

**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 БИЛИМ 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,  
Эл аралык Ала Тоо университетинин илимий  
иштер боюнча проректору

**Расмий оппоненттер:** **Сыдыхов Бахыт Дикамбаевич**  
педагогика илимдеринин доктору,  
Абай атындагы КазУПУнун Математика,  
физика жана информатика институтунун  
Информатика жана информатизация  
кафедрасынын доценти, Алматы ш., РК  
**Мунапысова Гульнара Ташматовна**  
педагогика илимдеринин кандидаты,  
Ж.Баласагын атындагы КУУнун Алгебра,  
геометрия, топология жана жогорку  
математиканын окутуунун кафедрасынын  
доценти

**Жетектөөчү мекеме:** Л.Н.Гумилев атындагы Евразиялык улуттук  
университети, Алгебра жана геометрия  
кафедрасы. Дареги: 010000, Республика  
Казахстан республикасы, Астана ш., Алматы  
району, Сатбаев көчөсү 2

Диссертациялык иш 2024-жылдын 15-ноябрь саат 15.00 дө И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети 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](http://www.nakkr.kg))

Автореферат \_\_\_\_\_ таркатылды.

**Диссертациялык кеңештин**  
**окумуштуу катчысы,**

**педагогика илимдеринин кандидаты, доцент:** \_\_\_\_\_ **Казиева Г.К.**

## ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

**Изилдөөнүн актуалдуулугу.** Болочоктогу математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо көйгөйү педагогикалык изилдөөлөрдүн кеңири тармактарынын бири болуп саналат. Баалоо категориясы билимди, көндүмдөрдү контролдоо, педагогикалык ченөө, аттестациялоо, мониторинг жүргүзүү, даярдоо деңгээлин текшерүү түшүнүктөрү менен тыгыз байланышта экени белгилүү. Заманбап билим берүү системасында болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоонун натыйжалуу, илимий негизделген системасынын болушу актуалдуу көйгөйлөрдүн бири. Ушул убакка чейин биздин республикада баалоодо «2ден 5ке» чейинки баалар системасы колдонулуп келет, бул баанын объективдүүлүгүн камсыз кыла албайт. Тескерисинче, бул системада субъективдүүлүк үстөмдүк кылып, окуучуларды топторго бөлүштүрөт («двоечник», «троечник», «ударник», «отличник»). Салттуу контролдук иштер, жат жазуулар, псевдотесттер сыяктуу бир жактуу, ишенимсиз ченөө каражаттары болочок математика мугалимдеринин билим сапатынын реалдуу абалы жөнүндө так маалымат бере албайт.

Болочок математика мугалимдерин даярдоо системасында баалоо процесси маанилүү жана олуттуу орунду ээлейт. Бул процесстин актуалдуулугу, маанилүүлүгү жана зарылчылыгы көптөгөн изилдөөлөрдө далилденген (Аванесов В.С., Бахмутский А.Е., Беспалько В.П., Гузеев В.В., Жакыпбеков М., Калдыбаев С.К., Кальней В.А., Шишов С.А., Майоров А.Н., Сияев Т.М., Талызина Н.Ф., Мамытов А. М., Бекбоев И. Б., Келдибекова А. О., Бекежанов М. М., Касымова Г. А., Жунусакунова А. Д., Исакова В., Байтуголова Ж. А.). Бүгүнкү күндө педагогика илиминде изилдөөлөрдүн көбү баа берүүнүн түрлөрүнө жана формаларына, объективдүүлүк, үзгүлтүксүздүк жана пайдалуулук маселелерине багытталган. Мындан тышкары, өзүн-өзү баалоо жана өзүн-өзү көзөмөлдөө менен байланышкан маселелер да актуалдуу. Инсанды калыптандырууга жана анын жеке жана кесиптик жактан жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө жардам берген баалоо процессинин маанилүүлүгүн аныктоо - бүткүл педагогикалык процесс сыяктуу эле актуалдуу.

Болочоктогу математика мугалимдерин даярдоо процессинин ийгилиги көптөгөн факторлордон көз каранды. Бул процесс максатка багытталган, (чекит же утурдун кереги жок) үзгүлтүксүз жана жогоруу уюшкандыкта болушу зарыл. Бул процесстин ийгилигине таасир этүүчү кошумча, бирок маанилүүлүгү боюнча кем эмес фактор катары - болочок математика мугалимдерин шыктандыруу, баалоо жана алардын өзүн-өзү баалоосу болуп эсептелет. Болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо

акыркы жыйынтыкты баалоо катары эмес, билимди өздөштүрүүнүн бүткүл процессин баалоо катары болушу шарт. Окуу процесси менен бирге баалоо процесси дагы үзгүлтүксүз жүргүзүлүшү керек.

Жетишкендиктерди эсепке алуу, каталарды оңдоо жана өзүн өзү көзөмөлдөө да үзгүлтүксүз баалоо процессинин элементтери болуп саналат. Формативдик баалоо - шыктандырууда, окутуу траекториясын түзүүдө, кетирилген каталарды оңдоодо жана окутуу максаттарына жетишүүдө баалоо процессинин маанилүү элементи. Бул жерде баалоо процесси окутуу процессинин жардамчы ролун ойнойт.

Педагогикалык баалоо тармагындагы изилдөөлөрдүн көбү объективдүү баалоо технологияларын иштеп чыгууга багытталган. Баалоо технологиялары ар түрдүү баалоо ыкмаларынын негизинде түзүлөт. Проблеманын маңызы баалоо ыкмасын туура тандоодо же анын натыйжалуулугунда болот. Баалоонун ыкмалары окутуунун максатына жана дисциплинанын өзгөчөлүгүнө ылайык тандалышы керек. Ар түрдүү ыкмаларды колдонууда убакыт фактору, масштабтуулук, объективдүүлүк, ыкмалардын ишенимдүүлүгү эске алынышы керек.

Болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо системасынын натыйжалуулугун 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 көзөмөлдөөчүлүк 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 канааттанышы керек, алынган баа боюнча эч кандай дооматтар жана шектенүүлөр болбошу керек;
- сапаттык баалоого, анткени баалоо сандык гана болбошу керек;
- баалонун технологиясына, анткени коомдун талаптарына жана окутуунун максаттарына жооп берүүсүнө, дисциплинанын өзгөчөлүгүнө дал келиши керек.

Билим сапатын баалоо каражаттарын жана жолдорун табуу зарылчылыгы дагы чоң мааниге ээ. Билим сапатын баалоо анын натыйжалуулугунун төмөнкү түрлөрүн эске алуу менен жүргүзүлүүгө тийиш:

1. билимдерди өз ара байлыныштардын көлөмүнүн негизинде өздөштүрүү;
2. бири-бири менен байланышкан билимдерди колдонуу;
3. билимди, билгичтикти жана көндүмдөрдү комплекстүү өздөштүрүү;
4. студенттердин дүйнө таанымынын калыптануу деңгээли.

Натыйжалуулуктун бул түрлөрүнө баа берүү ар биринин өзүнчө эмес, алардын жалпылыгын, эгерде бардык түрлөрүн болбосо да, жок дегенде алардын айрым бирикмелерин, билимдин ар кандай сапаттарын интеграциялоо, билимди өздөштүрүү деңгээлин баалоо менен тыгыз байланышта.

Билимди өздөштүрүү деңгээлин аныктоо үчүн ар кандай ыкмаларды колдонуу менен баалоо жүргүзүү керек. Бүгүнкү күндө педагогикалык тестирлөө, кейс технологияларын колдонуу менен баалоо жана портфолиолорду колдонуу менен баалоо - баалоонун негизги ыкмалары болуп саналат. Студенттердин билимди өздөштүрүү деңгээлин аныктоо үчүн эң эффективдүү баалоо ыкмасын издөө актуалдуу маселелердин бирине кирет. Студенттердин билим сапатын баалоонун заманбап эффективдүү технологиясын иштеп чыгуу окутуучуга да, студентке да окутуу процессинде аткарылган ишке объективдүү баа берүүсүнө жардам бере турган илимий жактан негизделген жана инновациялык идеяларды талап кылат.

Эгерде болочок математика мугалимдерин даярдоого кайрыла турган болсок, анда жогоруда айтылган элементтердин бардыгын эске алуу менен болочок математика мугалимдерин даярдоонун системасынын өзгөчөлүктөрүн эске алуу зарыл. Болочок адисти калыптандыруучу атайын дисциплиналардын таасирин жана өздөштүрүү деңгээлин изилдөө зарыл. Заманбап билим берүү системасы келечектеги адистерди, атап айтканда математика мугалимдерин даярдоодо эмнени сунуштайт.

