

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН  
БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ**

**Ж.БАЛАСАГЫН АТЫНДАГЫ  
КЫРГЫЗ УЛУТТУК УНИВЕРСИТЕТИ**

**И.АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ  
КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 13.20.627 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда

УДК: 372.851, 378.147(3), 372.85

**МОЛДОИСАЕВА ИРИМА КАМЧЫБЕКОВНА**

**КОЛЛЕДЖДЕРДИН ЭКОНОМИКА БАГЫТЫНДАГЫ  
СТУДЕНТТЕРИНЕ МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН  
ИЛИМИЙ-МЕТОДИКАЛЫК НЕГИЗДЕРИ**

**13.00.02- окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы  
(математика)**

Педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип  
алуу үчүн жазылган диссертациянын

**АВТОРЕФЕРАТЫ**

**Бишкек - 2022**

Диссертациялык иш И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин «Математика жана аны окутуунун технологиялары» кафедрасында аткарылды.

**Илимий жетекчиси: Торогельдиева Конуржан Макишевна**  
педагогика илимдеринин доктору, профессор  
И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик  
университетинин “Математика жана аны  
окутуунун технологиялары” кафедрасы

**Расмий оппоненттер: Акматкулов Асылбек Акматкулович**  
педагогика илимдеринин доктору, доцент И.Раззаков  
атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык  
университетинин «Экономикадагы маалыматтык  
системалар» кафедрасынын башчысы

**Мунапысова Гульнара Ташматовна**  
Педагогика илимдеринин кандидаты, Ж.Баласагын  
атындагы Кыргыз улуттук университетинин  
«Алгебра, геометрия, топология жана жогорку  
математиканы окутуу» кафедрасынын доценти

**Жетектөөчү мекеме: С.Нааматов атындагы Нарын университетинин**  
«Физика, математика жана информатика»  
кафедрасы (722900, Нарын шаары,  
Сагынбай Орозбак көчөсү, 25)

Диссертациянын коргоосу 2022- жылдын 27-июнунда саат \_\_\_\_  
Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин жана И.Арабаев  
атындагы Кыргыз Мамлекеттик университетинин алдындагы педагогика  
илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын коргоо боюнча  
түзүлгөн Д 13.20.627 диссертациялык кеңештин жыйынында корголот.  
Дареги: 720026, Бишкек шаары, Раззаков көчөсү, 51.

Онлайн трансляциялоонун идентификациялык коду:  
<https://vc.vak.kg/b/phc-gbm-bjq-qqm>.

Диссертация менен Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук  
университетинин (Бишкек ш., Фрунзе көчөсү, 547) жана И.Арабаев атындагы  
Кыргыз Мамлекеттик университетинин (Бишкек ш., Раззаков көчөсү, 51)  
илимий китепканаларынан жана диссертациялык кеңештин  
[www.arabaev.kg/do](http://www.arabaev.kg/do). kg сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2022-жылдын \_\_\_\_\_ жөнөтүлдү.

Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы,  
педагогика илимдеринин доктору, доцент

А.К. Чалданбаева

## **ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ**

**Изилдөөнүн темасынын актуалдуулугу.** Билим берүү системасын жакшыртуунун объективдүү зарылчылыгы, болочок адисти даярдоонун методдорун жана формаларын мезгилдин мүнөздүү өзгөргөн талаптарына жооп бере алгандай түзүү керектиги менен түшүндүрүлөт. Бул Кыргыз Республикасынын "Билим берүү жөнүндө" мыйзамында, жогорку жана орто окуу жайларынын мамлекеттик билим берүү стандарттарында каралган. 2018-2040-жылдары Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясында эмгек рыногунун талаптарына ылайык кесиптик даярдыктын сапатын көтөрүү, санариптик технологияларды кеңири жана ар тараптуу колдонуу билим берүүдөгү негизги багыттарынын бири экендиги белгиленген.

Колледждерде билим берүүнүн негизги максаты — эмгек рыногундагы атаандаштыкка жөндөмдүү, кесибинин ар тараптуу өзгөчөлүктөрүн мыкты билген, анын алкагында ийгиликтүү иштей ала турган жана мобилдүүлүккө дайыма даяр болгон адисти даярдоо экендиги КРнын орто кесиптик билим берүүсүнүн мамлекеттик стандартында белгиленген. Андыктан, болочок экономист студенттерге математика курсун кесипке багыттап окутуу, алардын тандап алган адистиги боюнча натыйжалуу иштеп кетүү мүмкүнчүлүгүн калыптандырууга өбөлгө түзөт деп белгилесек болот.

Кыргызстандын жогорку жана орто окуу жайларында математиканы окутуу маселелери А.А.Акматкулов, Ш.А. Алиев, Дж.У. Байсалов, И.Б.Бекбоев, Н.К. Кайдиева, С.К.Калдыбаев, Т.А. Курамаева, М.Т.Раева, Е.Е.Син, К.М.Торогельдиева, М.М. Шайланова ж.б.лардын эмгектеринде чагылдырылган.

Жогорудагы окумуштуулардын эмгектеринде турмуш менен тыгыз байланышта, окуп-үйрөнүлгөн математикалык билимдердин жана көндүмдөрдүн системасы аны формалдуу эмес өздөштүрүүгө мүмкүндүк бере тургандыгы айтылган.

Экономисттер өзүнүн кесиптик ишмердүүлүгүндө ар кандай ресурстарды пайдалануунун натыйжалуу моделдерин түзүүгө аракеттенишет. Экономикалык модель - бул жөнөкөйлөштүрүлгөн математикалык туюнтма, диаграмма же формулалар аркылуу аныкталат. Экономикалык моделдеги бул түшүнүктөр математика курсунда окутулат.

Ошондуктан математика курсун окутууда, дайыма мындай суроого жооп берүү керек: «Бул тема эмне үчүн окутулуп жатат? Алган билими жашоонун, илимдин кайсы тармагында колдонулат? Болочок адистерде кандай компетенциялар калыптаныш керек? ж.б.у.с. Ушуга окшогон суроолорго жоопторду табууну жеңилдетүү үчүн математиканы окутуу программасына кесипке багытталган мазмундагы материалдарды киргизүү зарылчылыгы турат.

Социалдык реалдуулуктун күчөгөн глобалдаштырылган шартында өз ара тыгыз байланышкан жана ой жүгүртө билген, ар тараптан өнүккөн инсанды калыптандыруу учурдун негизги талаптары болуп саналат. Окутуу процессинде математикалык түшүнүктөрдүн турмушта колдонулушун берүү, башкача айтканда предметтер аралык байланыштарды пайдалануу

студенттердин чыгармачылык ой жүгүртүүсүн өнүктүрөт жана алардын предметке болгон кызыгуусун арттырат.

Предметтер аралык байланыштардын теориясы жана методикасы боюнча И.Б.Бекбоев, Э.М.Мамбетакунов, А.И.Азевич, А.Я.Данилюк, Ю.В.Левицкий, Г.Ф.Федорец, С.Д.Якушев ж.б. окумуштуулар изилдөөлөрдү жүргүзүшкөн.

Э.М.Мамбетакунов илимий түшүнүктөрдү калыптандыруудагы предметтер аралык байланыштын дидактикалык функцияларын изилдеп, аларды ишке ашыруунун эффективдүү жолдорун сунуштаган. И.Б.Бекбоев, Ю.В.Левицкий ж.б. математикалык билим берүүдө илимдердин жана өндүрүштүн маалыматтарын берүүнү изилдешкен..

Математика курсу экономикалык багытта окуган студенттердин кесиптик даярдыгынын маанилүү түзүүчүсү болгондуктан, математикалык даярдыкка өзгөчө орун берилет. Анткени, математика көптөгөн экономикалык мисалдарды, маселелерди чыгаруунун кубаттуу аппараты.

Математиканы окутуу процессинде предметтер аралык байланыштарды пайдалануу Н.Н.Бабикованын, Н.А.Климованын эмгектеринде изилденген. Бирок, алардын изилдөөлөрү жогорку окуу жайларына арналган.

Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоо, колледждердин экономика багытында математика курсун окутуу процесси компетенттүүлүк мамиленин негизинде теориялык жана практикалык жактан изилденбегендигин көрсөттү.

Бүгүнкү күндө колледждердеги болочок экономисттерге математика курсун окутууда төмөнкүдөй **карама-каршылыктар** кездешүүдө:

- колледждердин экономика багытында математика курсун окутууда башка кесиптик дисциплиналар менен анын байланыштарын тыгыз, интеграциялап окуу процессин уюштуруунун зарылчылыгы болгонуна карабастан анын теориялык маселелеринин толук иштелбегендигинде;

- болочок экономисттерди кесиптик жактан даярдоо процессинде математика боюнча билимдерге, ык-машыгууга ээ болуучу прикладдык мазмундагы көнүгүүлөрдүн экономикалык адистик менен байланышкан өз алдынча иштердин жетишсиздиги менен бул боюнча атайын методикалык иштелмелердин жоктугу;

- болочоктогу экономисттердин кесипкөйлүк сапаттарын өнүктүрүү зарылдыгы менен окуу процессинде бул кесипке керектүү математика боюнча компетенциялардын калыптанбагандыгы.

