КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Диссертациялык кеңеш Д 13.23.681

Кол жазма укугунда

УДК: 371.3.(575.2)(043.3)

АЖИМАТОВА ЭЛМИРА ЖУМАБАЕВНА

ПЕДАГОГИКАЛЫК КОЛЛЕДЖДЕ БОЛОЧОК БАШТАЛГЫЧ КЛАССТЫН МУГАЛИМДЕРИНЕ КЕСИПТИК МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУНУ ӨРКҮНДӨТҮҮ

13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (математика)

Педагогика илимдеринин кандидаты илимий даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертация

Илимий жетекчи:

Педагогика илимдеринин доктору, профессор

Торогельдиева Конуржан Макишевна

2025

МАЗМУНУ

Киришүү 4
I ГЛАВА. ПЕДАГОГИКАЛЫК КОЛЛЕДЖДЕ БОЛОЧОК БАШТАЛГЫЧ КЛАССТЫН МУГАЛИМДЕРИНЕ КЕСИПТИК МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУНУ ӨРКҮНДӨТҮҮНҮН ТЕОРИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ

1.1. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн маани-маңызы.. 11
1.2. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун абалы 28
Биринчи глава боюнча жыйынтык 49

II ГЛАВА. БОЛОЧОК БАШТАЛГЫЧ КЛАССТЫН МУГАЛИМДЕРИНЕ КЕСИПТИК МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУНУ ӨРКҮНДӨТҮҮНҮН МЕТОДИКАСЫН ТҮЗҮҮНҮН МЕТОДДОРУ ЖАНА ИЛИМИЙ МАТЕРИАЛДАРЫ

2.1. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методологиясы жана методдору 52

2.2. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун инновациялык технологиялары 74

2.3. Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математиканы окутууда адистикке багытталган практикалык тапшырмалар 92
Экинчи глава боюнча жыйынтык 106

III ГЛАВА. ПЕДАГОГИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТИ УЮШТУРУУ ЖАНА АНЫН НАТЫЙЖАЛАРЫ

3.1. Педагогикалык экспериментти уюштуруунун этаптары 109
3.2. Педагогикалык эксперименттин натыйжалары 136
Үчүнчү глава боюнча жыйынтык 144
Корутунду 145
Колдонулган адабияттардын тизмеси 149
Тиркемелер 166

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ЖАНА ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕРДИН ТИЗМЕСИ:

ББИМ – Билим берүү жана илим министрлиги

БКФ – Баалоо каражаттарынын фонду

КР – Кыргыз республикасы

КӨЭАУ – Кыргыз -Өзбек Эл аралык университети

КР УИА – Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясы

КР ББС – Кыргыз Республикасынын билим берүү стандарты

КОББМС – Кесиптик орто билим берүүнүн мамлекттик билим берүү стандарты

НКББП – Негизги кесиптик билим берүү программасы

ОшМУ – Ош мамлекеттик университети

РИНЦ – Российский индекс научного цитирования

ОМК – Окуу-методикалык комплекс

КИРИШҮҮ

Кыргыз Республикасынын билим берүү системасында квалификациялуу кадрларды даярдоо болочок адистердин компетентүүлүктөрүн өнүктүрүү маселеси менен тыгыз байланышта турат.

Колледждерде билим берүүнүн негизги максаты — эмгек рыногундагы атаандаштыкка жөндөмдүү, кесибинин ар тараптуу өзгөчөлүктөрүн мыкты билген, компетенттүү адисти даярдоо экендиги КРнын кесиптик орто билим берүүсүнүн мамлекеттик билим берүү стандартында белгиленген [111].

Кыргызстандын дүйнөлүк билим берүү мейкиндигине интеграцияланышы, анын жаңы улуттук моделинин калыптанышы жаштарды инновациялык ой жүгүртө билген, дүйнө таанымы терең, маданий аң сезимге ээ болгон инсан катары тарбиялоо милдетин коёт. Бул милдетти ишке ашыруу үчүн кесиптик ой жүгүртүүсү жогору, чыгармачыл, инновациялык процесстерди туура түшүнө алган жана аларды практикасында колдоно билген заманбап педагог адистер талап кылынат.

Билим берүүнүн учурдагы стратегиялык максаты инсандын өз алдынчалуулугуна, чыгармачылыгына, жашоосунун жана ишмердүүлүгүнүн активдүү субьектиси катары өнүгүүсүнө басымдуу көңүл бурууну көздөйт.

Педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине математикалык билим, билгичтик жана көндүмдөрдү гана эмес, ошондой эле атаандаштыкка жөндөмдүү жана оптималдуу натыйжага жетишүүнүн социалдык педагогикалык зарылдыгынын шартында стандарттуу эмес ой жүгүрткөн чыгармачыл, кесиптик ишмердүүлүккө компетенттүү инсанды калыптандыруу милдети коюлат. Бул окуу процессин уюштуруу үчүн жаңы ыкмаларды издеп, окутуунун мазмунун, формаларын, методдорун өркүндөтүп, студенттердин окутуудагы активдүүлүгүнүн принцибин ишке ашырууну талап кылат.

