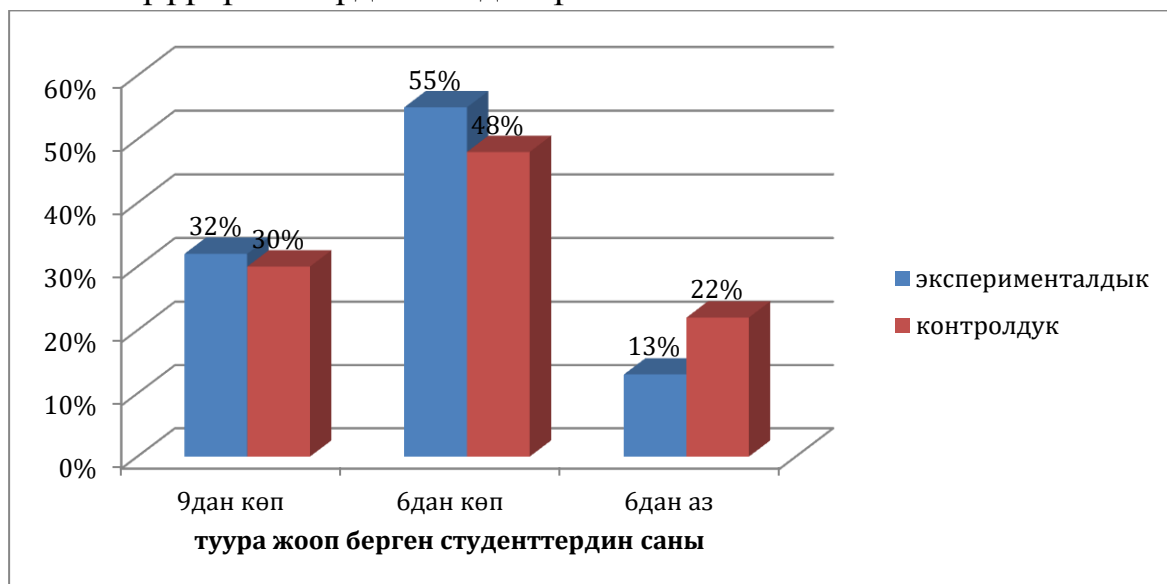
Эксперименттин жүрүшүндө эксперименталдык жана текшерүүчү топтор тандалып алынган. Экспериментке “Математика” даярдоо багытында билим алып жатышкан 1- жана 2-курстардын 123 студенти тартылган. “Математикалык анализ” курсун өткөн окутуучулар менен кеңешүүлөр жүргүзүлгөн, бөлүмдөргө талдоо жасалган, билимдердин сапатынын түйүндүү көрсөткүчтөрү болуп калган элементтер бөлүнүп алынган. Изденүү экспериментинин билимдердин сапаттарын баалоо үчүн иштелип чыккан тапшырмалары талкууланган.

Текшерүүчү жана эксперименталдык топтордогу баалоонун натыйжалары төмөнкүдөй болду:



3.1-сүрөт. Студенттердин билимдеринин толуктугун баалоонун гистограммасы.