Көрсөтүлгөн карама-каршылыктарды чечүү максатында **«Колледждердин экономика багытындагы студенттерине математикалык билим берүүнүн илимий-методикалык негиздери»** аттуу изилдөө темасы тандалып алынды.

**Диссертациянын илимий изилдөө иштери менен байланышы:** диссертациялык изилдөөнүн темасы И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин «Математика жана аны окутуунун технологиялары» кафедрасынын илимий изилдөө иштеринин тематикалык планы менен байланышта.

**Изилдөөнүн максаты:** колледждердин экономика багытында окуган студенттерине математика курсун окутуунун илимий-методикалык негиздерин иштеп чыгуу жана окуу процессине киргизүү, анын натыйжалуулугун педагогикалык экспериментте текшерүү.

Изилдөөнүн максатына ылайык **изилдөөнүн төмөндөгүдөй милдеттери** келип чыкты:

1. Педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарга илимий-методикалык талдоо жүргүзүү менен математика курсун окутуунун ордун, анын теориялык жана практикалык маанисин аныктоо.

2. Болочок экономисттерди кесиптик жактан даярдоого ылайыкталган математика курсунун мазмунун аныктоо жана аны окутууну өркүндөтүүнүн методикалык шарттарын иштеп чыгуу.

3. Экономика адистигине багытталган математика курсун окутуунун жана аны өркүндөтүүнүн методикалык шарттарын ишке ашыруунун технологияларын түзүү.

4. Иштелип чыккан методиканын натыйжалуулугун педагогикалык экспериментте текшерүү анын жыйынтыгын талдоо жана жалпылоо.

**Изилдөөнүн илимий жаңылыгы жана теориялык маанилүүлүгү:**

- илимий-методикалык талдоо жүргүзүү менен колледждерде математика курсун окутуунун орду, теориялык жана практикалык мааниси аныкталды;
- студенттерге окутулуучу математика курсунун мазмуну аныкталып жана аны окутууну өркүндөтүүнүн методикалык шарттары иштелип чыкты;
- математика курсунун экономика адистиктерине багытталган мазмунуна карата аны окутуунун технологиялары иштелип чыкты;
- математика курсун окутуунун методикасынын натыйжалуулугун текшерүүгө карата тиешелүү материалдар иштелип чыкты, анын жыйынтыгы жалпыланды.

**Изилдөөнүн практикалык маанилүүлүгү:** колледждердин экономика адистиктерине математика курсун кесипке багыттап окутуунун иштелип чыккан методикасын окуу процессине киргизүү окутуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу менен студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандырууга шарт түзөт. Диссертациядагы илимий негизделген жоболорду, методикалык сунуштарды колледждерде математиканы окутууда, окутуучулардын квалификациясын жогорулатуу курстарында колдонсо болот.

**Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:**

- илимий-методикалык талдоо жүргүзүүнүн негизинде колледждердин экономика адистиктерине математика курсун кесипке багыттап окутуунун жана предметтер аралык байланыштарды пайдалануунун зарылчылыгынын аныкталышы;
- окуу пландарын жана стандарттарды талдоонун негизинде математика курсунун экономика адистигине багытталып иштелип чыккан мазмуну;
- экономика адистигиндеги студенттерге математика курсун окутуунун методикалык шарттары жана аны окуу процессинде ишке ашыруунун технологиялары;

- математика курсун окутуунун натыйжалуулугун өркүндөтүүнүн теориялык негиздеринен, практикалык тажрыйбаларынан жана эксперименттин жалпыланган жыйынтыктарынан топтолгон методикалык сунуштар.

**Изденүүчүнүн жеке салымы:** колледждердин экономика адистиктерине математика курсун кесипке багыттап окутуунун жана предметтер аралык байланыштарды пайдалануунун зарылчылыгынын аныкталышы; математика курсун экономика адистиктерине кесипке багытталган мазмунун окутуунун методикалык шарттары жана аны окуу процессинде ишке ашыруунун технологияларынын иштелип чыгышы; иштелип чыккан методиканын натыйжалуулугунун эксперименттен тастыкталышы.

**Изилдөөнүн жыйынтыктарынын апробацияланышы:** Изилдөөнүн негизги жыйынтыктары боюнча И. Арабаев атындагы КМУда, Кыргыз Билим берүү Академиясында, Ж.Баласагын атындагы КУУда өткөрүлгөн республикалык жана эл аралык илимий-практикалык конференцияларда талкууланып, Россиянын жана республикабыздын илимий журналдарында жарык көрдү.

**Изилдөөнүн жыйынтыктарынын толук жарыяланышы:** диссертациялык изилдөөнүн негизги жыйынтыктары боюнча 3 окуу-методикалык колдонмолору, 13 илимий макалалар жарыяланган. Анын ичинен 4 макала Россиядагы РИНЦ системасына кирген журналдарда, ал эми 9 макала КР УАКтын тизмесиндеги илимий журналдарда жарык көргөн.

**Диссертациянын структурасы жана көлөмү:** диссертация киришүүдөн, үч главадан, 6 параграфтан, корутундудан, 145 аталыштагы пайдаланылган адабияттардын тизмесинен жана тиркемелерден турат. Жалпы көлөмү 163 бетти түзөт.

### **ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ**

**Киришүүдө** изилдөөнүн актуалдуулугу негизделүү менен изилдөөнүн максаты, милдеттери, изилдөөнүн илимий жаңылыгы, практикалык маанилүүлүгү белгиленген изилдөөнүн натыйжаларынын ишенимдүүлүгү чагылдырылып коргоого коюлуучу жоболор берилди.

Биринчи глава **«Колледждердин экономика адистиктеринде окуган студенттерине математикалык билим берүүнүн теориялык маселелери»** деп аталып, изилдөөнүн биринчи жана экинчи милдеттеринин чечмелениши баяндалды.

Студенттерге билимдерди берүү, аларда билгичтиктерди жана көндүмдөрдү калыптандыруу гана болбостон, алган билимдерин болочок кесиптик ишмердүүлүккө колдонууга даяр болушун камсыз кылуучу компетенцияларын калыптандыруу зарылдыгы Кыргыз Республикасынын орто кесиптик билим берүүсүнүн мамлекеттик стандартында түздөн-түз белгиленген.

Предметтик компетенциялар дисциплиналардын атайын өзгөчөлүктөрүнө таянса, ал эми негизги компетенциялар жалпы же анын бөлүгүн түзөөрүн аныктайт. Жалпы компетенциялар билим берүү

практикасынын бардык учурларында алынуучу билимдерге, тажрыйбаларга, баалуулуктарга, шыктарга негизделген жөндөмдүүлүк катары карала тургандыгы В.И. Байденко тарабынан изилденген.

Р.М. Баскаев “Кесиптик компетенциялар - бул иштин талабына ылайык максаттуу иш аракет жасаганга даяр болгондук жана жөндөмдүүлүк, маселелерди көйгөйлөрдү өз алдынча чече алуу, ошондой эле өз ишмердүүлүгүнө баа бере алуу”, деп белгилейт. Ал эми А.К.Чалданбаева, компетенттүүлүктү маселелерди ийгиликтүү чечүүгө даяр болгон инсандын интегралдашкан ишмердүүлүгү деп мүнөздөгөн.

Болочоктогу экономисттер үчүн математика курсу стратегиялык орунду ээлейт, себеби алардын кесиптик ишмердүүлүгүндө ар кандай көп сандагы эсептөөлөрдү жүргүзүүдө, графиктерди сызууда, таблицаларды жана диаграммаларды түзүүдө, функциялардын касиеттерин билүүсү жана башка учурларда ар кандай математикалык билимдер талап кылынат. Бул компетенциялардын бардыгы математика курсунда калыптанып, андан ары экономикалык дисциплиналарды өздөштүрүү процессинде өнүктүрүлөт.

Студенттердин математика боюнча билимдерин калыптандыруу процессинде, алардын болочоктогу кесибине жемиштүү иштешине багыттап окутуу учурдун талабы. Математиканы предметтер аралык байланышта окутуунун негизги максаты болуп, өз кесибин аткара алган, керектүү кесиптик жөндөмдүүлүккө ээ болгон болочоктогу адистерди даярдоо болуп саналат. Биз колледждерде математиканы окутуунун абалын жана анын өнүгүү багыттарын аныктоо үчүн төмөндөгүдөй милдеттерди койдук:

Биринчи этапта:

- экономикалык адистиктердин мамлекеттик билим берүү стандартын, математика курсунун программасын жана кесиптик билимдерди окуп үйрөнүүдө математикалык билимдердин колдонулушун талдоо менен аны окутуунун максаттарын жана мазмунун аныктоо;

- математика курсу менен өз-ара мазмундук жактан предметтер аралык байланышта болгон методдорду жана ыкмаларды тактоо.