**Бул багыттагы негизги карама-каршылыктар болуп төмөнкүлөр саналат:**

- болочок математика мугалимдерин даярдоодо компетенттүүлүккө негизделген жаңы мамлекеттик билим берүү стандарттары иштелип чыккан, бирок болочок адистердин компетенцияларын жана билимдерин баалоонун конкреттүү механизмдери жана ыкмалары негизделбеген жана иштелип чыккан эмес;
- билим берүү системасында ар бир студенттин мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен инсандык-багытталган окутууга жана баалоого өтүү жүрүп жатат, бирок билим берүү процессин уюштуруу, анын ичинде сапаттуу билимди баалоо процессин уюштуруу эски методдорго, жеке жөндөмдүүлүктөрүн эсепке албастан орточо студентке багытталган окутуу жана баалоо жүргүзүлүүдө.
- болочок математика мугалимдерин даярдоо окутуу жана баалоо методологиясынын салттуу курстарына негизделген, ал эми окутуунун жана баалоонун жаңы технологияларын киргизүү жана практикада колдонууну ырастоо жаңы илимий изилдөөлөрдү жана иштеп чыгууларды талап кылат.

Математика мугалимдерин даярдоодо баалоо процессине байланыштуу негизги көйгөйлөр болуп төмөнкүлөр кирет: баалоо процессинин

системалуулугунун жоктугу; билимди баалоо процессинде субъективдүүлүктүн болушу, баалоо каражаттарынын ишенимдүүлүгүнүн жана натыйжалуулугунун төмөндүгү.

Жогорудагы көйгөйлөрдүн жана карама-каршылыктардын бардыгы **«Математикалык анализ» курсун окууда болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо»** изилдөө темасын тандоого алып келди .

**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** – болочок математика мугалимдеринин «Математикалык анализ» курсун окутууда билим сапатын баалоо үчүн ишенимдүү жана объективдүү инструментти иштеп чыгуу.

**Изилдөө милдеттери:**

1. объективдүү педагогикалык баалоо көйгөйлөрү боюнча илимий-педагогикалык изилдөөлөргө талдоо жүргүзүү жана болочок математика мугалимдерин окутуу жана даярдоо системасында алардын билим сапатын баалоонун ордун жана ролун аныктоо;
2. болочок математика мугалимдерин даярдоо процессинде «Математикалык анализ» курсунун түзүмү менен байланыштуу студенттердин билим сапаттарынын көрүнүшүн изилдөө;
3. заманбап баалоо ыкмаларын колдонуу менен «Математикалык анализ» курсун окууда болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо каражаттарын иштеп чыгуу;
4. болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан каражаттардын натыйжалуулугун эксперименталдык түрдө текшерүү.

**Изилдөөнүн илимий жаңылыгы** болочок математика мугалимдеринин «Математикалык анализ» курсун окууда билим сапаттарынын ортосундагы байланышты билим сапаттарынын деңгээлине жараша аныктоодо; «Математикалык анализ» курсунун мазмунунун мисалында билим сапатынын көрсөткүчтөрүн баалоо процессинде заманбап баалоо ыкмаларын колдонуунун натыйжалуулугун аныктоодо; болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо үчүн «Математикалык анализ» курсунда билим сапаты боюнча педагогикалык тесттик тапшырмаларды системалаштырууда.

**Изилдөөнүн практикалык мааниси** «Математикалык анализ» курсун окутууда болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоонун

заманбап ыкмаларын колдонууда, келечектеги адистерди даярдоонун эффективдүүлүгүнүн деңгээлин жогорулатууда жана болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо процессин өркүндөтүүсүндө камтылат.

Коргоо үчүн берилген негизги жоболор. Болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоого жаңыча мамиле кылуу окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга, активдүү инсанды калыптандырууга, коргоого коюлган төмөнкү жоболордун негизинде билим берүү системасын өнүктүрүүгө шарт түзөт:

- «Математикалык анализ» курсун окууда болочок математика мугалимдеринин билим сапатын педагогикалык баалоонун илимий-педагогикалык теориясын талдоо;
- «Математикалык анализ» курсунун мисалында билимдин сапаттарын, алардын өз ара байланышын жана билим сапатынын деңгээлдери менен интеграцияланышын аныктоо;
- «Математикалык анализ» курсун окууда болочок математика мугалимдеринин билим сапатын объективдүү баалоо үчүн заманбап баалоо ыкмаларынын ордун, ролун жана актуалдуулугун аныктоо;
- «Математикалык анализ» курсун окуганда баалоонун жыйынтыктарынын натыйжалуулугу.

**Издөнүүчүнүн жеке салымы.** Издөнүүчү болочок мугалимдерди даярдоодо билимдин сапатын баалоо проблемасы боюнча илимий теорияга талдоо жүргүзгөн, болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо үчүн баалоонун заманбап ыкмаларын колдонуп педагогикалык эксперимент жүргүзгөн, эксперименттин жыйынтыктарынан натыйжа чыгарган жана азыркы педагогика илиминин стратегияларына жана багыттарына негизделген баалоо ыкмалары боюнча илимий-теориялык корутундуларды жасаган.

**Диссертациянын жыйынтыктарын апробациялоо.** Изилдөөнүн натыйжалары илимий конференцияларда, семинарларда, кеңешмелерде баяндалган, талкууланган жана жактырылган. Илимий-методикалык журналдарга жарыялоодо апробациядан өткөрүлдү:

- Республикалык илимий-практикалык конференция «Университеттеги кесиптик билим берүү: процесстер, көйгөйлөр, натыйжалар», Бишкек, 2007;
- В.П.Чкалов атындагы №2 орто мектебинин 75 жылдыгына арналган илимий-практикалык педагогикалык конференция «XXI-кылымдагы билим берүү: салттар, көйгөйлөр, перспективалар», Нарын, 2007;
- НМУда билим берүүнүн 12 жылдыгына арналган «Илим жана инновация» республикалык илимий-практикалык конференциясы, Нарын, 2008;

- НМУнун түзүлгөндүгүнүн 15 жылдыгына арналган эл аралык илимий-практикалык конференция, Нарын, 2011-ж.

**Диссертациянын натыйжалары басылмаларда толук чагылдырылышы.** Изилдөөнүн натыйжалары конференциялардын материалдарында, илимий журналдарда 25 макала (чет элдик журналдарда 3 макала) жана 1 методикалык колдонмо түрүндө жарыяланган. Алардын ичинен 12 макала RSCI импакт-фактору нөл эмес журналдарда жарыяланган.

**Диссертациянын структурасы жана көлөмү.** Диссертация кириш сөздөн, үч бөлүмдөн, корутундудан, библиографиядан жана тиркемелерден турат. Диссертациянын мазмуну 178 беттен турган, 26 сүрөт, 7 таблица жана 184 аталыштагы пайдаланылган булактардын тизмесин камтыйт.

### **ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ**

**Биринчи глава** изилдөө темасына тиешелүү эки аспектиге арналган - болочок математика мугалимдерин даярдоо системасындагы билимдин сапатын жана баалоо проблемасын талдоо. Бул главада изилдөөнүн биринчи милдети каралат - объективдүү педагогикалык баалоонун проблемалары боюнча илимий-педагогикалык изилдөөлөрдү талдоо жана болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоонун окутуу жана даярдоо системасындагы ордун жана ролун аныктоо.

Педагогикалык баалоонун көйгөйлөрү жана абалы анализделди. Тактап айтканда, математикалык билим берүүдөгү баалоого байланыштуу өзгөчө актуалдуу маселелер каралды. Болочок математика мугалимдерин даярдоо системасында студенттердин билим сапатынын маанилүү ролу аныкталды.

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 ыкмаларды киргизүү, студенттин инсандык ролун жогорулатуу, баалуулуктардын өзгөрүшү жана билимдин прогресси менен байланышкан. Болочок математика мугалимдерин даярдоодо баалоонун өзгөчөлүктөрү аныкталган.

Студенттердин билим сапатынын жалпы баалоосуна төмөнкү компоненттер кирет:

- мугалимдер жана адистер тарабынан баалоо;
- өзүн өзү баалоо;
- университет тарабынан баалоо (жыйынтык экзамендери);
- өз ара баалоо (курсташтардын баалоосу);
- иш берүүчүнүн баалоосу.

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

- окуу процессинин бардык катышуучулары үчүн түшүнүктүү жана жеткиликтүү болуусу;
- ачык-айкын жана объективдүү болуусу;
- студенттердин жеке сапаттарын өнүктүрүүгө жардам берүүсү;
- үзгүлтүксүз жана системалуу болуусу.

Экинчи параграф төмөнкү маселелер боюнча илимий изилдөөлөрдү камтыйт:

- болочок математика мугалимдерин даярдоо системасы жөнүндө;
- болочок математика мугалимдеринин математикалык билимдери жөнүндө;
- болочок математика мугалимдеринин педагогикалык жана методикалык билимдери жөнүндө;
- математиканын мисалында болочок математика мугалимдеринин билим сапатынын чагылдырылышы.