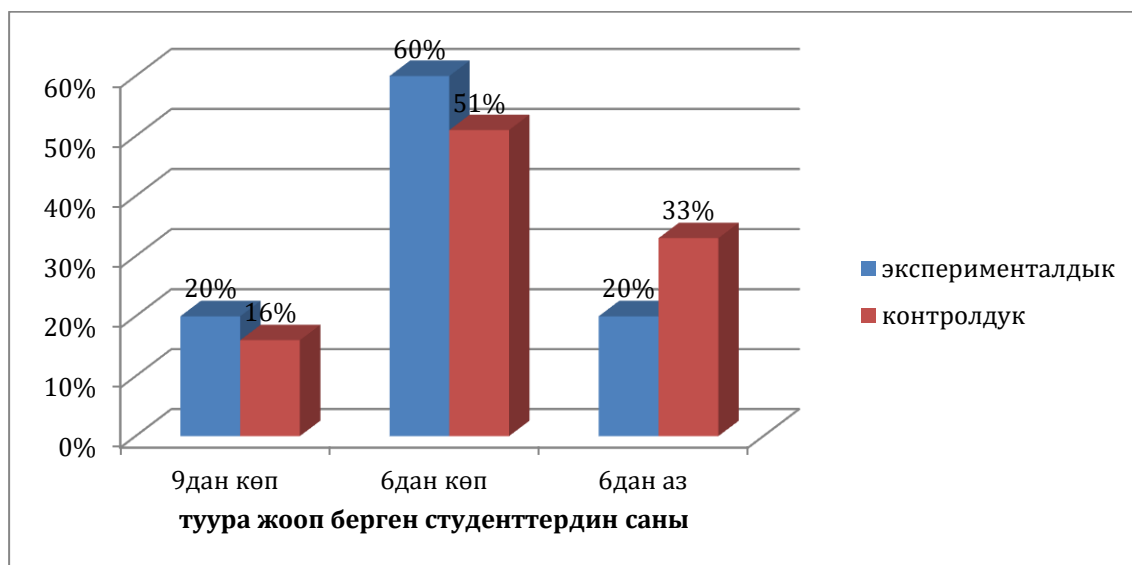
3.1-сүрөттө эксперименталдык жана текшерүүчү топтордогу студенттердин билимдеринин толуктугун баалоо боюнча салыштырма натыйжалар көрсөтүлгөн. Эксперименталдык топто билимдердин толуктугунун сапатынын көрсөткүчтөрү бир аз жогору. Эксперименталдык топтордо 10 тапшырманын ичинен 9дан ашык туура жоопту студенттердин 28 %ы, бдан ашык туура жоопту студенттердин 52 %ы берген. Текшерүүчү топтордо 9дан ашык туура жооп берген студенттердин саны 22 %ды, бдан ашык туура жооп бергендер 48 %ды түздү. Ошол эле учурда эксперименталдык топтордо бдан аз туура жооп берген студенттердин саны 20 %ды, ал эми текшерүүчү топтордо 30 %ды түзөт.



3.2-сүрөт. Студенттердин билимдеринин жарамдуулугун баалоонун гистограммасы

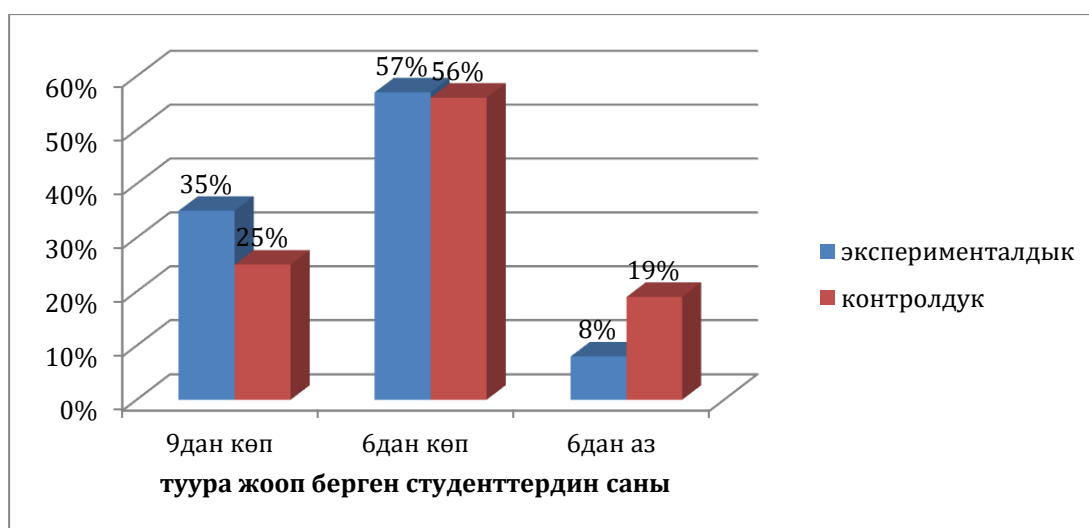
3.2-сүрөттө эксперименталдык жана текшерүүчү топтордогу студенттердин билимдеринин жарамдуулугун баалоо боюнча салыштырма натыйжалар көрсөтүлгөн. Эксперименталдык топто билимдердин жарамдуулугунун сапатынын көрсөткүчтөрү бир аз жогору. Эксперименталдык топтордо 10 тапшырманын ичинен 9дан ашык туура жоопту студенттердин 32 %ы, бдан ашык туура жоопту

студенттердин 55 %ы берген. Текшерүүчү топтордо 9дан ашык туура жооп берген студенттердин саны 30 %ды, бдан ашык туура жооп бергендер 48 %ды түздү. Ошол эле учурда эксперименталдык топтордо бдан аз туура жооп берген студенттердин саны 13 %ды, ал эми текшерүүчү топтордо 22 %ды түзөт.