1-курста орто мектептин окуу материалдары кайталанат. Бул этапта математика курсунда окуп үйрөнүлүүчү фундаменталдык билимдерди калыптандыруу негизги максат болот.

2-курста экономикалык адистиктер боюнча, математиканын мазмуну төмөндөгүдөй берилген:

1. Аналитикалык геометриянын элементтери менен сызыктуу алгебра, векторлор жана матрицалар менен болгон амалдар; сызыктуу тендемелердин системасы; аныктагычтар жана алардын касиеттери; матрицалардын өздүк маанилери; көптүктөр жана алардын касиеттери.

2. Математикалык анализ жана дифференциалдык тендемелер, удаалаштыктардын предели жана анын касиеттери; функциянын үзгүлтүксүздүгү жана предели; бир нече өзгөрмөлүү функциялардын экстремумдары; аныкталган жана аныкталбаган интегралдар; сандык жана көрсөткүчтүү катарлар; биринчи тартиптеги дифференциалдык тендемелер;

Экинчи этапта кесиптик иш чөйрөсүндөгү математикалык билимдерге ээ болуу калыптанат. Мында экономика, информатика ж.б. дисциплиналар боюнча мурда алган билимдери колдонулат.

Демек, математика курсунда билим берүүнүн негизги милдеттери болуп төмөнкүлөр саналат: кесиптик дисциплиналарды өздөштүрүүгө жардам бере тургандай студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу; студенттердин абстрактуу жана логикалык ой-жүгүртүүлөрүн өркүндөтүү менен алардын математикалык билимдерин андан ары тереңдетүү жана кеңейтүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү.

Математикалык билим берүүнүн абалын талдоонун негизинде төмөнкү жыйынтыкка келдик: математиканы окутууда предметтер аралык байланыштарды пайдалануу менен экономикалык түшүнүктөрдү кабыл алууну камсыз кылат. Студенттердин предметтик компетенттүүлүгүн калыптандырат жана окуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатат.

Математика курсун экономикалык түшүнүктөр менен байланыштыруу, болочок экономисттердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандырууга шарт түзөт.

Окутуу процессинде предметтер аралык байланыштардын мааниси жөнүндөгү изилдөөлөр окумуштуулар А.У.Усова, Э.М.Мамбетакунов ж.б. тарабынан жүрүзүлгөн. Э.М.Мамбетакунов предметтер аралык байланышты жалпы окуу процессин жана анын функцияларын өркүндөтүүнүн дидактикалык шарты катары карайт.

А.А. Коротченкованын изилдөөсү экономикалык окуу жайларда математика жана информатика курстарынын предметтер аралык байланышын ишке ашырууга арналган. Илимий изилдөөдө Excel электрондук таблица жана окутуу-усулдук комплексин пайдалануу менен «ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика» бөлүмдөрүн, информатика дисциплинасы менен байланыштыруунун методикасы сунушталган.

Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоо колледждердин экономика адистиктерине «Математика» курсун окутууда анын мазмунуна тектеш болгон окуу материалдарын предметтер аралык байланышта кесипке багыттап окутуу, экономикалык түшүнүктөрдүн практикалык колдонмо деңгээлин жогорулатат жана студенттердин билимдерин системалаштырууга мүмкүнчүлүк түзөт.

Математикалык билим берүү төмөндөгү негизги принциптердин негизинде ишке ашырылат: багыт берүү принциби (студентте атайын экономикалык сабактарды окуганга чейин тиешелүү базалык математикалык билиминин болуусу); предметтер аралык байланыштарды ишке ашыруу принциби; теориянын практика менен байланыш принциби (методиканы бардык экономикалык дисциплиналар үчүн кабыл алуу); интеграциялаштыруу принциби (математиканы окутууда экономикалык дисциплиналардын байланыштарын камсыз кылуу менен математикалык компетенцияларды болочоктогу адистерге колдонуу мүмкүнчүлүгүн иш жүзүнө ашыруу).

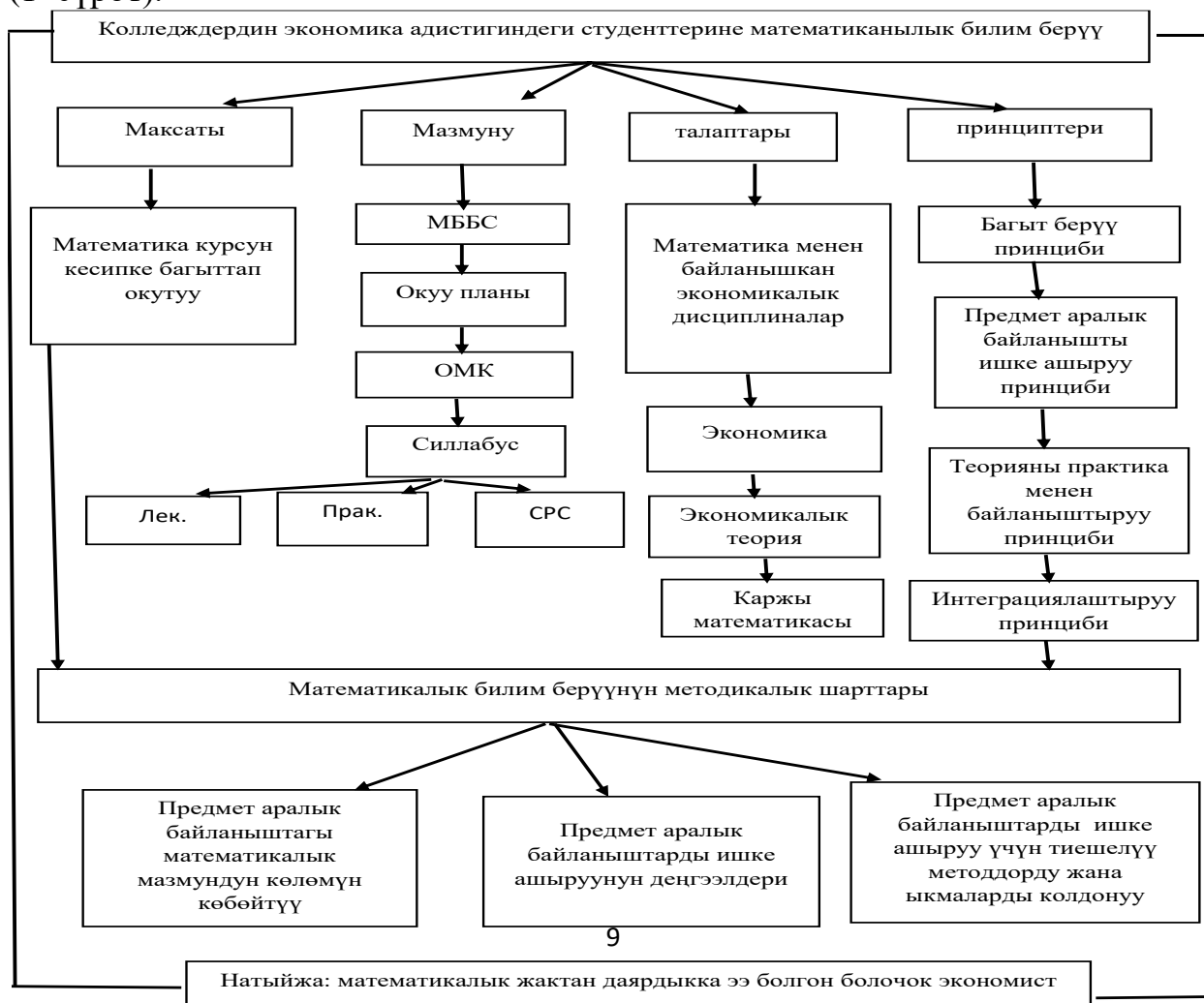


Колледждердин экономикалык адистиктерине математикалык билим берүүнү өркүндөтүү төмөндөгү талаптарды аткарууну талап кылат: математика курсунун кесипке багытталган окуу программасын иштеп чыгуу; математика курсунун мазмунун кеңейтүү; жумушчу программанын түзүлүшүндө окутуунун компоненттеринин толук болушу; математиканы окутууда предмет аралык байланыштарды ишке ашыруу; компетенциялардын калыптануу процессинин технологиялары.

Математикалык билим берүүнүн мазмуну мектепте окулган базалык түшүнүктөргө таянбастан, мамилелердин баалуулугун, инсандык чыгармачылыкты жана адистик ишмердүүлүктүн жыйындысын камтыйт. Математика курсу окуу программасындагы материалдар менен бирге, колдонмо багыттагы мисал-маселелерди камтыйт. Ошону менен бирге экономикалык курстар менен математиканын предметтер аралык байланыштары иш жүзүнө ашырылат.