Болочок математика мугалимдерин даярдоо системасы төмөнкү компоненттерден турат: предметтик билим жана методикалык билим. Болочок математика мугалимдери педагогика, психология жана коомдук илимдер тармагында белгилүү деңгээлде билимге ээ болушу керек.

Математика мугалимин даярдоо стандарттарынын негизине таянсак мугалимди даярдоо процесси төрт компоненттен турат:

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

Математика илимдери боюнча болочок математика мугалимдеринин билим сапатынын негизги көрсөткүчтөрү болуп төмөнкүлөр саналат:

- математикалык анализдин толук курсун, анын методдорун, математиканын башка бөлүктөрүндө жана физика, биология, инженерия сыяктуу ага жакын илимдерде колдонулушун билүү;
- алгебра, жогорку алгебранын структуралары, ар кандай теңдемелерди чыгаруунун белгилүү ыкмалары, сандар теориясынын негиздерин билүү;
- ыктымалдуулук теориясын жана математикалык статистиканы, болжолдуу эсептөөлөрдүн ыкмаларын жана негизги сандык методдорду билүү;

- азыркы геометрия боюнча билимдер — аналитикалык геометрия, Лобачевский геометриясы, дифференциалдык геометрия жана топология;
- комплекстүү өзгөрмөлүү функциялардын теориясын жана функционалдык анализдин жана интегралдык теңдемелердин негиздерин билүү;
- математиканы окутуунун методикасы, математиканы окутууда абстракттуу жана критикалык ой жүгүртүүнү колдонуу, ошондой эле математикалык маселелерди чечүүдө стандарттуу эмес жана чыгармачылык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүчү инновациялык жана интерактивдүү методдорду билүү.

Мындан сырткары, болочок математика мугалимдери даярдоо учурунда билиши керек болгон математиканын негизги багыттары келтирилген. И.Я.Лернердин классификациясы боюнча билим сапаттарынын ар биринин көрүнүшү математика тармагынан мисалдар менен мүнөздөлөт.

**Экинчи главада** математикалык анализди окутууда билим сапаттарынын системасын баалоонун методикалык маселелерине байланышкан суроолор каралат. Бул бөлүмдө изилдөөнүн экинчи жана үчүнчү милдеттери чечилген - болочок математика мугалимдерин даярдоо процессинде “Математикалык анализ” курсунун структурасына байланыштуу студенттердин билим сапаттарынын көрүнүшү жана болочок математика мугалимдеринин “Математикалык анализ” курсун окууда заманбап баалоо ыкмаларын колдонуу менен билимдеринин сапаттарын баалоо каражаттын иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн объектиси — «Математикалык анализ» курсун окуу процесси. Изилдөөнүн предмети - «Математикалык анализ» курсун окууда студенттердин билим сапатын баалоо процесси.

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

Классикалык математикалык анализдин негизги изилдөө объектиси болуп функциялар саналат. Функция бул өзгөрмөлөрдүн бири-биринен көз карандылыгынын эрежеси. Өзгөрмөлөрдүн санына жараша бир же көп өзгөрмөлүү функциялары окутулат. Классикалык анализде анык өзгөрмөнүн функциялары гана изилденет. Функциялардын башка түрлөрүн жана бул терминден келип чыккан функционал же оператор сыяктуу түшүнүктөрдү изилдеген атайын бөлүмдөр бар, мында функциянын мааниси жана аргументи дайыма эле сандык өзгөрмө боло бербейт.

Экинчи параграфта математикалык анализ курсунан алынган билимди өздөштүрүү процессинде билимдин белгилүү сапаттарынын көрүнүшү

талданат. Билимдин ар бир сапаты математикалык анализ курсунда билимдин элементтерин изилдөө мисалында сүрөттөлөт.

Жаңы билимдерди алуу жана изденүү процесси катары билимди өздөштүрүү деңгээли жана алардын көрүнүшүнүн формасы ушул бөлүмдүн экинчи бөлүгүндө изилденет. Билимди өздөштүрүү деңгээли боюнча педагог-изилдөөчүлөрдүн ар кандай көз караштарына сереп салынды. Бар болгон көз караштарды жалпылоо менен, биз билим алуунун үч баскычтуу системасын кабыл алдык. Биринчи деңгээл – билимди кабыл алуу жана кайра айтып берүү, негизинен теоретикалык, экинчи деңгээл - билимди белгилүү жолдор менен колдонуу, үчүнчү деңгээл - билимди жаңы тааныш эмес кырдаалдарда колдонуу же билимди чыгармачылык менен колдонуу. Ошондой эле билимдин ар кандай сапаттары ар кандай деңгээлде көрүнөт деген тыянак чыгарылган.

Билимди өздөштүрүү деңгээли билим сапатынын деңгээли менен тыгыз байланышта. Билимди өздөштүрүүнүн белгилүү деңгээли билим сапатынын тиешелүү деңгээлине туура келет. Билим сапатынын төмөнкү деңгээли билимди өздөштүрүүнүн биринчи деңгээли, б.а. билимди кабыл алуу жана кайра айтып берүү менен шартталган. Билим сапатынын орточо деңгээли билимди өздөштүрүүнүн экинчи деңгээлине, б.а. билимди үлгү боюнча колдонууга даярдыгына туура келет. Билим сапатынын жогорку деңгээли билимди өздөштүрүүнүн үчүнчү деңгээли – билимди жаңы жагдайларда чыгармачылык менен колдонуу менен түздөн-түз байланыштуу.



Сур.1. Математикалык анализдин курсунда билим сапатынын деңгээлдери

1-сүрөттө студенттер «Математикалык анализ» курсун окуганда сапаттык билимдин төмөнкү сапаттан жогорку сапатка өтүү процесси көрсөтүлгөн. Жогоруда белгиленгендей, билим сапаты төмөн болгон «Математикалык анализ» курсун окууда толуктук (аныктамаларды, терминдерди, теоремаларды, маселелерди чыгаруунун ыкмаларын билүү), тереңдик (теоремаларды билүү, маселелерди чыгаруунун ыкмаларын билүү), конкреттүү билим (терминдер), жалпыланган билим (математикалык анализдин ыкмаларын билүү) сыяктуу билимдин сапаттары калыптанат. Билимдин орточо сапаты билимдин ыкчамдуулук (пределдерди, туундуларды, интегралдарды эсептөө), кыйратуу жана кеңейтүү (графиктерди түзүү), бекемдик жана системалуулук (теоремаларды далилдөө, формулаларды чыгаруу) сыяктуу сапаттарынын калыптанышын аныктайт. Билим сапатынын жогорку деңгээли акырында билимдин бардык сапаттарын калыптандырат жана төмөнкү сапаттардын калыптанышынын көрсөткүчү болуп саналат : системалуулук (теорияны практикага колдонуу, прикладдык маселелерди чечүү, туундуларды жана интегралдарды колдонуу), маалымдуулук (моделдөө, туундуларды жана интегралдарды колдонуу), ийкемдүүлүк (моделдөө, колдонмо маселелерди чыгаруу, туунду жана интегралды колдонуу).

Үчүнчү параграф баалоо ыкмаларына сереп салууга арналган, алардын ичинен заманбап методдорду бөлүп көрсөтүүгө болот, анткени алар педагогикалык баалоо практикасына салыштырмалуу жакында эле киргизилген. Булар - педагогикалык баалоо, кейстерди же кырдаалдык тапшырмаларды колдонуу менен баалоо (кейс методу), жана портфолиону колдонуу менен баалоо. Салттуу методдорго салыштырмалуу алардын кеңири мүмкүнчүлүктөрү, өзгөчөлүктөрү жана колдонуу чөйрөлөрү изилденген. Бул ыкмалар билим сапатын баалоо үчүн кыйла объективдүү инструмент болуп саналат, анткени:

- мындай ыкма менен алынган натыйжаларды бири-бири менен салыштырууга болот;
- субъективдүүлүктүн таасири минималдуу;
- компетенттүүлүк, чыгармачылык жана практикалык ишмердүүлүккө жөндөмдүүлүгү бааланат;
- ар бир студентке жекече мамиле колдонулат;
- киргизүү көзөмөлүн системалуу түрдө колдонууга мүмкүн.

Төртүнчү параграф математикалык анализ курсун окуп жатканда болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо каражаттын иштеп чыгууга арналган. Баалоонун негизги каражатты болуп ар кандай формадагы тесттик тапшырмалар болот. Математикалык анализ курсун окуп

жатканда билимдин ар бир сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан тапшырмалар каралган.

Тапшырмалар «Математикалык анализ» курсун окуп жаткан студенттер алчу билимдерге коюлган талаптардын негизинде түзүлөт. Математикалык билим берүүнүн азыркы этабында негизги нерсе бул курстун башка дисциплиналар, башка илимдер менен байланышта болгондугу. Бул курс математикалык анализдин методдорун, анын ичинде дифференциалдык эсептөөнүн элементтерин көптөн бери колдонуп келе жаткан башка математикалык дисциплиналарды айтпаганда да физика, экономика, техника менен интеграцияланып жатат деп айта алабыз.