3.3-сүрөт. Студенттердин билимдеринин тутумдуулугун баалоонун гистограммасы

3.3-сүрөттө эксперименталдык жана текшерүүчү топтордогу студенттердин билимдеринин тутумдуулугун баалоо боюнча салыштырма натыйжалар көрсөтүлгөн. Эксперименталдык топто билимдердин тутумдуулугунун сапатынын көрсөткүчтөрү бир аз жогору. Эксперименталдык топтордо 10 тапшырманын ичинен 9дан ашык туура жоопту студенттердин 20 %ы, бдан ашык туура жоопту студенттердин 60 %ы берген. Текшерүүчү топтордо 9дан ашык туура жооп берген студенттердин саны 16 %ды, бдан ашык туура жооп бергендер 51 %ды түздү. Ошол эле учурда эксперименталдык топтордо бдан аз туура жооп берген студенттердин саны 20 %ды, ал эми текшерүүчү топтордо 33 %ды түзөт.



3.4-сүрөт. Студенттердин билимдеринин бекемдигин баалоонун гистограммасы

3.4-сүрөттө эксперименталдык жана текшерүүчү топтордогу студенттердин билимдеринин бекемдигин баалоо боюнча салыштырма натыйжалар көрсөтүлгөн. Эксперименталдык топто билимдердин бекемдигинин сапатынын көрсөткүчтөрү бир аз жогору. Эксперименталдык топтордо 10 тапшырманын ичинен 9дан ашык туура жоопту студенттердин 35 %ы, бдан ашык туура жоопту студенттердин 57 %ы берген. Текшерүүчү топтордо 9дан ашык туура жооп берген студенттердин саны 25 %ды, бдан ашык туура жооп бергендер 56 %ды түздү. Ошол эле учурда эксперименталдык топтордо бдан аз туура жооп берген студенттердин саны 8 %ды, ал эми текшерүүчү топтордо 19 %ды түзөт.

Негизги максат билимдердин журуулушкан сапаттарын балоонун иштелип чыккан методикасын колдонуп, объективдүү баалоону алуу болгон. Алсак, теориялык материалды окуп-үйрөнүүдө учурдагы текшерүүдө билимдердин толуктугу жөнүндө айтууга жол берген шаймандар, практикалык сабактарда билимдердин жарамдуулугу жөнүндө айтууга жол берген тесттер колдонулган. Билимдердин тутумдуулугу чектик текшерүүлөрдө бааланган, ал эми билимдердин бекемдиги жыйынтыктоочу текшерүүдө бааланган.

Талаптарга ылайык, баалоо үчүн тапшырмалар ачык типтеги да, жабык типтеги да тесттерди камтышкан. Жабык типтеги тесттер негизинен билимдердин толуктугун, жарым-жартылай жарамдуулугун баалоо үчүн колдонулган. Алар бир туура жоопту тандоону болжашот. Туура эмес жооптор билимдерди толук баалуу өздөштүрбөө аларды тандоо менен, же жоопторду тандоонун кунтсуздугу жана кокустугу менен мүнөздөлгөндөй тандалган.

Алсак, билимдердин толуктугун баалоо курсту окуп-үйрөнүүдө учурдагы текшерүү жүргүзүүнү караштырган. Текшерүүчү топтордо учурдагы текшерүү кандайдыр бир нускамаларсыз жүргүзүлгөн да, билимдер жалпы билимдерди кадимки учурдагы текшерүү катары текшерилген. Эксперименталдык топторго тестирлөөнүн максаттары жөнүндө кыска нускама өткөрүлгөн, баалоонун усулу жөнүндө кыскача нускамалар берилген, ал өзү менен текшерүүнүн жана өзүн-өзү текшерүүнүн үзгүлтүксүз процессин берет.