Демек, математикалык билим берүүдө төмөндөгү методикалык шарттар аткарылышы зарыл: математика курсунун кесипке багытталган окуу программасынын башка дисциплиналарда каралган натыйжаларды математикалык билим берүүдө колдонуу; окутуу процессинде экономикалык түшүнүктөрдү калыптандыруу, колдонмо математикалык маселелерди практикалык сабактарда пайдалануу.

Жогорудагы изилдөөлөргө таянып, экономика багытындагы студенттерге математикалык билим берүүнү өркүнжөтүүнүн схемасын түздүк (1-сүрөт).



1-сүрөт. Математикалык билим берүүнү өркүндөтүүнүн схемасы.

Экономика багытындагы студенттерге математиканы окутууну өркүндөтүүнүн схемасы төмөнкүлөрдөн турат: максаты, математика курсунун мазмуну, предметтер аралык байланыша турган дисциплиналар, предметтер аралык байланыштарга мүнөздүү болгон ыкмалар, салттуу методдор жана инновациялык технологиялар.

Экономикалык адистиктерде математиканы окутуунун методикалык шарттарына ылайык колдонулуучу методдорду жана ыкмаларды төмөнкү үч топко бөлүүгө болот:

Биринчи топко математикалык билим берүүнү өркүндөтүүнү ишке ашырууга багытталган методдор жана ыкмалар кирет: окутуучу жаңы материалды баяндоодо студенттердин башка экономикалык дисциплиналардан алган билимдерди эске алат; математикалык түшүнүктөрдү калыптандырууда тектеш дисциплиналардан берилген тиешелүү билимдерди эске алуу; прикладдык мүнөздөгү проблемалуу суроолорду даярдап, колдонмо маселелерди чыгаруу; студенттердин предметтер аралык байланыштагы дисциплиналар боюнча презентация жасоосу.

Экинчи топто математикалык билим берүүнү өркүндөтүүгө мүнөздүү болгон ыкмалар пайдаланылат: бир нече дисциплиналардын окуу китептери менен сабакта иштөө; дисциплиналардын окуу материалдарын жалпылай турган комплекстүү көрсөтмө куралдарды колдонуу; окутуучулар тарабынан баалануучу ар кандай дисциплиналар боюнча иштерди аткартуу; экономикалык проблемалар менен байланышкан предметтер аралык комплекстүү тапшырмалар.

Үчүнчү топко окутуунун интерактивдүү жана маалыматтык технологиялары кирет.

Колледждерде математикалык билим берүүдө предметтер аралык байланышты комплекстүү жана системалуу пайдалануу жаңы педагогикалык технологияларды пайдалануунун негизинде ишке ашат; математикалык билим берүүнү өркүндөтүүдө билим берүүнүн функцияларын аныктоо, анын татаал система экендигин эске алуу зарыл.

Экинчи глава **«Математиканы экономика багытындагы адистиктерге окутуунун технологиялары»** деп аталып, үчүнчү милдеттин чечилиши баяндалды.

Экономика багытындагы адистиктерге математика курсун окутууда колдонмо маселелердин милдеттеринин татаалдыгын жогорулатуу төмөнкүдөй жүргүзүлдү:

1-курста айрым учурда, экономикалык мазмундагы маселелерди пайдалануу;

2-курста экономикалык жана жалпы дисциплиналар менен предметтер аралык байланыштагы маселелерди колдонуу.

Колдонмо мазмундагы тапшырмалар төмөндөгү ыкмалар менен түзүлдү:

- бир типтүү шаблондон чыгуу максатында, маселелердин шартын, анда сүрөттөп баяндоочу бөлүгүн, аңгемелеп-айтып берүүсүн, мисал-маселелерди ар кандай мазмунда берүү;

- көрсөтмөлүүлүктү камсыздоо максатында схемаларды, чиймелерди, диаграммаларды түзүү.

Башка дисциплиналардагы жалпыланган билимдерди математиканы окутууда колдонуу көндүмдөрүн калыптандыруу үчүн төмөнкү ыкмаларды пайдалануу: маселелерди чыгаруудагы иш-аракеттин, ой-жүгүртүүнүн жана талдоонун үлгүсүн план түрүндө көрсөтүү; башка дисциплинадагы ар кандай мисалдардагы математикалык көз карандылыктарды талдоо; ар кандай дисциплиналардагы мисалдар менен математикалык түшүнүктөрдүн ичиндеги окшоштук жана айырмачылыктарын салыштыруу; предметтер аралык байланыштар боюнча берилген маселелерди өз алдынча чыгаруу.

Колледжде математиканы окутууну өркүндөтүүнүн методикалык шарттарын ишке ашырууда биз төмөнкүлөрдү эске алдык:

1. Математикалык билим берүүнүн комплекстүү мүнөзгө ээ болуусу.

2. Математикалык билим берүүдө предметтер аралык байланышта болгон дисциплиналардын көлөмүн жана татаалдыгын акырындап көбөйтүү.

3. Предметтер аралык байланышты ишке ашыруунун оптималдуу түзүлүшүн, көлөмүн, убактысын жана ыкмаларын аныктоо үчүн ар кандай деңгээлдеги тапшырмаларды түзүү.

4. Математикалык билим берүүдө предметтер аралык байланыштарды натыйжалуу ишке ашыруу үчүн, аларды түзүүдө тиешелүү методдорду жана ыкмаларды колдонуу: предметтер аралык суроолор, экономикалык мазмундагы предметтер аралык тапшырмалар ж.б.

Математика курсунда берилүүчү экономикалык түшүнүктөрдү тематикалык пландаштыруу жана аны ишке ашыруу.

Математика курсун экономикалык дисциплиналар менен байланыштырууда төмөндөгү функциялар аткарылды: экономикалык дисциплиналардагы түшүнүктөрдүн негизинде математикалык билимдерди системалаштыруу; математикалык билимдерди өздөштүрүүнүн деңгээлин жогорулатуу; билимдердин бышыктыгын камсыз кылуу жана улануучулук принцибин ишке ашыруу; практикалык маселелерди чечмелөөдө математикалык жана экономикалык билимдерди комплекстүү колдонуу.

Математика курсу менен предметтер аралык байланыша турган дисциплиналар «Каржы математикасы», «Экономика», «Экономикалык теория» болуп эсептелет. Математика курсу менен предмет аралык байланышта турган экономикалык дисциплиналар 1-таблицада берилди.

1-таблица. Математика курсу менен предмет аралык байланышта турган экономикалык дисциплиналар

№	Математика курсунун экономикалык предметтер менен байланышы	Математикалык түшүнүктөрдүн мазмуну
1	Математика -Экономика	Проценттер, функциялардын өсүүсү жана кемүүсү, диаграммалар ж.б.

2	Математикалык анализ - Экономикалык теория	Функциялардын графиги, функциялардын өсүүсү жана кемүүсү, экстремум чекиттери ж.б.
3	Математика - Каржы математикасы	Проценттер, диаграммалар, графиктер ж.б.
4	Математика-информатика	Болжолдуу эсептөөлөр, диаграммалар, графиктер ж.б.
5	Ыктымалдуулуктар теориясы жана математикалык статистика - Информатика	Болжолдуу эсептөөлөр, логикалык жана алгоритмдик эсептөөлөр ж.б.

«Ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистиканы» окутууда эсептөөлөрдү компьютерде аткаруу студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн жогорулатат. Бул кесиптик-колдонмо багыттуулук принцибине туура келет.

Графиктер - экономикалык теорияларды жана моделдерди билүүгө жардам берүүчү каражат катары студенттерге теорияларды так билүүгө жана керектүү экономикалык байланыштарды түшүнүүгө жардам берет. Функциялардын графиктерин өтүүдө графиктердин экономикалык маселелерди чечүүдөгү ролун практикалык тапшырмалар менен берүү максатка ылайык. Мында, функциялардын графиги, функциялардын өсүүсү жана кемүүсү, экстремум чекиттери, түз жана тескери пропорциялуулук, туундулар түшүнүктөрү каралат.

Изилдөө процессинде экономикалык мазмунду камтыган мисал-маселелер түзүлүп, аларды чыгаруунун технологиялары иштелип чыкты.

**Мисалы:** Товардын өздүк наркы башында 10%ке жогорулап, кийин 20%ке төмөндөдү. Товардын өздүк наркы канча процентке төмөндөдү?

**Чыгаруу:**  $A_0$  — товардын баштапкы өздүк наркы. Ал башында 10%ке жогорулап, кийин 20%ке төмөндөгөндүктөн  $A_0 \left(1 + \frac{10}{100}\right) \left(1 - \frac{20}{100}\right) = A_1$  - товардын

жаңы өздүк наркы.  $\frac{A_1}{A_0} \cdot 100\% = 1,1 \cdot 0,8 \cdot 100\% = 88\%$  - товардын жаңы өздүк наркы

баштапкысынын 88% тин түзөт. Мына ошентип, товардын өздүк наркы  $100\% - 88\% = 12\%$  ке төмөндөгөн.