Алгачкы эки бөлүмдө классикалык тесттер камтылган, алар көрсөтүлгөн ыкмаларды колдонуу деңгээлинде билимди өздөштүрүү процессинде студенттер үчүн минималдуу талаптарды камтыйт.

Үчүнчү бөлүмгө ачык типтеги тапшырмалар кирет, алар илимдин түрдүү тармактарынан ситуациялык тапшырмаларды камтыйт. Бул тапшырмалар студенттерден стандарттык эмес ой жүгүртүүнү, башка тиешелүү дисциплиналардан билимге ээ болууну, чыгармачылык менен мамиле кылууну, алган билимин оригиналдуу түрдө колдонууну талап кылат. Тапшырмалар студенттердин билиминин бекемдигин жана системалуулугун текшерүү үчүн кеңири мейкиндикти камсыз кылып, дээрлик бардык башка сапаттарын да камтыйт.

Окутуунун максаттары, дисциплинанын өзгөчөлүгүнө, жада калса конкреттүү темага, конкреттүү түшүнүккө, анын теориянын башка түшүнүктөрү менен байланыштарына жараша мазмуну, формасы, көлөмү боюнча айырмаланган тапшырмалар түзүлүшү мүмкүн.

**Үчүнчү бөлүм** билимдин сапаттарын баалоо методологиясынын прикладдык аспектилерине арналган жана жалпылоочу мүнөзгө ээ болгон. Бул жерде биз изилдөөнүн төртүнчү маселесин чечтик – болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан каражаттын эффективдүүлүгүн эксперименталдык текшерүү.

Бул бөлүмдүн биринчи бөлүгүндө педагогикалык эксперимент жүргүзүүнүн методологиясына басым жасалат. Педагогикалык экспериментти ишке ашырууда негизги функциялар изилденген:

- диагностикалык;
- прогноздук;
- уюштуруучулук;
- аткаруучулук;
- аналитикалык.

Экинчи бөлүктө педагогикалык эксперимент жүргүзүү процесси баяндалат. Эксперименттин биринчи изденүү этабында колдонулган баалоо

ыкмаларына талдоо жүргүзүлдү. Жогорку билим берүү системасынын консервативдүү мүнөзүнө байланыштуу жана коомдун бул системаны өзгөртүү зарылчылыгы жөнүндөгү койгон талаптарынан улам чечүү жолдорун талап кылган көйгөйлөр пайда болду. Бул коомдун өнүгүшү, жеке баалуулуктарды коллективизмден индивидуалдыкка кайра багыттоо сыяктуу нерселер менен байланыштуу. Бул себептердин баары окуу процессине, анын ичинде баалоо процессине жаңы ыкмаларды киргизүү зарылдыгын шарттады.

Билимдин сапатын баалоо методологиясы окуу процессине объективдүү баа берүүгө мүмкүндүк берет, мында инсанды баалоого эмес, билимди баалоого негизги басым жасалат.

Коюлган милдеттерге ылайык педагогикалык эксперимент үч этап менен өткөрүлдү.

Биринчи тактоо этабында (2010-2012) математикалык анализди изилдөөдө ЖОЖдордо колдонулган баалоо ыкмалары изилденген. Эксперименттин жүрүшүндө салттуу баалоо ыкмалары басымдуулук кылып, окуу процессинде көбүрөөк колдонулуп жатканы аныкталган. Бул оозеки сынактар, жазуу жүзүндөгү тесттер жана практикалык иштер. Педагогикалык тестирлөөнүн элементтери, анын ичинен негизинен жабык типтеги, окуу процессине жарым-жартылай киргизилген. Окулуп жаткан курстарды математикалык анализ курсу менен интеграциялоонун негизинде баалоо ыкмаларын, башкача айтканда кейс методуна негизделген тесттерди колдонууну киргизүү зарыл. Окуу процессинде өзүн-өзү баалоонун ролу да жогорулашы керек, бул студенттердин окууга болгон шыктануусун жогорулатат.

Изденүү эксперименти Нарын мамлекеттик университетинде 2012-2015-жылдары жүргүзүлгөн. Бул эксперименттин максаты билимдин сапатын баалоо боюнча иштелип чыккан методологияны алгачкы тестирлөө, окутуу экспериментине даярдоо болгон.

Бул этапта, математикалык анализ курсун окутуунун инновациялык баалоо ыкмасы катары негизги акценттеринин бири болгон чыгармачылык тапшырмалар жана кейс методу каралган, иштелип чыккан тесттик тапшырмаларды тестирлөө камтылган. Ошондой эле тесттер аркылуу студенттердин билиминин интеграцияланган сапаттарын баалоо зарыл болгон.

Баалоону уюштуруу боюнча экспериментке даярданууда баалоо ыкмаларын колдонгон алдыңкы окумуштуулардын эксперименталдык изилдөөлөрүнүн натыйжалары эске алынган (Иванова Г.В., Ильина Т.А., Беспалько В.П., Рапопорт И.Л. ж.б.).

Иштелип чыккан баалоо методологиясын алгачкы тестирлөө үчүн студенттердин билим сапатына үзгүлтүксүз мониторинг жүргүзүү зарыл

болгон. Баалоонун максаты билимдин ар кандай сапаттарын баалоо болгон, анда билимди өздөштүрүү деңгээлин аныктоо да камтылган. Бул ыкма бир кыйла объективдүү баалоонун негизинде окуу процессин изилдөөгө мүмкүндүк берет. Иштелип чыккан баалоо методологиясынын өзгөчөлүктөрү болуп төмөнкү көрсөткүчтөр саналат:

- тесттердин чыгарылышына жараша билимди өздөштүрүү деңгээлин аныктоо;
- студенттин өзүн өзү баалоосуна так дал келген баа берүүнүн объективдүүлүгүн жогорулатуу;
- билимдин белгилүү бир сапатын баалоо - билимдин толук сапатынын көрсөткүчтөрүнүн бири катары.

Педагогикалык эксперименттин жүрүшүндө биз билимдин толуктугу, таасирдүүлүгү, системалуулугу жана бекемдиги сыяктуу сапаттарга баа бердик. Салттуу ыкмалардын жардамы менен негизинен билимдин көлөмү бааланат, эгерде сапаттар жөнүндө айтсак, анда бул - билимдин толуктугу. Билим кандай деңгээлде өздөштүрүлдү, билим практикада колдонулабы, билим башка билимдер менен байланыштабы – бул суроолордун баары ачык бойдон калууда.

Изденүү эксперименти төмөнкүдөй жыйынтыктарды жана корутундуларды берди:

1. студенттер менен окутуучулар студенттердин билим сапатын баалоонун бул ыкмасына кызыгышты;
2. бул эксперимент студенттердин математикалык анализ курсуна болгон кызыгуусун арттырды, анткени анын ыкмалары башка илимдин тармактарында жана адам ишмердүүлүгүндө колдонулушу мүмкүн;
3. системалуулук жана бекемдик - сапаттардын негизги критерийи болгондуктан, окутуучулар дисциплиналар аралык байланыштарга көбүрөөк көңүл бура башташты;
4. баалоо объективдүү жана ачык-айкындуулук менен мүнөздөлдү, бул студенттердин окууга болгон кызыгуусун арттырууга түрткү берүүчү фактор болуп калды.

Бул баалоо методологиясын колдонууда негизги кыйынчылык-билимдин кайсы сапаты бааланып жатканын аныктоого тийиш болгон тапшырмаларды иштеп чыгуу болду. Бир сапатты баалоодо билимдин башка сапатынын деңгээли жөнүндө жарым-жартылай айтууга мүмкүн болгондугу менен байланышкан кыйынчылыктар да болгон .

Баалоо жыйынтыгынан алынган дагы бир тыянак, студенттердин көпчүлүгү чыгармачылык тапшырмаларды аткара алышпайт. Бул нерсеге окутуучулардын жана студенттердин курсту мамлекеттик билим берүү

стандарттарына ылайык минималдуу билим талаптарынын негизинде окуусу себеп болушу мүмкүн.

Изденүү экспериментинин натыйжасы - бул баалоо методологиясын жалпысынан билим берүүнүн сапатын жана анын ичинен билимдин сапаттарын жогорулатуу максатында колдонууга мүмкүндүк берди.

Окутуу эксперименти Нарын мамлекеттик университетинде, К.Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинде 2015-2020-жылдары өткөрүлдү. Окутуу эксперименти изилдөөнүн негизги жоболорун текшерүүгө мүмкүндүк берди жана заманбап баалоо ыкмаларынын объективдүү мүнөздөмөлөрүн ачты.