Студенттердин билимдеринин сапаттарын баалоо процесси “Математикалык анализ” курсун окуп-үйрөнүү учурунда да, аны окуп-үйрөнүү бүткөндөн кийин да жүзөгө ашырылган. Сабактардын учурунда өзүндө теориялык материалды камтыган тесттердин жардамы менен билимдердин толуктугун, ошондой эле ошол теорияны үлгү боюнча колдонуунун жөнөкөй көндүмдөрүн баалоого мүмкүн болгон. Кыйла татаал деңгээлдеги тапшырмалар студенттерге курсту окуп-үйрөнүү аягына чыккандан кийин сунушталган.

Эксперимент иштелип чыккан методиканын жардамы менен баалоо мүмкүнчүлүгүн көрсөткөн, ал студенттердин билимдеринин сапаты жөнүндө кыйла терең жана талдоочулук маалыматты берет. Баалоонун натыйжалары андан аркы окуу процессин уюштурууда окутуучуларга да, студенттерге да жардам көрсөтөт. Предметти окуп-үйрөнүүгө кызыгуу жогорулайт, баалоо мотивдештирүүчү

факторго айланат, тышкы баалоо менен өзүн-өзү баалоо бири-бирин өз ара толукташат, алар бирдей мааниге чукулдашат, башкача айткнада баалоо объективдүүлүккө жана окуу процессинин субъектилеринен көз карандысыздыкка ээ болот.

Эксперименттин жыйынтыктары боюнча биз төмөнкүлөрдү айта алабыз:

1. Жалпысынан алганда, эксперимент өз максатына жетти. Студенттердин билимдеринин сапатын баалоонун иштелип чыккан методикасынын майнаптуулугу эксперименталдык түрдө аныкталды. Эксперименттин жүрүшүндө билимдер өз сапаттарынын көрүнүүсү менен бааланды. Акырында өзүнүн бекемдиги менен тастыкталган билимдердин толуктугунун, жарамдуулугунун жана тутумдуулугунун калыптангандыгы, студенттердин толук баалуу ээ болгон билимдерин объективдүү баалоого мүмкүндүк берди.

2. Иштелип чыккан методиканы колдонуу алынган билимдердин сапаттары жөнүндө гана маалымат алууга жол бербестен, окууга мотивациянын жогорулоосу, илимдин ар кыл аймактарындагы предмет аралык байланыштардын тутумдаштырылуусу, жалпыга бирдей жана кесиптик компетенциялардын калыптануусу жөнүндө айтууга да жол ачат, өзүн-өзү баалоо баалоонун тутумунда маанилүү ролго ээ болот.

ТЫЯНАКТАР ЖАНА КОРУТУНДУЛАР

«Математикалык анализ» курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо боюнча маселелерди изилдөө, төмөнкүдөй тыянактарды жасоого жол берет:

1. Бул изилдөөдө педагогикалык баалоо проблемасы боюнча илимий-педагогикалык адабияттарга сереп жасалган. Педагогикалык баалоо боюнча азыркы педагогикалык изилдөөлөрдүн негизги багыттары төмөнкү аспектилер болуп саналат:

- сапаттуу жана объективдүү баалоо,
- инсанга багытталган баалоо,
- баалоонун заманбап технологияларын колдонуу (педагогикалык тест, кейс усулу, портфолио усулу),
- окуу процессинде калыптандыруучу баалоону колдонуу,
- өзүн-өзү баалоо жана анын келечектеги адисти калыптандыруудагы ролу.

Баалоонун проблемалары боюнча илимий адабияттарга жүргүзүлгөн талдоо болочок математика мугалимдерин даярдоо тутумундагы билимдердин сапаттарынын ролун жана ордун аныктады. Анан сапаттуу билимдер – болочок математика мугалиминин кесиптик компетенттүүлүгүнүн негизи экендигин көрсөттү.

2. Билимдерди баалоонун методикасы менен байланышкан андан аркы изилдөө болочок математика мугалими «Математикалык анализ» курсун окуп-үйрөнгөндө ээ болууга тийиш болгон билимдердин сапаттарын изилдөөнү талап кылды.