**Жообу:** товардын өздүк наркы 12% ке төмөндөгөн.

Математиканын жана экономиканын арасында предметтер аралык байланыш эки жактуу мүнөздө болот: математиканы окутууда экономикага даярдоо (проценттерди табуу, болжолдуу эсептөөлөр, логикалык жана алгоритмдик даярдоо); экономика курсунун түшүнүктөрүн математикада ачып берүү. Математика курсунда экономика боюнча билимдерди колдонуу мүмкүнчүлүгүнө байланыштуу төмөнкү суроолорду белгилеп, чечүү зарыл:

- экономикалык кайсы дисциплиналарда математиканын кандай темалары көбүрөөк тыгыз байланышта?

- математика курсунда экономикалык тапшырмаларды компьютерде чыгаруунун ыкмалары кандай болушу мүмкүн?

Ал эми математика курсун окутууда информатиканы колдонуу, студенттердин предметти өздөштүрүүгө болгон кызыгуусун жогорулатууга мүмкүндүк берет. Excel электрондук таблицасы экономикалык эсептөөлөрдө, ар кандай таблицаларды, диаграммаларды жана функциялардын графиктерин түзүүдө кеңири колдонулат.

Тандалып алынган көнүгүүлөрдүн жардамы менен маселелерди чыгарууда байкагычтыкка, сезимталдыкка же салыштыруудан пайдалана билүүгө, тиешелүү жыйынтыктарды, корутундуларды чыгарууга үйрөтүү да кошо жүргүзүлүүгө тийиш.

Үчүнчү глава **“Педагогикалык экспериментти уюштуруу жана жыйынтыктарын талдоо”** деп аталып, төртүнчү милдеттин чечилиши баяндалды. Бул милдеттин чечилишине ылайык иштелип чыккан математика курсунун мазмуну, окутуу методикасынын эффективдүүлүгү педагогикалык экспериментте текшерилип, жыйынтыкталды. Эксперименттик-тажрыйбалык окутуунун программасы төмөндөгүчө түзүлдү: аныктоочу эксперимент (2014-2016 жж.); изденүүчү эксперимент (2016-2019 жж.); текшерүүчү эксперимент (2019-2020 жж.).

Эксперименттик база катары Ош мамлекеттик университетинин финансы-юридикалык колледжи, Талас мамлекеттик университетинин колледжи, И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин колледжи алынды.

Бардыгы болуп эксперименттик изилдөөгө 175 студент катышып, алардын ичинен текшерилүүчү жана эксперименттик топтор түзүлдү. 175 студенттин ичинен 75 студент Ош мамлекеттик университетинин финансы-юридикалык колледжинен, 60 студент И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин колледжинен, 40 студент Талас мамлекеттик университетинин колледжинен алынды.

Математика курсун окуп үйрөнүүдө студенттердин математикалык даярдыгынын сапатын мүнөздөө үчүн, баалоонун 4 деңгээлдүү системасында математика курсу шарттуу түрдө үч бөлүккө бөлүндү: биринчи - мектептик математика курсун кайталоо, экинчи - математика курсунун негизги түшүнүктөрү, үчүнчү - экономикалык маселелерди чыгарууда математикалык түшүнүктөрдү колдонуу.

Студенттердин математикалык даярдыктары 4 деңгээл боюнча төмөнкүдөй системада бааланды.

**1-деңгээл:** 85-100 балл - «5». Бул деңгээлдеги студенттер мисалдарды чыгаруунун ыңгайлуу жана жөнөкөй элементтерин көрсөтө алышат; маселелерди стандарттуу эмес ыкмаларды колдонуу менен чыгара билишет; каралуучу маселени болочоктогу кесибинде колдонууну билип жана түшүнө алышат;

**2-деңгээл.** 70-84 балл – «4». Бул деңгээлдеги студенттер мисалдарды чыгаруунун ыңгайлуу жана жөнөкөй элементтерин көрсөтөт. Каралуучу маселени болочоктогу кесибинде колдонууга керектигин билип, бирок пайдалана алышпайт.

**3-деңгээл.** 55-69 балл - «3». Тапшырмаларды жана көнүгүүлөрдү үлгү боюнча чыгара алышат; активдүүлүгүн көрсөтө алышпайт; каралуучу маселени белгилүү ыкма менен гана чыгарышат;

**4-деңгээл.** 55 баллга чейин - «2». Өз алдынча тапшырманы чыгара алышпайт, окутуучунун жардамына муктаж.

Изилдөө төмөнкү шарттарда жүргүзүлдү:

1. Математика курсу боюнча сабактарга байкоо жүргүзүү;
2. Математика курсу боюнча экономика багытындагы тайпаларга өтүлгөн сабактардын мазмунуна анализ жүргүзүү;
3. Студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруу, ортолуктагы жана жыйынтыктоочу модулдарга тапшырмаларды даярдоо жана анын сапаттык көрсөткүчтөрүн талдоо;
4. Студенттердин экономикалык дисциплиналар менен байланышкан тапшырмаларды аткаруу процессине, өндүрүштүк практикадагы аткарган иштерине байкоо жүргүзүү;
5. Өткөрүлгөн сабак, алынган модуль жана экзамендердин жыйынтыктарын талдоо;

Экономика багытында окуган студенттерге математика курсун окутуунун иштелип чыккан методикасынын эффективдүүлүгү төмөнкү критерийлер менен текшерилди: студенттердин математикалык даярдыгы жана экономика багытындагы студенттердин математика курсун окуп үйрөнүүдөгү мамилеси. Билимдери модулдук-рейтингдик системада бааланды. Математика курсу боюнча 2 модуль, СӨИ жана жыйынтык контроль пландаштырылган (22 саат лекция, 14 саат практика жана 36 саат СӨИ). Модулдук жыйынтыктарды алууда студенттердин математикалык даярдыктарынын үч жагы эске алынды: мектептин математика курсун билүүсү; курстун программасы боюнча тапшырмаларды аткаруусу; кесипке багытталган мисал-маселелерди аткаруусу.

Аныктоочу экспериментте колледждердин экономика багытында окуган студенттеринин математиканы өздөштүрүү деңгээлин аныктоо үчүн төмөнкүдөй суроолорду камтыган текшерүү иштери жүргүзүлдү,:

1. Матрицалар жана алардын үстүнөн жүргүзүлгөн амалдар.
2. Аныктагычтын аныктамасы.
3. 2-жана 3-тартиптеги аныктагычтарды эсептөө формулаларын көрсөткүлө.
4. Көптүк жөнүндө түшүнүк.
5. Көптүктөрдүн биригүүсү, кесилишине мисалдарды келтиргиле.
6. Функция жөнүндө түшүнүк. Функциянын негизги касиеттери.
7.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$  пределинин колдонулушуна мисалдарды келтиргиле.
8. Комбинаториканын түшүнүктөрү жана формулалары.
9. Кокустук окуялар түшүнүгү жана алардын ыктымалдуулуктары.
10. Ыктымалдуулуктарды көбөйтүү жана кошуу.

Бул суроолорду камтыган текшерүү иштеринин жыйынтыктары аныктоочу экспериментте алынып (2014-2016- окуу жылдарында), төмөнкү 2-таблицада берилди.

Тапшырмалар, суроолор толугу менен диссертацияда 2-тиркемеде берилди.

**2-таблица.** Аныктоочу экспериментте студенттердин математикалык билимдеринин жыйынтыктары.

Колледждер	Студенттердин жалпы саны	1-деңгээл		2-деңгээл		3-деңгээл		4-деңгээл	
		«5»		«4»		«3»		«2»	
		саны	%	саны	%	саны	%	саны	%
И.Арабаев атындагы КМУнун колледжи	60	12	20	14	23,3	18	30,0	16	26,7
ОшМУнун колледжи	75	12	16	16	21,3	26	34,7	21	28
ТалМУнун колледжи	40	8	20	10	25	14	35,0	8	20
Колледждер боюнча жалпы жыйынтык	175	32	18,3	40	22,9	58	33,1	45	25,7

Бул берилген текшерүүнүн жыйынтыгы боюнча студенттердин окуу материалын үстүртөн окугандыгын, анын практикалык маанисин өтө жакшы түшүнбөгөндүгүн, берилген тапшырмаларды сабаттуу аткара албагандыгын, аныктоого мүмкүнчүлүк берди.

Эксперименттик изилдөөнүн биринчи этабында, баштапкы математикалык даярдыгынын деңгээлин аныктоо максатында кесиптик математика дисциплинасы боюнча жумушчу программа, окуу китеби жана усулдук колдонмолор талданып, аныктоочу эксперименттин жыйынтыгында кесиптик математика курсун окутуунун болочоктогу кесибине багытталган методикасын иштеп чыгуу зарылчылыгы аныкталды.

Изилдөөнүн экинчи этабында, математика курсунда экономикалык түшүнүктөр менен предмет аралык байланыштагы мазмунда мисалдар берилди. Бул материалдын толук мазмуну «Кесиптик математика боюнча колледжин 2-курстары үчүн методикалык колдонмо» (Молдоисаева И.К. – Б., Бишкек – 2018. 68 б.) аттуу окуу куралында берилди.