Колдонулган баалоо ыкмаларынын натыйжалуулугунун негизги көрсөткүчтөрү болуп төмөнкүлөр аныкталды:

- эффективдүүлүк коэффициентин аныктоо;
- салттуу жана заманбап баалоо ыкмаларынын натыйжаларын салыштыруу;
- окуучулардын өзүн-өзү баалоо деңгээлин жогорулатуу;
- билим сапатынын ички (өзүн-өзү баалоо) жана тышкы баалоонун ортосундагы дал келүү;
- интеграцияланган дисциплиналарды окууга шыктандырууну жогорулатуу.

Окутуу экспериментинин негизги максаттары:

1. Бүткүл окуу процессинде студенттердин билим сапатын баалоонун заманбап ыкмаларын кеңири колдонуу.
2. Билим сапатын баалоонун иштелип чыккан ыкмаларынын негизинде баа берүүнүн объективдүүлүгүн негиздөө.

Педагогикалык тестирилөө жана кейс методу, ошондой эле алардын айкалышы окутуу экспериментинин негизги ыкмалары болду. Эксперименталдык иштер «Математика» багыты боюнча билим алып жаткан биринчи жана экинчи курстун студенттеринин арасында «Математикалык анализ» курсун окуу процессинин учурунда жүргүзүлдү. “Математикалык анализ” курсу көпчүлүк атайын дисциплиналарды андан ары өздөштүрүү үчүн негиз болот. Баалоонун жаңы ыкмаларын өздөштүрүүнүн ар кандай деңгээлдеринде колдонуу окуучулардын жетишкендиктери жөнүндө объективдүү маалымат алууга мүмкүндүк берди.

Эксперименттик иштер «Туунду жана анын колдонулушу» бөлүмүн окутууда жүргүзүлдү, анткени бул бөлүм кесиптик компетенцияларды калыптандырууда негизги жана фундаменталдуу бөлүмдөрдүн бири. Бул бөлүмдү жогорку деңгээлде билүү иш жүзүндө математикалык билим чөйрөсүндөгү болочок адистин фундаменталдык негизин түзөт. Бул бөлүм

математиканын практикалык багыты жана анын колдонмо мүнөздөлүшү менен да тыгыз байланышта.

Эксперименттин жүрүшүндө эксперименталдык жана контролдук топтор тандалып алынган. Экспериментке «Математика» багытында окуган 123 студенти катышты. «Математикалык анализ» курсунун окутуучулары менен консультациялар жүргүзүлүп, бөлүмгө талдоо жасалып, билим сапатынын негизги көрсөткүчтөрү болуп саналган элементтер аныкталды. Билим сапатын баалоо үчүн иштелип чыккан изденүү экспериментинин тапшырмалары талкууланды.

Студенттердин билим сапатына коюлган талаптардын негизинде изденүү экспериментинин максаттары аныкталган. Иштелип чыккан методологиясын колдонуу менен билимдин интеграцияланган сапаттарын объективдүү баалоо негизги максат болгон. Ошентип, учурдагы көзөмөлдө теоретикалык материалды үйрөнүүдө билимдин толуктугун баалоо үчүн инструменттер, практикалык сабактарда билимдин таасирдүүлүгүн баалоо үчүн тесттер колдонулду. Аралык көзөмөл учурунда билимдин системалуулугу, ал эми жыйынтыктоочу көзөмөлдө билимдин бекемдиги бааланды.

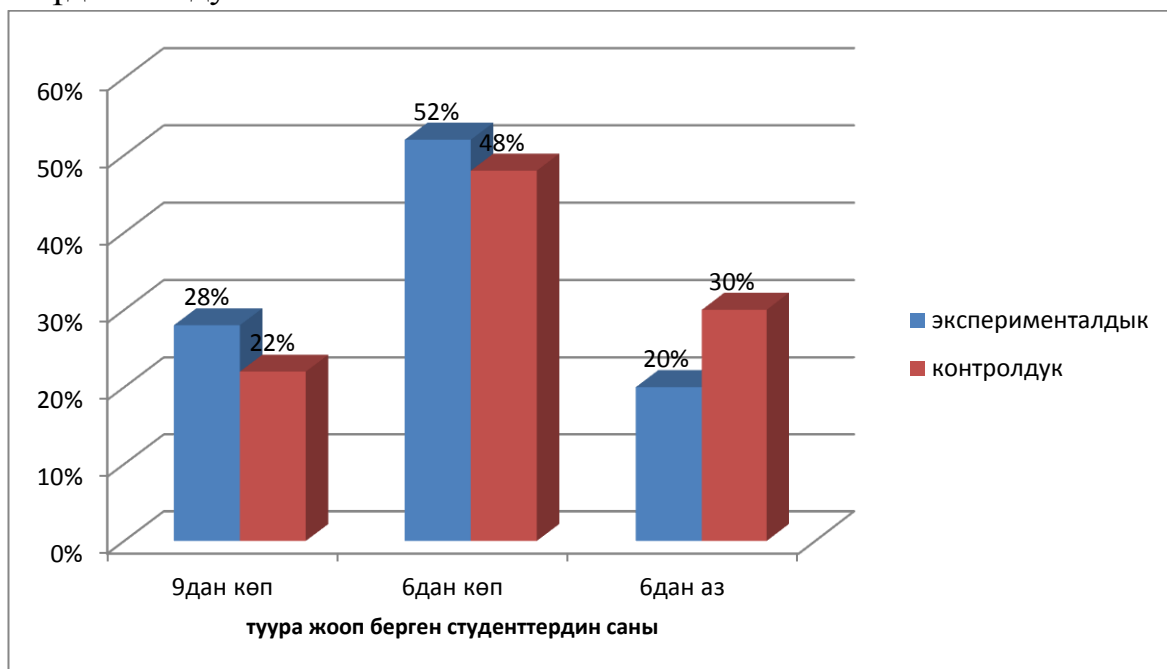
Педагогикалык эксперименттин жүрүшүндө “Математика” багытында окуган студенттердин “Математикалык анализ” дисциплинасы боюнча билими бааланды. Математикалык билим берүүнүн негизги бөлүгү катары студенттерден дифференциалдык эсептөөнүн негиздерин билүүсү талап кылынат. Ошол эле учурда алар алган билимдерин илимдин ар кандай тармактарында, практикада жана физика, экономика, оптималдаштыруу жана моделдөө сыяктуу жакын дисциплиналарда колдонот.

Талапка ылайык, баалоо тапшырмалары ачык жана жабык тесттерди камтыйт. Жабык типтеги тесттер негизинен билимдин толуктугун, жарым-жартылай таасирдүүлүгүн баалоо үчүн колдонулган. Алар бир туура жоопту тандоону камтыйт. Түзүлгөн туура эмес жооптор билим толук эмес өздөштүрүлүүсүн, же жоопторду тандоодо көңүл бурбоо жана кокустук менен мүнөздөлүүсүн көрсөтөт.

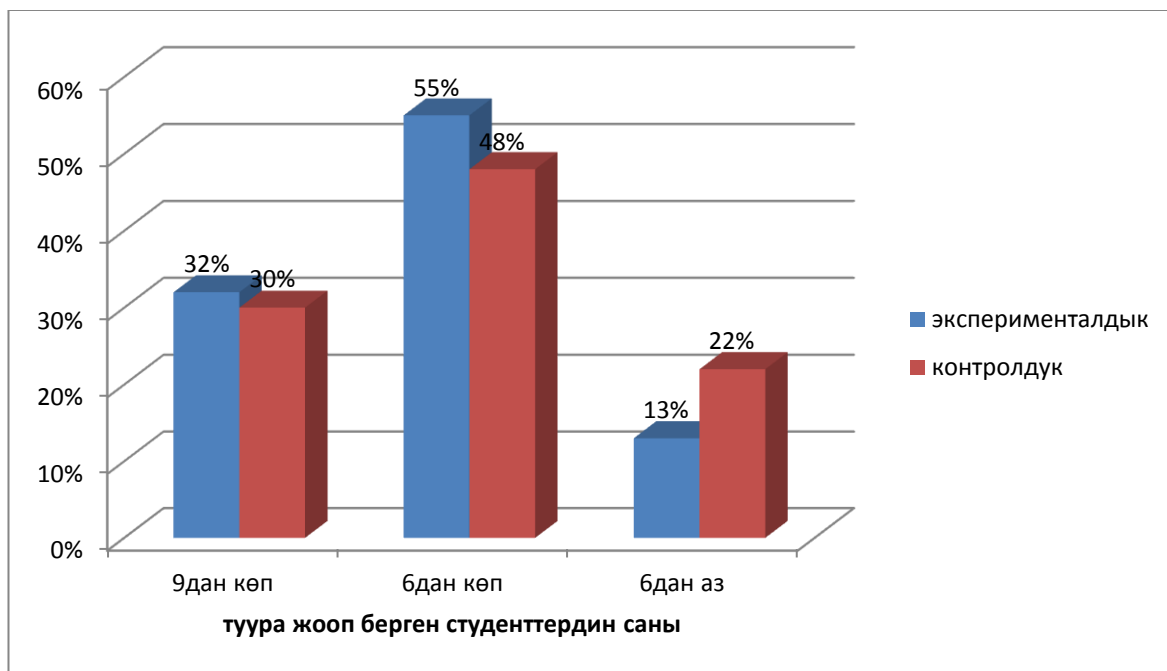
Студенттин билим сапаттарын баалоо процесси «Туунду жана анын колдонулушу» бөлүгүн окуу учурунда да, аяктагандан кийин да жүргүзүлдү. Сабактардын жүрүшүндө теоретикалык материалды камтыган тесттердин жардамы менен билимдин толуктугун, ошондой эле теорияны колдонуудагы жөнөкөй көндүмдөрдү баалоого мүмкүн болду. Студенттерге бөлүк окуп аяктагандан кийин татаалыраак деңгээлдеги тапшырмалар сунушталды.