Билимдердин сапаттарынын өз ара көз карандылыгы аларды билимдердин сапаттарынын компоненттеринин көбүрөөк диагностикалануучу тутумуна жуурулуштурууну шарттады. Билимдердин жуурулуштурулган сапаттары – бул билимдердин толуктугу, жарамдуулугу, тутумдуулугу жана бекемдиги. Ушул сапаттарга ээ болгон билимдер толук баалуу болуп калышат да, алар окуу процессинде уланмалуу көрүнүшөт.

Билимдердин негизги сапаттары бири-бири менен жуурулушууда жана өз ара байланышта көрүнүшөт. “Математикалык анализ” курсун окуп-үйрөнүүдө болочок математика мугалимдеринин билимдери окулуп жаткан курстун конкреттүү билимдеринен көрүнүүчү сапаттарга ээ болушат.

3. Салттуу педагогикада билимдерди баалоо үчүн колдонулуучу белгилүү усулдарды жалпылаштырып жатып, баалоонун заманбап усулдарына өзүнчө сереп жасалды. Баалоонун негизги заманбап усулдары төмөнкүлөр болуп саналышат:

- педагогикалык тест жана анын ар кандай формалары;
- теорияны практикага чукулдатуучу кейс усулу же конкреттүү кырдаалдар усулу;
- “портфолио” усулу – окуу процесси менен байланышкан бардык маалыматтарды чогултуу.

Баалоонун заманбап усулдарын колдонуу менен “Математикалык анализ” курсу боюнча билимдердин толуктугу, жарамдуулугу, тутумдуулугу жана бекемдиги сапаттарын баалоонун методикасы иштелип чыкты, анткени алар валиддүүлүккө ээ болушат, кеңири масштабдуу, аралыктан, жекече баалоого жол беришет. Математикалык дисциплиналар боюнча студенттердин билимдерин баалоо теорияны билүүгө, аларды практикалык милдеттерди чечүүдө, ошондой эле колдонмо жана теориялык мүнөздөгү изилдөө иштеринде колдонууга негизделген.

4. Педагогикалык эксперимент педагогикадагы таанып билүүнүн усулу катары илимий гипотезанын майнаптуулугун текшерет. Заманбап усулдардын жардамы менен баалоо болочок математика мугалимдеринде «Математикалык анализ» курсу боюнча терең жана бекем билимдерди калыптандырууга жол берет. Билимдердин сапатын тест, портфолио сыяктуу баалоонун заманбап усулдарынын жардамы менен баалоонун майнаптуулугу эксперименталдык түрдө көрсөтүлгөн. Баалоо процесси өзүнүн үзгүлтүксүздүгүнүн жана ырааттуулугунун натыйжасында билимдердин сапатынын деңгээлинин жогорулоосуна, жаңы билимдерге жана компетенцияларга ээ болууга мотивациялоосуна, билим берүү процессинде өзүн-өзү баалоонун ролунун жогорулоосуна алып келет.

Жүргүзүлгөн изилдөөнүн натыйжалары боюнча төмөнкү практикалык сунуштарды берүүгө болот:

- баалоо процессинде окутуучуларга билимдердин сапатынын деңгээлдери боюнча курска талдоо жүргүзүү, окутулуп жаткан курстун конкреттүү билимдеринде толуктук, жарамдуулук, тутумдуулук, бекемдик сапаттарынын көрүнүүсүн аныктоо сунушталат;

- болочок математика мугалимдерин математикалык анализ курсуна окутууда алардын билимдеринин сапаттарын баалоо үчүн ар кандай түрдөгү иштелип чыккан педагогикалык тесттерди колдонуу сунушталат;
- тутумдуу ой жүгүртүүнү өнүктүрүү үчүн окуу процессинде дисциплина аралык мүнөздөгү тапшырмаларды үзгүлтүксүз жана тутумдуу колдонуу зарыл.

Диссертациянын темасы боюнча жарыяланган эмгектердин тизмеси:

Окуу-усулдук куралдар:

1. **Ашыров, Э. Т.** Математический анализ. Раздел «Производная и его применение». Сборник заданий (тестов) для оценки качества знаний [Текст] / Э. Т. Ашыров, С. К. Калдыбаев, А. К. Макеев // – 2012. – 40 с.