- 1) Дептер баа төмөндөгөнгө чейин 30 сом турган, баа төмөндөгөндөн кийин 27 сом болуп калды. Баа канча процентке төмөндөдү?
- 2) 2 Кандай проценттик төлөмдө 500 сомго болгон төлөм 6 ай ичинде 650 сомго чейин өсөт?
- 3) Дүкөнчү 10% арзандатуу менен китеп сатты да 8% пайда көрдү. Башында дүкөнчү канча процент пайда алууну көздөгөн?

- 4) Товардын баасын биринчи 20%ке төмөндөтүштү, андан кийин жаңы баа дагы 10%ке төмөндөтүлдү, акырында дагы 5%ке азайтылды. Товардын баштапкы баасы канча процентке төмөндөтүлдү?
- 5) Товардын баасы 40% ке азайды, ал эми айлык акы эки жолу 20%ке көтөрүлдү. Айлык акы жогорулагандан кийин жана баалар төмөндөгөндөн кийин канча процентке көп товар сатып алса болот?

Жогорудагы мисалдарды камтыган текшерүү иштеринин жыйынтыктары изденүүчү экспериментте (2016-2018-окуу жылдарында) алынып, эксперименттик жана текшерүүчү топтордун студенттеринин математикалык билимдеринин жыйынтыктары төмөнкү таблицада берилди.

**3-таблица.** Изденүүчү эксперимент боюнча студенттердин математикалык билимдеринин жыйынтыктары.

Колледждер	Студенттердин саны	Текшерүүчү топ								Студенттердин саны	Эксперименттик топ							
		1-деңгээл «5»		2-деңгээл «4»		3-деңгээл «3»		4-деңгээл «2»			1-деңгээл «5»		2-деңгээл «4»		3-деңгээл «3»		4-деңгээл «2»	
		саны	%	саны	%	саны	%	саны	%		саны	%	саны	%	саны	%	саны	%
И. Арабаев атындагы КМУнун колледжи	30	6	20	8	26,7	10	33,3	6	20	30	6	20	10	33,3	9	30	5	16,7
ОшМУнун колледжи	40	6	15	9	22,5	18	45	7	17,5	35	7	20	11	31,4	11	31,5	6	17,1
ТалМунун колледжи	20	2	10	4	20	7	35	7	35	20	3	15	6	30	7	35	4	20
Колл-р б-ча жалпы жыйынтык	90	14	15,5	21	23,3	35	38,9	20	22,2	85	16	18,3	27	31,5	27	32,2	15	17,6

Алынган анализдердин жыйынтыктары математика курсун окутууда болочок кесибине керектүү болгон окуу материалдарын киргизүү зарылчылыгын пайда кылды. Түзүлгөн мазмунга карата математика курсунун окуу методикалык комплекси иштелип чыкты. Окуу процесси модулдук рейтинг системасы боюнча жүргүзүлдү.

Эксперименттик изилдөөнүн үчүнчү этабында, (2018-2020-окуу жылдарында) б.а. текшерүүчү эксперименттин жүрүшүндө текшерүүчү жана эксперименттик топтордун студенттерине экономикалык маселелерди чыгарууда математикалык түшүнүктөрдү колдонуу боюнча мисалдар берилди.

- 1) Иштеп тапкан 10000 \$ акчасын Айгуль үч жол менен иштетүүнү чечти. Биринчи бөлүгүн жылдык 5% менен банкка салды, экинчи бөлүгүнө жылдык 8% болгон облигация сатып алды, үчүнчү бөлүгүнө, экинчи бөлүгүнүн эки эсесине барабар, жылдык 9% киреше алып келген облигация сатып алды. Жылдын аягында 850 \$ киреше алганы белгилүү болсо, бул бөлүктөрдөгү акчанын өлчөмүн тапкыла.



- 2) Товарлардын партиясы дүн базарда сатылган, ыктымалдуулугу 0,8 ге барабар. Товарлардын төрт партиясынан сатылгандардын санынын бөлүштүрүү законун түзгүлө. Математикалык күтүү жана кокустук чоңдуктар дисперсиясын тапкыла.
- 3) 1 млрд сом өлчөмүндөгү кредит кайтарылган эмес ыктымалдуулугу 0,1 ге барабар, 1 млрд сомдон жогорку өлчөмдөгү кредит үчүн аналогдук ыктымалдуулук 0,05 ке барабар. Банк эки кредит берген: 500 млн сом жана 3 млрд сом. Бул эки кредиттен кайтарылбаган кредиттин санынын кокустук чоңдугунун бөлүштүрүү законун түзгүлө. Математикалык күтүү жана кокустук чоңдук дисперсиясын тапкыла.

Бул материалдын толук мазмуну биздин: «Математиканы окутуудагы предметтер аралык байланыштар» (Торогельдиева К.М., Молдоисаева И.К. – Б., Бишкек – 2020. 68б.) аттуу окуу куралында берилди. Иштелип чыккан окуу куралы боюнча окутулуп, тапшырмалар берилип, жыйынтыктар чыгарылды.

**4-таблица.** Студенттердин математика менен экономиканын байланышын өздөштүрүү деңгээли боюнча жыйынтыктары.

Колледждер	Студенттердин саны	Текшерүүчү топ								Студенттердин саны	Эксперименттик топ							
		1- деңгээл «5»		2- деңгээл «4»		3- деңгээл «3»		4- деңгээл «2»			1- деңгээл «5»		2- деңгээл «4»		3- деңгээл «3»		4-деңгээл «2»	
		саны	%	саны	%	саны	%	саны	%		саны	%	саны	%	саны	%	саны	%
И. Арабаев атындагы КМУнун колледжи	30	7	23,3	10	33,3	9	30	4	13,3	30	10	33,3	13	43,3	4	13,3	2	6,7
ОШМУнун колледжи	40	7	17,5	14	35	14	35	5	12,5	35	10	28,5	15	42,8	8	22,8	2	5,7
ТалМунун колледжи	20	5	25	6	30	6	30	3	15	20	6	30	8	40	4	20	2	10
Колледждер б-ча жалпы жыйынтык	90	19	21,1	30	33,3	29	32,2	12	13,3	85	26	30,6	36	42,3	16	18,8	6	7,05

Жогорку берилгендерден, эксперименталдык окутуунун жыйынтыгынан студенттердин математикалык билим деңгээлинин сапаты жогорулаганы көрүнүп турат.

Иштелип чыккан методиканын натыйжалуулугунун көрсөткүчүн аныктоо үчүн математикалык статистиканын методдорун колдондук (математикалык күтүү, дисперсия, көрсөткүчтөрдүн орточо квадраттык күтүүсү). Математикалык күтүү, орточо маани – кокус чоңдуктарын бөлүштүрүүнүн сандык мүнөздөмөсү.

Математикалык күтүүнүн формуласы:  $M(X) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$

X дискреттик кокус чоңдугунун дисперсиясы кокус чоңдук менен анын математикалык күтүүсүнүн жылышуусунун квадратынын M күтүүсүнө барабар жана ал D(X) деп белгиленет:

$$D(X) = M(X^2) - (M(X))^2$$

Дискреттик кокус чоңдуктун орточо квадраттык кыйшаюусу дисперсиядан квадраттык тамырга барабар:

$$\sigma = \sqrt{D(X)}$$

$x_i$  – «2», «3», «4», «5» ке туура келген орточо баа.  $p_i$  -  $x_i$  ыктымалдуулук мааниси. Дисперсия кичине сан болгондуктан, жыйынтыкты математикалык күтүүнүн жардамында чыгарабыз. 2014-2020-окуу жылындагы жыйынтыктар 5 - таблица берилди.

**5-таблица. Баалардын жана алардын ыктымалдуулуктарынын бөлүштүрүлүшү (2014-2020-окуу жылдары)**

$x_i$	$x_1 < 55$	$55 \leq x_2 < 70$	$70 \leq x_3 < 85$	$85 \leq x_4 \leq 100$
$p_i$ экс.	0,15	0,26	0,38	0,4
$p_i$ тек.	0,22	0,2	0,32	0,38

Математиканы ар бир окуу жылда окутуунун көрсөткүчтөрүн, статистикалык методдор менен талдоо жүргүздүк.