Ошентип, билимдин толуктугун баалоо бөлүмдү окууда учурдагы көзөмөлдү жүргүзүүнү талап кылган. Контролдук топтордо учурдагы көзөмөл эч кандай көрсөтмөсүз жүргүзүлүп, билим демейдегидей жалпы

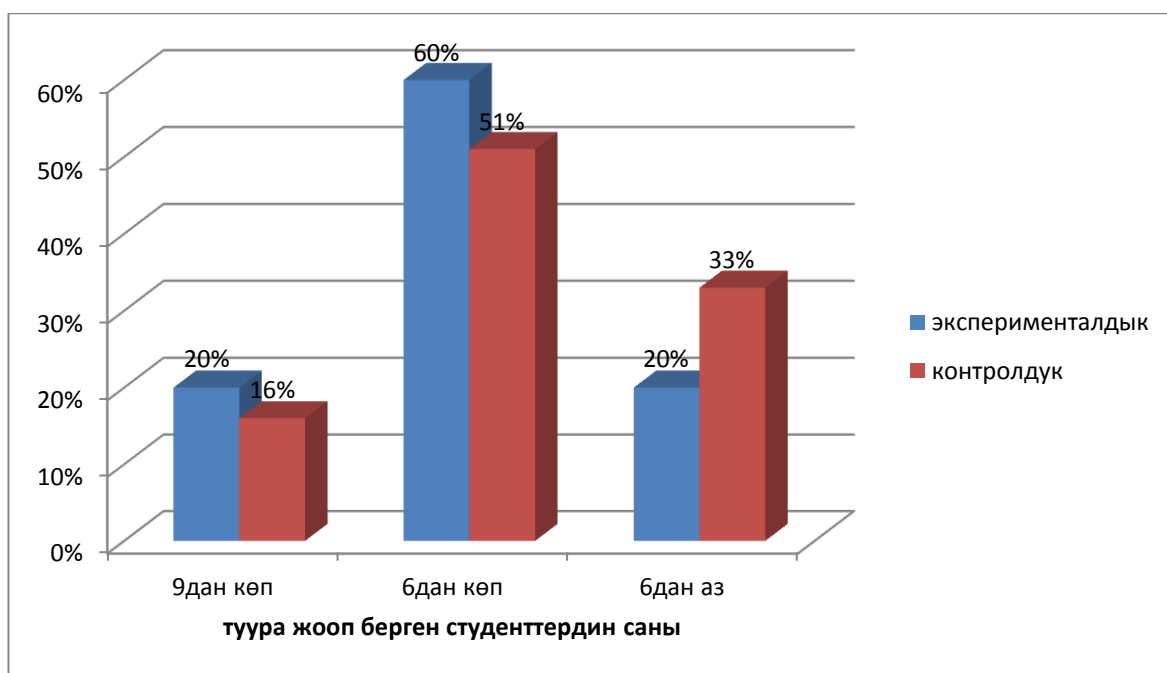
билимге жүргүзүлгөн учурдагы көзөмөл катары бааланган. Эксперименталдык топтор үчүн тестирлөөнүн максаты боюнча кыскача маалымат берилип, мониторингдин жана өзүн өзү көзөмөлдөөнүн үзгүлтүксүз процесси болгон баалоо ыкмасы боюнча кыскача көрсөтмөлөр берилди. Контролдук жана эксперименталдык топтордо баалоо натыйжалары төмөнкүдөй болду:



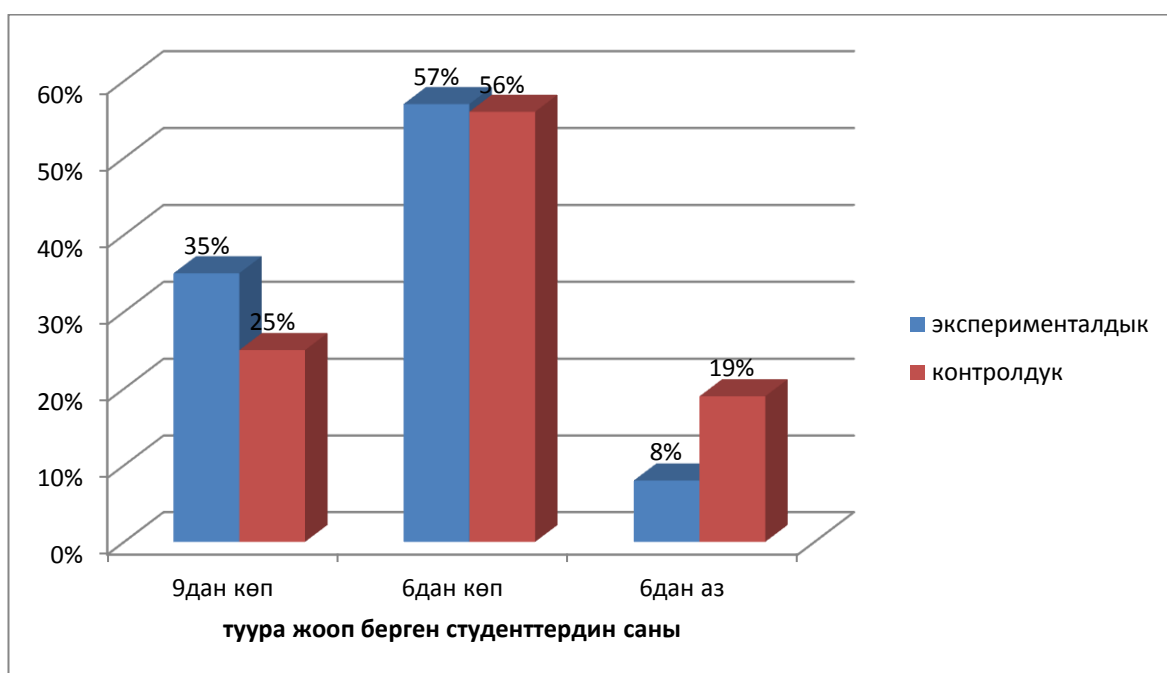
2-сүрөт. Студенттердин билиминин толуктугун баалоо үчүн гистограмма.



3-сүрөт. Студенттердин билиминин таасирдүүлүгүн баалоо үчүн гистограмма



4-сүрөт. Студенттердин билиминин системалуулугун баалоо үчүн гистограмма



5-сүрөт. Студенттердин билиминин бекемдигин баалоо үчүн гистограмма

Экспериментте иштелип чыккан методологияны колдонуу менен баалоо студенттердин билиминин сапаты жөнүндө тереңирээк жана аналитикалык маалымат алуу мүмкүнчүлүгүн көрсөттү. Баалоонун натыйжалары мындан аркы окуу процессин уюштурууда окутуучуларга да, студенттерге да жардам берет. Алардын предмети окууга болгон кызыгуусу артып, баалоо түрткү берүүчү факторго айланат, баалоо жана өзүн-өзү баалоо бири-бирин толуктап

турат, маанилери бири бирине жакындайт, башкача айтканда, баалоо окуу процессинин субъекттеринен объективдүү жана көз карандысыз болот.

Эксперименттин жыйынтыгы боюнча биз төмөнкүлөрдү айта алабыз:

1. Жалпысынан алганда, эксперимент өз максатына жетти. Студенттердин билим сапатын баалоонун иштелип чыккан методикасынын эффективдүүлүгү эксперименталдык түрдө аныкталган. Эксперименттин жүрүшүндө билим өз сапаттарынын көрүнүшү менен бааланган. Акырында өз бекемдигин ырастаган билимдин толуктугу, таасирдүүлүгү жана системалуулугун калыптандыруу, студенттердин алган толук кандуу билимдерин объективдүү баалоого мүмкүндүк берди.
2. Иштелип чыккан методологияны колдонуу алынган билимдин сапаттары жөнүндө гана маалымат алууга эмес, ошондой эле окууга болгон шыктанууну жогорулатуу, илимдин ар түрдүү тармактарындагы дисциплиналар аралык байланыштарды системалаштыруу, универсалдуу жана кесиптик компетенцияларды калыптандыруу жөнүндө сөз кылууга мүмкүндүк берет, өзүн өзү баалоо баалоо системасында маанилүү ролду ойнойт.