Илимий макалалар:

1. **Ашыров, Э. Т.** Из опыта организации компьютерной диагностики знаний студентов [Текст] / Э. Т. Ашыров, С. К. Калдыбаев, Д. М. Ажыбаев и др. // Инновационные образовательные технологии. – Минск, 2006. – № 3. – С. 21-24
2. **Ашыров, Э. Т.** Вопросы качества в системе образования [Текст] / Э. Т. Ашыров, С. К. Калдыбаев // Академический вестник: Ежегодный сборник статей преподавателей АУЦА. Выпуск IV. – 2006. – С. 146-156
3. **Ашыров, Э. Т.** Качественная характеристика знаний как основа оценки в образовании [Текст] / Э. Т. Ашыров // Академический вестник: Ежегодный сборник статей преподавателей АУЦА. – 2007. – С. 150-154
4. **Ашыров, Э. Т.** Проявление качеств знаний на различных уровнях усвоения [Текст] / Э. Т. Ашыров // Образование в XXI веке: традиции, проблемы, перспективы. Материалы научно-практической педагогической конференции, посвященной 75-летию с. ш. №2 им. В. П. Чкалова. – 2007. – С. 270-274
5. **Ашыров, Э. Т.** Педагогическое оценивание: проблемы, тенденции и перспективы [Текст] / Э. Т. Ашыров, С. К. Калдыбаев, А. Д. Жунусакунова // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія, – Винница, 2012. – №37. – С. 24-27
6. **Ашыров, Э. Т.** К вопросу знания определений при обучении математике [Текст] / Э. Т. Ашыров // Наука и новые технологии. – 2008. – № 3-4. – С. 263-264 <https://elibrary.ru/item.asp?id=25810483>
7. **Ашыров, Э. Т.** Современные методы оценивания качества знаний при обучении математического анализа [Текст] / Э. Т. Ашыров, С. К. Калдыбаев // Азыркы мезгилдин педагогу, сборник научных статей, выпуск I. – 2008. – С. 22-27
8. **Ашыров, Э. Т.** Разработка тестов для оценки качеств знаний студентов по теме: «Функции» из курса «Математический анализ» [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова // Азыркы мезгилдин педагогу, сборник научных статей, выпуск I. – 2010. – С. 28-34
9. **Ашыров, Э. Т.** Методы организации самостоятельной работы студентов в нарынском государственном университете [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова //

- Известия вузов (Кыргызстан). – 2011. – № 4. – С. 251-252
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27520682>
10. **Ашыров, Э. Т.** О разработке заданий для оценки качества знаний на различных уровнях усвоения [Текст] / Э. Т. Ашыров // Высшее образование Кыргызской Республики. – 2011. – № 2/12. – С. 33-34
11. **Ашыров, Э. Т.** Разновидности заданий в тестовой форме на примере дисциплины "Информатика" [Текст] / Э. Т. Ашыров // Высшее образование Кыргызской Республики. – 2011. – № 4/14. – С. 48-50
12. **Ашыров, Э. Т.** Виды математических знаний и способы их оценивания [Текст] / Э. Т. Ашыров // Вестник Нарынского государственного университета им. С. Нааматова. – 2016. – № 2. – С. 72-75 <https://elibrary.ru/item.asp?id=27669794>
13. **Ашыров, Э. Т.** Влияние некоторых факторов на организацию творческого обучения в профессиональном высшем образовании [Текст] / Э. Т. Ашыров // Вестник Нарынского государственного университета им. С. Нааматова. – 2016. – № 1. – С. 14-18 <https://elibrary.ru/item.asp?id=27321175>
14. **Ашыров, Э. Т.** Анализ учебных достижений выпускников школ по физике и математике [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова // Известия вузов Кыргызстана. – 2016. – № 7. – С. 174-176 <https://elibrary.ru/item.asp?id=26156497>
15. **Ашыров, Э. Т.** Методологические аспекты применения информационных технологий в обучении физике и математике: проблемы, возможности, перспективы [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2017. – № 9. – С. 205-207 <https://elibrary.ru/item.asp?id=30742610>
16. **Ашыров, Э. Т.** Электронные обучающие системы в средних школах Кыргызской Республики [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова, Т. М. Сияев // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2017. – № 9. – С. 202-204 <https://elibrary.ru/item.asp?id=30742609>
17. **Ашыров, Э. Т.** Интерактивные уроки по математике и физике с применением activeinspire: проблемы, возможности, перспективы [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – 2017. – № 2 (42). – С. 110-115 <https://elibrary.ru/item.asp?id=30274015>
18. **Ашыров, Э. Т.** Проблемы оценивания при подготовке будущих учителей математики [Текст] / Э. Т. Ашыров // Личность и общество – Новосибирск, 2021. – №2. – С. 7-9 <https://elibrary.ru/item.asp?id=44745925>
19. **Ашыров, Э. Т.** Современные информационные технологии в учебном процессе [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова, Т. М. Сияев // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2022. – № 8. – С. 256-259 <https://elibrary.ru/item.asp?id=49996196>
20. **Ашыров, Э. Т.** Некоторые вопросы терминологии и решения практических задач при обучении математике с учетом региональных особенностей [Текст] / Э. Т. Ашыров, А. К. Макеев // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2022. – № 8. – С. 182-186 <https://elibrary.ru/item.asp?id=49996177>