Текшерүүчү көрсөткүч:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i = x_1 * p_1 + x_2 * p_2 + x_3 * p_3 + x_4 * p_4 =$$

$$45 * 0,023 + 58,22 * 0,116 + 71,65 * 0,419 + 86,10 * 0,442 = 1,02 + 6,75 + 30,02 + 38,05 = 75,84$$

Эксперименттик көрсөткүч:

$$M(y) = \sum_{i=1}^n x_i p_i = x_1 * p_1 + x_2 * p_2 + x_3 * p_3 + x_4 * p_4 =$$

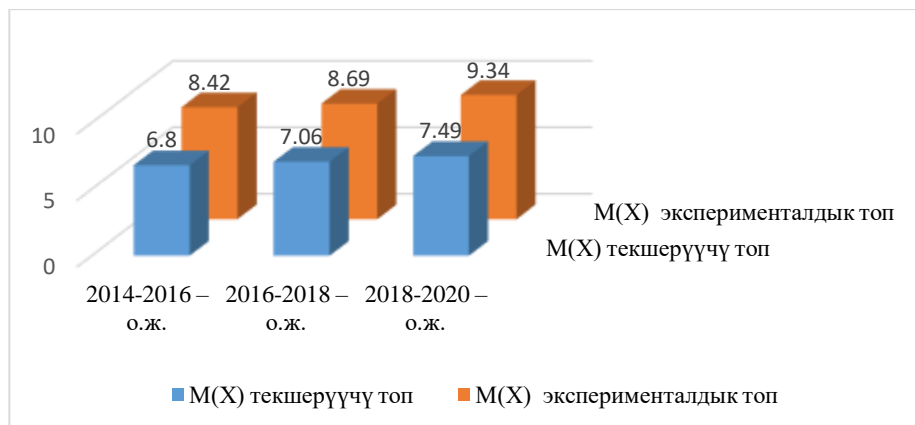
$$0 * 0 + 61 * 0,022 + 78,85 * 0,445 + 90,1 * 0,533 = 0 + 1,34 + 35,09 + 48,02 = 84,45$$

6-таблица. 2014-2020 окуу жылдары боюнча математикалык күтүүнүн көрсөткүчтөрү

Окуу жылдары	M(X) текшерүүчү топ	M(X) эксперименттик топ
2014-2016 – о.ж.	71,36	76,2
2016-2018 – о.ж.	74,38	80,25
2018-2020 – о.ж.	75,84	84,45

Математикалык күтүүнүн көрсөткүчтөрү жылдан-жылга жогорулаганы көрүнүп турат. Эгерде биринчи жылдары студенттердин орточо баасы 8, 42 болсо, акыркы жылы 9,34 га чейин жогорулаган.

Ар бир окуу жылындагы көрсөткүчтөрдү статистикалык методдор менен талдоодо текшерүүчү көрсөткүчтүн орточо мааниси, математикалык күтүүсү жылдан жылга өскөндүгүн көрсөттү (6-таблица, 1-сүрөт).



**1-сүрөт. Эксперименталдык жана текшерүүчү топтордогу студенттердин билим деңгээлинин математикалык күтүүсүнүн диаграммасы**

Экономика адистиктериндеги студенттерге математикалык билим берүүнү өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашыруу жана анын натыйжалуулугун текшерүүгө карата жүргүзүлгөн педагогикалык эксперимент бизге төмөндөгүдөй жыйынтыктарды чыгарууга мүмкүнчүлүк берди:

1. Окуу процессинде экономика адистиктериндеги студенттерге математикалык билим берүүнү өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашырууда ар бир студенттин билим деңгээлинин өскөндүгү байкалды.
2. Иштелип чыккан методиканын эффективдүүлүгү далилденди.

## **ИЗИЛДӨӨНҮН ЖАЛПЫ ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ ЖАНА КОРУТУНДУСУ**

Изилдөө иштин алдына коюлган максатына ылайык тиешелүү милдеттер толугу менен аткарылып, төмөндөгүдөй жалпы корутунду чыгарууга мүмкүнчүлүк берди.

1. Изилдөөнүн проблемасы боюнча психологиялык-педагогикалык адабияттар жана изилдөөлөр талданып, колледждердин экономика адистигиндеги студенттерине математикалык билим берүүнүн ордун жана абалын талдоонун негизинде төмөнкү жыйынтыкка келебиз: математиканы окутууда предметтер аралык байланыштарды пайдалануу жана түшүнүктөрдү комплекстүү бүтүндүктө кабыл алууну камсыз кылуу, студенттердин математика боюнча компетенцияларын калыптандырат жана окуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатат.

2. Проблема боюнча изилдөөлөрдү талдоо математикалык окутууну өркүндөтүүнүн төмөндөгү принциптерин жана талаптарын иштеп чыгууга мүмкүнчүлүк берди: математика курсунун кесипке багытталган окуу программасы иштелип чыкты; окутуунун компоненттеринин толукталды; математиканы окутууда предмет аралык байланыштар ишке ашырылды. Бул талаптар төмөндөгү негизги принциптердин негизинде ишке ашырылат: приоритеттүүлүк принциби; параллель принциби; инварианттуулук принциби; интегралдаштыруу принциби. Жогорудагы принциптердин негизинде математиканы окутууну өркүндөтүүнүн төмөндөгү методикалык шарттары иштелип чыкты: башка дисциплиналарда каралган натыйжаларды математика курсунда колдонуу; түшүнүктөрдү калыптандырууну

пандаштыруу жана окутуу процессинде ишке ашыруу; колдонмо маселелердин милдеттеринин татаалдыгын жогорулатуу.

Экономика багытындагы студенттерге математиканы окутуунун максаттарына, милдеттерине жана методикалык шарттарына таянып математикалык билим берүүнүн схемасы түзүлдү. Ал төмөнкүлөрдөн турат: максаты; математика курсунун мазмуну; талаптары, принциптери, методикалык шарттары, предметтер аралык байланыша турган дисциплиналар; предметтер аралык байланыштарга мүнөздүү болгон методдор жана ыкмалар.

3. Математиканы окутууну өркүндөтүүнүн методикалык шарттарын ишке ашырууда төмөнкүлөрдү эске алуу керек: математиканы окутуу комплекстүү мүнөздө болуш керек; предметтер аралык байланышта болуучу дисциплиналардын көлөмүн жана татаалдыгын акырындап көбөйтүү; предметтер аралык байланышты ишке ашыруунун көлөмүн, убактысын жана ыкмаларын аныктоо үчүн ар кандай деңгээлдеги пландаштырууну пайдалануу; аларды түзүүгө тиешелүү методдорду жана ыкмаларды колдонуу.

Ошондой эле заманбап окутуунун технологияларын колдонуу студенттерге өз ара байланыштуу маселелердин комплексин ийгиликтүү чечүүгө, окутуунун мазмунун тандап алууга жана долбоорлоого; билим берүү процессин илимий жаңылоого; окутуунун ыкмаларын, каражаттарын өркүндөтүүгө; окутуу сапатын жогорулатууга шарт түзөөрү негизделди.

4. Экономика багытындагы студенттерге математиканы окутууну өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашыруу жана анын натыйжалуулугун текшерүүгө карата жүргүзүлгөн педагогикалык экспериментте эксперименталдык топтогу студенттердин билим деңгээлинин өскөндүгү аныкталды. Бул, изилдөөнүн максатына жараша коюлган илимий божомолдун тууралыгын жана иштелип чыккан методиканын эффективдүүлүгүн далилдейт.

### **Практикалык сунуштар**

1. Окуу процессинде колледждердин экономика багытында окуган студенттерине математиканы окутуунун методикасын ишке ашыруу төмөндөгү жетишкендиктерге алып келди: студенттердин математикалык компетенциялары калыптануу менен болочоктогу кесиптерине колдонуу мүмкүнчүлүктөрүнө ээ болушту; окутуунун натыйжалуулугу артты.

2. Диссертациялык изилдөөнүн иштелип чыккан жалпы жоболорун жана жыйынтыктарын колледждин башка адистиктерине математиканы окутууда колдонсо болот.

#### **Илимий жана методикалык эмгектердин тизмеси**

##### **Окуу куралы жана окуу-усулдук көрсөтмөлөр**

1. Молдоисаева, И.К. Методические указания для студентов первого курса и преподавателей колледжа по математике [Текст] / И.К. Молдоисаева. - Бишкек, 2017. - 76 с.

2. Молдоисаева И.К. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Профессиональная математика» для студентов второго курса колледжа [Текст] / И.К. Молдоисаева. – Бишкек, 2018. - 58 с.

3. Торогельдиева, К.М. Молдоисаева, И.К. Математиканы окутуудагы предметтер аралык байланыштар: методикалык колдонмо [Текст] / Торогельдиева К.М., Молдоисаева И.К. – Бишкек, 2018. – 94 с.

### **Илимий-методикалык макалалар**

1. Молдоисаева, И.К. Межпредметные связи в обучении математики в колледже [Текст] / И.К. Молдоисаева // Вестник КГУ им. И. Арабаева., 2012. - №4. - С. 223 - 225.

2. Молдоисаева, И.К., Внутрипредметные связи в обучении математики в колледже [Текст] / К.М. Торогельдиева., И.К. Молдоисаева // Вестник КГУ им. И. Арабаева. - 2012 - №4. - С. 349-351.

3. Молдоисаева, И.К. Реализация межпредметных и внутрипредметных связей при обучении математике [Текст] / И.К.Молдоисаева // Вестник КГУ им. И. Арабаева. – 2013 - №2. - С. 60-65.