### **ЖЫЙЫНТЫКТАР ЖАНА КОРУТУНДУ**

«Математикалык анализ» курсун окууда болочок математика мугалимдеринин билим сапатын баалоого байланышкан маселелерди изилдөөдө төмөнкүдөй жыйынтыктарга келдик:

1. Бул изилдөөдө педагогикалык баалоо маселеси боюнча илимий-педагогикалык адабияттарга сереп берилген. Педагогикалык баалоо боюнча заманбап педагогикалык изилдөөлөрдүн негизги багыттары төмөнкүлөр:

- сапаттуу жана объективдүү баалоо,
- инсанга багытталган баалоо,
- заманбап баалоо технологияларын колдонуу (педагогикалык тест, кейс методу, портфолио методу),
- окуу процессинде формативдик баалоону колдонуу,
- өзүн-өзү баалоо жана анын келечектеги адисти калыптануудагы ролу.

Илимий-педагогикалык адабияттарды карап чыгуунун жыйынтыгында, педагогикалык баалоо - бул формативдик баалоону, суммативдик баалоону жана өзүн өзү баалоону камтыган үзгүлтүксүз процесс деп айтууга болот. Окуу процесси үзгүлтүксүз болушу керек болгондой эле, баалоо процесси да аны дайыма коштоп жүрүшү керек. Бул мотивацияны жогорулатууга, студенттин өзүн-өзү баалоосу менен сырткы баалоонун ортосундагы дал келүүнү, билимдеги кемчиликтерди байкоо жана аларды жоюу жана окуу процессинин андан аркы траекториясын түзүүгө жардам берет.

2. Билимди баалоо методологиясына байланыштуу кийинки изилдөөлөр болочок математика мугалими «Математикалык анализ» курсун окуганда ээ

болууга тийиш болгон билим сапаттарын изилдөөнү талап кылды. Диагностикалоо системасына келтирүү максатында, билим сапаттарынын өз ара көз карандылыгы, алардын интеграцияланышына алып келди. Билимдин негизги интеграцияланган сапаттары - билимдин толуктугу, таасирдүүлүгү, системалуулугу жана бекемдиги. Бул сапаттарга ээ болгон билим толук болуп, алар окуу процессинде ырааттуу түрдө калыптанат. Бул багыттагы изилдөөлөрдү жалпылап, билимдерди өздөштүрүү процесси болгон окуу процессин шарттуу түрдө үч деңгээлге бөлүк. Биринчи деңгээл - тааныштыруу, жаттоо деңгээли, билимдин толуктугун көрсөтүүгө мүмкүндүк берет, экинчи деңгээл - билимди белгилүү ыкмалар менен колдонуу деңгээли, анын натыйжасы таасирдүүлүгүн жана жарым-жартылай билимдин системалуулугун баалоого мүмкүндүк берет. Үчүнчү деңгээл – билимди чыгармачылык менен колдонуу деңгээли, анын жүрүшүндө билимдин бардык сапаттары, анын ичинде билимдин системалуулугу жана бекемдиги биротоло калыптанат.

3. Салттуу педагогикада билимди баалоонун белгилүү ыкмалары жалпыланып, заманбап баалоо ыкмаларын өзүнчө карап чыгуу жүргүзүлдү. Негизги заманбап баалоо ыкмалары төмөнкүлөр:

- педагогикалык тест жана анын ар кандай формалары;
- билимди турмушта реалдуу колдонуу менен теорияны практикага жакындатуучу кейс методу же конкреттүү кырдаалдар ыкмасы;
- “Портфолио” ыкмасы – бул окуу процессине тиешелүү бардык маалыматтардын жыйындысы.

“Математикалык анализ” курсунда болочок математика мугалимдеринин билиминин интеграцияланган сапаттарын баалоо үчүн иштелип чыккан каражат керектүү билимдерди алуудагы прогресс тууралуу маалыматты объективдүү алууга мүмкүндүк берет. Педагогикалык тест, портфолио методу жана кейс методу билимди баалоого гана эмес, болочок математика мугалимдеринин универсалдуу жана профессионалдык компетенцияларын калыптандырууга жардам берет. Бул адамдын билиминин прогресси, коммуникация көндүмдөрү, командада иштөө жөндөмдүүлүгү, чечкиндүүлүк, критикалык ой жүгүртүү жана чыгармачылык жөндөмдөрдү өнүктүрүү тууралуу объективизм.

4. Студенттердин математикалык дисциплиналар боюнча билимин баалоо теориялык билимдерге, аларды практикалык маселелерди чыгарууда колдонууга, ошондой эле прикладдык жана теориялык мүнөздөгү изилдөө иштерине негизделет.

Педагогикалык эксперимент педагогикада таанып билүү методу катары илимий гипотезанын эффективдүүлүгүн текшерет. Заманбап ыкмаларды колдонуу менен баалоо болочок математика мугалимдерине

«Математикалык анализ» курсу боюнча терең жана бекем билимди калыптануусуна мүмкүндүк берет. Тесттер жана портфолио сыяктуу заманбап баалоо ыкмаларын колдонуу менен билимдин сапатын баалоонун натыйжалуулугу эксперименталдык түрдө далилденген. Баалоо процесси өзүнүн үзгүлтүксүздүгүнүн жана ырааттуулугунун натыйжасында билимдин сапаттык деңгээлинин жогорулашына, жаңы билимдерге жана компетенцияларга ээ болууга мотивациялоосуна, билим берүү процессинде өзүн-өзү баалоонун ролунун жогорулашына алып келет.

Изилдөөнүн натыйжалары боюнча төмөнкү практикалык сунуштарды берүүгө болот:

- баалоо процессинде педагогдор жана илимий кызматкерлер жаңы талаптарды, жаңы ыкмаларды, жаңы технологияларды эске алуу менен эффективдүү натыйжаларга жетишүүгө умтулушу керек;
- изилдөөнүн натыйжалары окутуунун теориясына жана методологиясына жаңы парадигмаларды киргизүүгө, алардын ачык-айкындуулугун, объективдүүлүгүн, дифференциалоосун, жекелештирүүсүн жана жалпы билим берүүнүн сапатын жогорулатуу максаттында жардам бериши керек;
- билим берүү процессине баа берүүнүн заманбап ыкмаларын (тестирлөө, кейс-технологиялар, билим берүү портфолиолору) киргизүү окуучулардын билим берүү жетишкендиктери жөнүндө маалыматты алуунун эң натыйжалуу, ишенимдүү жана объективдүү каражаты болуп калат.

**Изилдөөнүн негизги мазмуну автордун төмөнкү басылмаларында чагылдырылган.**

#### **Окуу куралдары:**

1. **Ашыров , Э.Т.** Математикалык анализ. «Туунду жана аны колдонуу» бөлүгү. Билим сапатын баалоо боюнча тапшырмалар (тест) жыйнагы [Текст] / Э.Т.Ашыров , С.К.Калдыбаев , А.К.Макеев // Бишкек, 2012-ж.

#### **Илимий макалалар:**

1. **Ашыров, Э.Т.** Окуучулардын билимин компьютердик диагностикалоону уюштуруу тажрыйбасынан. [Текст] / Ашыров Э.Т., Калдыбаев С.К., Ажыбаев Д.М., Бекежанов М.М. // Инновационные образовательные технологии. 2006. № 3. , с.21-24.
2. **Ашыров, Э.Т.** Билим берүү системасындагы сапат маселелери. [Текст] / Ашыров Э.Т., С.К. Калдыбаев // Академический вестник: Ежегодный сборник статей преподавателей АУЦА. Выпуск IV. – Бишкек, 2006. С.146-156.
3. **Ашыров, Э.Т.** Билимдин сапаттык мүнөздөмөлөрү билим берүүдөгү баалоонун негизи катары. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Академический вестник: Ежегодный сборник статей преподавателей АУЦА – Бишкек, 2007., с.150-154