21. **Ашыров, Э. Т.** Вопросы оценивания учебных достижений будущих учителей математики. [Текст] / Э. Т. Ашыров // Известия Кыргызской академии образования. – 2022. – № 3 (58). – С. 10-16 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50321126>
22. **Ашыров, Э. Т.** Модель современного учителя математики [Текст] / Э. Т. Ашыров, Г. К. Чекирова // Alatoo Academic Studies, – 2022. – №4. – С. 37-44 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50277606>
23. **Ашыров, Э. Т.** Проявление качеств знаний при изучении курса "Математический анализ" [Текст] / Э. Т. Ашыров // Известия вузов Кыргызстана. – 2022. – №6. – С. 263-270 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50497431>
24. **Ашыров, Э. Т.** Качественные знания - основной фактор профессиональной компетентности будущего учителя математики [Текст] / Э. Т. Ашыров, С. К. Калдыбаев // Тенденции развития науки и образования. – Самара, 2023. – № 93-1. – С. 119-122 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50385908>
25. **Ашыров, Э. Т.** Уровни качества знаний при изучении курса "Математический анализ" [Текст] / Э. Т. Ашыров, С. К. Калдыбаев // Alatoo Academic Studies. – 2023. – №1. – С. 50-57. <https://elibrary.ru/item.asp?id=52692578>

Ашыров Эркинбек Тынымсеитовичтин 13.00.02. – окутуунун теориясы жана методикасы (математика) адистиги боюнча «Математикалык анализди окууда болочок математика мугалимдеринин билимдеринин сапатын баалоо» аттуу темадагы педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациялык изилдөөсүнүн

РЕЗЮМЕСИ

Негизги сөздөр: педагогикалык баалоо, билимдердин сапаты, баалоонун усулдары, өздөштүрүүнүн деңгээлдери, педагогикалык тест, кейс-усул, портфолио, билимдердин толуктугу, билимдердин жарамдуулугу, билимдердин тутумдуулугу, билимдердин бекемдиги.

Изилдөөнүн объектиси: «Математикалык анализ» курсун окутуу процесси.

Изилдөөнүн предмети: “Математикалык анализ” курсун окутууда студенттердин билимдеринин сапатын баалоо.

Изилдөөнүн максаты: баалоонун заманбап усулдарын колдонуу менен студенттердин билимдеринин сапатын баалоонун шайманын иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн усулдары: билимди мүнөздөгөн касиеттердин тутуму катары билимдердин сапаттарын талдоону болжогон тутумдуу мамиле; педагогикалык моделдөө; педагогикалык эксперимент; студенттердин окуу жетишкендиктерине педагогикалык байкоо жүргүзүү жана тестирилөө; изилдөөнүн натыйжаларын математикалык-статистикалык иштетүүнүн усулдары.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы:

- «Математикалык анализ» курсун болочок математика мугалимдери окуп-үйрөнүүдө билимдердин ар түрдүү сапаттарынын жана аларды билимдердин

сапаттарынын деңгээлдери боюнча калыптандыруунун ортосундагы өз ара байланыштарды айкаындоодо;

- “Математикалык анализ” курсунун мазмунунун мисалында билимдердин жуурулушкан сапаттарын баалоонун заманбап усулдарын колдонуунун майнаптуулугун педагогикалык эксперименттин жардамы менен аныктоодо;
- “Математикалык анализ” курсун болочок математика мугалимдеринин окуп-үйрөнүүсүндө билимдердин жуурулушкан сапаттарын баалоо үчүн педагогикалык тесттик тапшырмаларды тутумдаштырууда турат.