4. Молдоисаева, И.К. Алгоритмизация обучения межпредметных и внутрипредметных связей при обучении математики в колледжах экономического направления [Текст] / И.К.Молдоисаева // Вестник КНУ им. Ж.Баласагына. - 2014. - №2. - С. 81-84.

5. Молдоисаева, И.К.// Алгоритмизация обучения межпредметных и внутрипредметных связей математики как одно из направлений повышения качества образования [Текст] / И.К.Молдоисаева Известия вузов Кыргызстана – 2016 - №5. - С. 42-48.

6. Молдоисаева, И.К. Алгоритмизация межпредметных связей математики и экономики в современном учебном процессе [Текст] / И.К.Молдоисаева // Вестник КГУ им. И.Арабаева. – 2016 - №2. - С. 260-262.

7. Молдоисаева, И.К. Повышение мотивации к изучению математики в связи с применением новых информационных технологий в колледже [Текст] / И.К.Молдоисаева // Современные технологии в образовательных системах: теория и передовой опыт. - Стерлитамак. - 2016. – С. 237-243.

8. Молдоисаева, И.К. Актуальные проблемы преподавания в колледже в современном мире [Текст] / А.З.Байсалова, И.К. Молдоисаева // Научная дискуссия: вопросы педагогики и психологии. - Москва. - 2017. - №3 (60) – С.23-29.

9. Молдоисаева, И.К. Алгоритмизация обучения математики в колледже [Текст] / К.М. Торогелдиева., И.К.Молдоисаева // Молодой Ученый: сб.науч.тр.- М., 2017. - №4.1 (138.1). - С. 94-97.

10. Молдоисаева, И.К. Реализации межпредметных связей математики и информатики в колледже в экономическом направлении [Текст] / И.К.Молдоисаева, // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. - Пенза. - 2017. — С.102-105.

11. Молдоисаева, И.К. Математиканын жана экономиканын предметтер аралык байланышы билим алуучулардын илимий методикалык өсүүсүн шарттайт [Текст] / И.К.Молдоисаева // Кыргыз Билим берүү академиясынын кабарлары – 2017- №3 (43) - С.64-67

12. Молдоисаева, И.К. Колледжде математиканы окутууда болочок экономист студенттердин өз алдынча иштөөсүн активдештирүү [Текст] /

И.К.Молдоисаева // И.Арабаев атындагы КМУнун жарчысы III бөлүк. – 2019 - С.119-122.

13. Молдоисаева, И.К. Болочок экономисттерге математиканы окутуу менен алардын предметтик компетенттүүлүгүн калыптандыруу [Текст] / И.К.Молдоисаева // Республиканский научно-теоретический журнал Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана ISSN1694-7649 №5 Бишкек. - 2019. - С. 163-166.

Молдоисаева Ирма Камчыбековна 13.00.02-окутуунун теориясы жана методикасы (математика) адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган «Колледждердин экономика багытындагы студенттерине математикалык билим берүүнүн илимий-методикалык негиздери» аттуу диссертациялык изилдөөсүнүн

### **РЕЗЮМЕСИ**

**Түйүндүү сөздөр:** математикалык билим берүү, компетенция, экономикалык дисциплиналар, предметтер аралык байланыш, методикалык шарттар, окутуунун технологиялары, интегралдаштыруу.

**Изилдөөнүн максаты:** колледждердин экономика багытында окуган студенттерине математика курсун окутуунун илимий-методикалык негиздерин иштеп чыгуу жана окуу процессине киргизүү, анын натыйжалуулугун педагогикалык экспериментте текшерүү.

**Изилдөөнүн объектиси:** математиканы экономика багытындагы студенттерге окутуу процесси.

**Изилдөөнүн предмети:** экономика багытындагы студенттерге математиканы окутуунун илимий-методикалык негиздерин ишке ашыруу процесси.

**Изилдөөнүн методдору:** изилдөөнүн проблемалары боюнча илимий-методикалык адабияттарга талдоо жүргүзүү; колледждердин экономика багытында окуган студенттер үчүн түзүлгөн мамлекеттик стандартты, окуу планын, математика боюнча жумушчу программаларды жана окуу куралдарын талдоо; анкета жүргүзүү; педагогикалык эксперименттерди өткөрүү.

**Изилдөөнүн илимий жаңылыгы жана теориялык маанилүүлүгү:**

- илимий-методикалык талдоо жүргүзүү менен колледждерде математика курсун окутуунун орду, теориялык жана практикалык мааниси аныкталды;
- студенттерге окутулуучу математика курсунун мазмуну аныкталды жана аны окутуунун методикалык шарттары иштелип чыкты;
- математика курсунун экономика адистиктерине багытталган мазмунуна карата аны окутуунун технологиялары иштелип чыкты;
- математика курсун окутууну методикасынын натыйжалуулугун текшерүүгө карата тиешелүү материалдар иштелип чыкты, анын жыйынтыгы жалпыланды.

**Изилдөөнүн практикалык маанилүүлүгү:** колледждердин экономика адистиктерине математика курсун кесипке багыттап окутуунун иштелип чыккан методикасын окуу процессине киргизүү окутуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу менен студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн калыптандырууга шарт түзөт. Диссертациядагы илимий негизделген жоболорду, методикалык сунуштарды колледждерде математиканы окутууда, окутуучулардын квалификациясын жогорулатуу курстарында колдонсо болот

## РЕЗЮМЕ

Диссертационного исследования Молдоисаевой Иримы Камчыбековны на тему: «**Научно-методические основы математического образования студентов колледжей экономического направления**» по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика) на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

**Ключевые слова:** математическое образование, компетенция, экономические дисциплины, междисциплинарная связь, методические условия, технологии обучения, интегрирование.

**Цель исследования:** разработать и внедрить в учебный процесс научно-методические основы преподавания курса математики для студентов колледжей экономического направления, проверить его эффективность в педагогическом эксперименте.

**Объект исследования:** процесс обучения математике студентов экономического направления.

**Предмет исследования:** процесс реализации научно-методических основ обучения математике студентов экономического направления.

**Методы исследования:** анализ научно-методической литературы по проблемам исследования; анализ государственных стандартов, учебного плана для студентов колледжей экономического направления, анализ рабочих программ и учебников по математике; анкетирование; педагогический эксперимент.

**Научная новизна и теоретическая значимость исследования:**

- определены место, теоретическая и практическая значимость преподавания курса математики в колледжах на основе проведения научно-методического анализа;
- определено содержание курса математики, преподаваемого студентам, и разработаны методические условия его преподавания;
- разработаны технологии преподавания курса математики в соответствии с содержанием, ориентированным на экономические специальности;
- разработаны соответствующие материалы по проверке эффективности методики преподавания курса математики, обобщены результаты.

**Практическая значимость исследования:** внедрение в учебный процесс разработанной методики профессионально-ориентированного обучения курсу математики по экономическим специальностям колледжей будет способствовать формированию математической компетентности студентов путем повышения эффективности обучения. Научно обоснованные положения, методические рекомендации в диссертации могут быть использованы при преподавании математики в колледжах, на курсах повышения квалификации преподавателей.



## SUMMARY

Dissertation research of Moldoisaeva Irima Kamchybekovna on the topic: "Scientific and methodological foundations of mathematical education for students of colleges of economic direction" in the specialty 13.00.02 - theory and methodology of training and education (mathematics) for the degree of candidate of pedagogical sciences

**Key words:** mathematical education, competence, economic disciplines, interdisciplinary communication, methodological conditions, teaching technologies, integration.

**The purpose of the study:** to develop and introduce into the educational process the scientific and methodological foundations of teaching a mathematics course for students of economic colleges, to test its effectiveness in a pedagogical experiment.

**Object of study:** the process of teaching mathematics to students of the economic direction.

**Subject of study:** the process of implementing the scientific and methodological foundations of teaching mathematics to students of the economic direction.

**Research methods:** analysis of scientific and methodological literature on research problems; analysis of state standards, curriculum for students of economic colleges, analysis of work programs and textbooks in mathematics; questioning; pedagogical experiment.

**Scientific novelty and theoretical significance of the study:**

- determined the place, theoretical and practical significance of teaching mathematics in colleges on the basis of scientific and methodological analysis;
- the content of the mathematics course taught to students was determined, and the methodological conditions for its teaching were developed;
- developed technologies for teaching the course of mathematics in accordance with the content focused on economic specialties;
- relevant materials have been developed to test the effectiveness of the methodology for teaching a mathematics course, and the results have been summarized.

**The practical significance of the study:** the introduction of the developed methodology of professionally oriented teaching of mathematics in the economic specialties of colleges into the educational process will contribute to the formation of mathematical competence of students by increasing the effectiveness of training. Scientifically substantiated provisions, methodological recommendations in the dissertation can be used in teaching mathematics in colleges, in advanced training courses for teachers.