4. **Ашыров, Э.Т.** Өздөштүрүүдө ар кандай деңгээлдеги билим сапаттарынын көрүнүшү. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Образование в XXI веке: традиции, проблемы, перспективы. Материалы научно-практической педагогической конференции, посвященной 75 летию сш №2 им. В.П.Чкалова. - Нарын, 2007. С.270-274
5. **Ашыров, Э.Т.** Педагогикалык баалоо: көйгөйлөр, тенденциялар жана перспективалар. [Текст] / Ашыров Э.Т. , Калдыбаев С.К., Жунусакунова А.Д. // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія, 2012, №37, с.24-27
6. **Ашыров, Э.Т.** Математиканы окутууда аныктамаларды билүү маселесине. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Наука и новые технологии. 2008. № 3-4. С.263-264 <https://elibrary.ru/item.asp?id=25810483>
7. **Ашыров, Э.Т.** Математикалык анализди окутууда билимдин сапатынын баалоонун заманбап ыкмалары. [Текст] / Ашыров Э.Т. , Калдыбаев С.К. // Азыркы мезгилдин педагогу, сборник научных статей, выпуск I. - Бишкек, 2008. С.22-27
8. **Ашыров, Э.Т.** Математикалык анализ курсунун “Функциялар” темасы боюнча студенттердин билиминин сапатын баалоодо тесттерди иштеп чыгуу. [Текст] / Ашыров Э.Т. , Чекирова Г.К. // Азыркы мезгилдин педагогу, сборник научных статей, выпуск I. - Бишкек, 2010, С.28-34
9. **Ашыров, Э.Т.** Нарын мамлекеттик университетинде студенттердин өз алдынча ишин уюштуруунун ыкмалары. [Текст] / Ашыров Э.Т., Чекирова Г.К.// Известия вузов (Кыргызстан). 2011. № 4. С. 251-252 <https://elibrary.ru/item.asp?id=27520682>
10. **Ашыров, Э.Т.** Билим сапатынын баалоодо өздөштүрүүнүн ар кандай деңгээлинде тапшырмаларды иштеп чыгуу жөнүндө. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Высшее образование Кыргызской Республики, 2011, 2/12, с.33-34
11. **Ашыров, Э.Т.** “Информатика” дисциплинасынны мисалында тесттик формадагы тапшырмалардын түрлөрү. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Высшее образование Кыргызской Республики, 2011, 4/14. С.48-50
12. **Ашыров, Э.Т.** Математикалык билимдин түрлөрү жана алардын баалоо ыкмалары. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Вестник Нарынского государственного университета им. С. Нааматова. 2016. № 2. С.72-75 <https://elibrary.ru/item.asp?id=27669794>
13. **Ашыров, Э.Т.** Кесиптик жогорку билим берүүдө чыгармачылык окутууну уюштурууда кээ бир факторлордун таасири. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Вестник Нарынского государственного университета им. С. Нааматова. 2016. № 1. С.14-18 <https://elibrary.ru/item.asp?id=27321175>
14. **Ашыров, Э.Т.** Мектеп бүтүрүүчүлөрдүн физика жана математика боюнча окуу жетишкендиктерин анализдөө. [Текст] / Ашыров Э.Т., Чекирова Г.К. // Известия вузов Кыргызстана. 2016. № 7. С.174-176, <https://elibrary.ru/item.asp?id=26156497>

15. **Ашыров, Э.Т.** Физика жана математиканы окутууда маалыматтык технологияларды колдонуунун методикалык аспектилері: көйгөйлөр, мүмкүнчүлүктөр, перспективалар. [Текст] / Ашыров Э.Т., Чекирова Г.К. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек, 2017. -№ 9. - С.205-207 <https://elibrary.ru/item.asp?id=30742610>
16. **Ашыров, Э.Т.** Кыргыз Республикасынын орто мектептериндеги электрондук окутуу системалар. [Текст] / Ашыров Э.Т., Чекирова Г.К., Сияев Т.М. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Бишкек, 2017. -№ 9. - С.202-204 <https://elibrary.ru/item.asp?id=30742609>
17. **Ашыров, Э.Т.** Математика жана физика боюнча интерактивдүү сабактарында Activeinspire программасын колдонуу: көйгөйлөр, мүмкүнчүлүктөр, перспективалар. [Текст] / Ашыров Э.Т., Чекирова Г.К. // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. – Бишкек, 2017. -№ 2 (42). - С.110-115 <https://elibrary.ru/item.asp?id=30274015>
18. **Ашыров, Э.Т.** Болочок математика мугалимдерин даярдоодо баалоонун көйгөйлөрү. [Текст] / Ашыров Э.Т. // Личность и общество, -Новосибирск, 2021, - №2. - С.7-9 <https://elibrary.ru/item.asp?id=44745925>
19. **Ашыров, Э.Т.** Окуу процессинде заманбап маалыматтык технологиялар. [Текст] / Ашыров Э.Т., Чекирова Г.К., Сияев Т.М. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - Бишкек, 2022. - № 8. - С.256-259 <https://elibrary.ru/item.asp?id=49996196>
20. **Ашыров, Э.Т.** Математиканы окутууда регионалдык өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен практикалык маселелерди чыгаруу жана терминологиянын кээ бир маселелери. [Текст] / Ашыров Э.Т., Макеев А.К. // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. –Бишкек, 2022. -№ 8. - С.182-186 <https://elibrary.ru/item.asp?id=49996177>
21. **Ашыров, Э.Т.** Болочок математика мугалиминин окуу жетишкендиктерин баалоонун маселелери. [Текст] / Ашыров Э.Т.// Известия Кыргызской академии образования. - Бишкек, 2022. -№ 3 (58). - С.10-16 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50321126>
22. **Ашыров, Э.Т.** Заманбап математика мугалимдеринин модели. [Текст] / Ашыров Э.Т., Чекирова Г.К. // Alatoo Academic Studies, -Бишкек, 2022. - №4. - С.37-44, <https://elibrary.ru/item.asp?id=50277606>
23. **Ашыров, Э.Т.** Математикалык анализ курсун окууда билимдин сапаттарынын көрүнүшү. [Текст] / Ашыров Э.Т.// Известия вузов Кыргызстана. – Бишкек, 2022. -№ 6. - С.263-270 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50497431>
24. **Ашыров, Э.Т.** Сапаттуу билимдер – болочок математика мугалиминин кесиптик компетентүүлүгүнүн негизги фактору. [Текст] / Ашыров Э.Т., Калдыбаев С.К. // Тенденции развития науки и образования. Самара, 2023. -№ 93-1. - С.119-122 <https://elibrary.ru/item.asp?id=50385908>
25. **Ашыров, Э.Т.** Математикалык анализ курсун окууда билим сапатынын деңгээлдери. [Текст] / Ашыров Э.Т., Калдыбаев С.К. // Alatoo Academic

Studies. –Бишкек, 2023. –№1. – С.50-57.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=52692578>

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

## РЕЗЮМЕСИ

**Түйүндүү сөздөр:** педагогикалык баалоо, билим сапаты, баалонун методдору, өздөштүрүүнүн деңгээлдери, педагогикалык тест, кейс-метод, портфолио, билимдин толуктугу, билимдин таасирлүүлүгү, билимдин системалуулугу, билимдин бекемдүүлүгү.

**Изилдөөнүн объектиси:** «Математикалык анализ» курсун окутуу процесси.

**Изилдөөнүн предмети:** “Математикалык анализ” курсун окутууда студенттердин билим сапаттарын баалоо

**Изилдөөнүн максаты:** азыркы учурдагы баалоо методдорун колдонуп студенттердин билим сапатын баалоо инструментин иштеп чыгуу.

**Изилдөөнүн методдору:** билим сапаттарын анализдөөдөгү системдик көз караш, педагогикалык моделдештирүү, педагогикалык эксперимент, студенттердин окуу жетишкендиктерин педагогикалык тестирилөө жана байкоо, изилдөөнүн жыйынтыктоодо математикалык-статистикалык методдорду колдонуу

### **Изилдөөнүн илимий жаңылыгы:**

- «Математикалык анализ» курсун окууда билимди өздөштүрүү деңгээли боюнча билим сапаттарын аныктоодо (келечектеги математика мугалимдерин даярдоодо билим сапаттары боюнча педагогикалык теорияларды колдонуу);
- келечектеги математика мугалимдерин даярдоо процессинде «Математикалык анализ» курсунун мазмунунун мисалында баалоонун заманбап ыкмаларын колдонуу менен билим сапатынын көрсөткүчтөрүн баалоо процессинин актуалдуулугун илимий жактан негиздөөдө;
- келечектеги математика мугалимдеринин билим сапатын баалоо үчүн педагогикалык тесттердин иштелип чыккан системасын илимий-педагогикалык жактан негиздөөдө.

**Алынган натыйжалардын практикалык мааниси:** окутуунун эффективдүүлүгүнүн деңгээлин көтөрүү жана билим берүүнүн мазмунунун сапатын жогорлатуу үчүн билим сапаттарынын байланышынын негизиндеги баалоо методикасын колдонуу.

## 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 инструмента оценивания качества знаний студентов в их совокупности и взаимосвязи с использованием современных методов 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 качеств знаний при изучении курса «Математический анализ» по уровням усвоения знаний (применение педагогических теорий по качествам знаний при подготовке будущих учителей математики);
- в научном обосновании актуальности процесса оценивания показателей качества знаний современными методами оценивания на примере содержания курса «Математический анализ» в процессе подготовки будущих учителей математики;
- в научно-педагогическом обосновании разработанной системы педагогических тестов для оценивания качества знаний будущих учителей 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.

## 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.