Алынган натыйжалардын практикалык мааниси: окутуунун майнаптуулугунун деңгээлин жогорулатууга жана билим берүүнүн бүткүл мазмунун өркүндөтүүгө жардам көрсөтүүгө тийиш болгон билимдердин сапаттарын баалоонун методикасын колдонуу.

Колдонуу чөйрөсү. Диссертациялык изилдөөнүн натыйжалары жогорку билим берүү тутумунда болочок математика мугалимдерин даярдоодо колдонууга сунушталат.

РЕЗЮМЕ

диссертационного исследования **Ашырова Эркинбек Тынымсеитовича** на тему: «Оценивание качества знаний будущих учителей математики в изучении курса «Математический анализ» на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02. – теория и методика обучения и воспитания (математика)

Ключевые слова: педагогическое оценивание, качество знаний, методы оценивания, уровни усвоения, педагогический тест, кейс-метод, портфолио, полнота знаний, действенность знаний, системность знаний, прочность знаний.

Объект исследования: процесс обучения курса «Математический анализ».

Предмет исследования: оценивание качества знаний студентов при обучении «Математическому анализу»

Цель исследования: разработка объективного оценивания качества знаний будущих учителей математики в обучении курса «Математический анализ» с помощью надежного инструмента оценивания.

Методы исследования: системный подход, предполагающий анализ качеств знаний как системы свойств, характеризующих знание; педагогическое моделирование; педагогический эксперимент; педагогическое наблюдение и тестирование учебных достижений студентов; методы математико-статистической обработки результатов исследования.

Научная новизна исследования:

- в выявлении взаимосвязей между различными качествами знаний и их формирования по уровням качества знаний при изучении курса «Математический анализ» будущими учителями математики;

- в определении с помощью педагогического эксперимента эффективности применения современных методов оценивания интегрированных качеств знаний на примере содержания курса «Математический анализ»;
- в систематизации педагогических тестовых заданий для оценивания интегрированных качеств знаний в изучении курса «Математический анализ» будущими учителями математики.

Практическая значимость результатов исследования: применение методики оценивания качеств знаний в их взаимосвязи, которая должна повысить уровень эффективности обучения и оказать помощь в совершенствовании всего содержания образования.

Область применения. Результаты диссертационного исследования предлагаются к применению в системе высшего образования при подготовке будущих учителей математики.

SUMMARY

for the research of Ashyrov Erkinbek on the topic: “Evaluation the quality of future mathematics teacher’s knowledge when learning “Calculus” as the competition to receive the Scientific Degree of Candidate of Pedagogical Sciences on the specialty 13.00.02 the Theory and Methods of Education (mathematic)

Key words: pedagogic evaluation, the quality of knowledge, methods of evaluation, levels of assimilation, pedagogic test, case method, portfolio, full of knowledge, the effectiveness of knowledge, systematic knowledge, strength of knowledge.

The object of the research: learning process of the course “Calculus”.

The subject of the research: evaluation of quality of students' knowledge in teaching "Calculus".

The methods of the research: development tool evaluating the quality of students' knowledge in their entirety and the relationship with the use of modern methods of evaluation.

The scientific novelty of the research:

- in identifying the qualities of knowledge when studying the course “Calculus” by levels of knowledge acquisition (application of pedagogical theories on the qualities of knowledge in the preparation of future mathematics teachers)
- in the scientific substantiation of the relevance of the process of assessing indicators of the quality of knowledge using modern assessment methods using the example of the content of the course “Calculus” in the process of training future mathematics teachers;
- in the scientific and pedagogical substantiation of the developed system of pedagogical tests for assessing the quality of knowledge of future mathematics teachers.

The practical importance of the research: application of the technique of evaluating the quality of knowledge in their relationship, which should increase the level of training and help improve the entire educational content.

Scope of application. The results of the dissertation research are proposed for use in the system of higher education in the training of future mathematics teachers.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a small circle followed by a series of loops and a horizontal stroke.