Педагогикалык колледждин башталгыч класстарда окутуу адистиги өзүнө предметтик-мазмундук даярдыкты (математикалык, филологиялык, табигый илимий ж.б.), ошондой эле психологиялык-педагогикалык, анын ичинде

методикалык даярдыкты да камтыйт. Болочок башталгыч класстардын мугалими кесиптик математика курсун гана өздөштүрбөстөн, болочок ишмердүүлүгүндө тиешелүү окуу предметин ийгиликтүү үйрөтө тургандай компетенцияларга ээ болушу керек. Ошондуктан, педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү маселесин актуалдуу десек болот.

Мектеп мугалиминин математикалык даярдыгын өркүндөтүү проблемасына көптөгөн окумуштуулар өз эмгектерин арнашкан.

А. Е. Абылкасымова, Ж. У. Байсалов, И. Б. Бекбоев, С. К. Калдыбаев, А. Г. Мордкович, И. А. Новик, М. В. Потоцкий, К. М. Торогельдиева ж.б. [4, 34, 38, 90, 127, 131, 157] изилдөөлөрүндө математика мугалимдерин даярдоо процессиндеги проблемалардын илимий–практикалык аспектилери изилденген.

Математика курсун кесипке багыттап окутуу маселелерине Ш. Алиев, А.А. Акматкулов, Б В. Гнеденко, Б.П. Демидович, Л.Д. Кудрявцев ж.б. [10, 9, 62, 104] окумуштуулардын изилдөөлөрүн белгилөөгө болот.

Кыргыз педагогикасында башталгыч класстарда математиканы окутуу жана мугалимдердин математикалык даярдыктарын калыптандыруу маселелерине Дж.У. Байсалов, И. Б. Бекбоев, Н. И. Ибраева, А. А. Касымов, Г. К. Казиева, М.Узакова, А.А.Кумашева, Э.С. Сейталиева ж.б. эмгектери арналган [34, 37, 82, 95, 108, 141] .

Дж.У.Байсалов, И.Б. Бекбоев, Ж.Коңурбаева ж.б. эмгектери башталгыч класстардын математика сабагын окутуунун методикасына арналган [33] .

Н.И. Ибраева, А.А. Касымов башталгыч класстардын математика сабактарында окуучулардын таанып-билүү ишмердүүлүктөрүн өнүктүрүү маселелерин изилдешкен [82, 95] .

М.К. Узакованын изилдөөлөрү башталгыч класстарда окутуу адистигиндеги биринчи курстун студенттеринин математикалык билимдериндеги мүчүлүштүктөрдү жоюунун методикалык негиздерине арналган [158] .

Э. С. Сейталиева изилдөөлөрүндө математика курсун окутууда болочоктогу башталгыч класстын мугалимдеринин өз алдынча ишмердүүлүгүн өнүктүрүүнүн илимий педагогикалык негиздерин иштеп чыккан [141] .

А. А. Кумашеванын изилдөөлөрү башталгыч класстын окуучуларынын логикалык ой-жүгүртүүсүн атайын тапшырмалар аркылуу өстүрүүнүн педагогикалык негиздерине арналган [108].

Жакынкы чет мамлекеттерде башталгыч класстардын математика сабагын окутуунун методикасына Н.Я. Истомина, М. И. Моро, Пышкало, Л. П. Стойлова, А.А.Столяр ж.б. [86, 128, 147, 126] эмгектери арналган.

Башталгыч класстардын мугалимдеринин математикалык даярдыктарын өркүндөтүү боюнча В. А. Лебединцева, Т. В. Смолеусова, О. В. Тарасова, И.В. Шадрина ж. б. [115, 144, 150, 164].

Кесиптик багыттагы тарбиялоонун теориялык жана уюштуруучулук педагогикалык негиздери Е. В. Артыкбаева, В. П. Добрица, В. В. Егоров, М.И. Эсенова В.В., Оконь ж.б. эмгектеринде изилденген [22, 71].

Башталгыч класстардын окуу процессинде дидактикалык оюндарды колдонуу боюнча С. Э. Иманкулованын [85], маалыматтык технологияларды колдонуунун методикалары Д.И.Зулпукарова [77], Г.О.Касымалиевалардын [94] эмгектеринде изилденген.

Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоо, педагогикалык колледждердин болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууда төмөнкүдөй карама - каршылыктардын орун алгандыгы аныкталды:

- математикалык компетенттүүлүктөрүн өзүнүн кесиптик ишмердүүлүгүндө колдоно билген, башталгыч класстын мугалимдерине болгон коомдун талабы менен бүтүрүүчүлөрдүн математика боюнча даярдыктарынын жеткиликтүү болбой жаткандыгы;
- кесиптик математика курсун окутууда болочоктогу адистигине багыттоо зарылдыгы менен курсту болочоктогу адистигине багыттоо маселелери боюнча илимий изилдөөлөрдүн иштелип чыкпагандыгы;

- билим берүүдөгү инновациялык технологиялардын зор мүмкүнчүлүктөрүнүн аныкталышы менен бул мүмкүнчүлүктөрдүн кесиптик математика курсун өздөштүрүүдө жетишсиз пайдаланылышы.

Изилдөөнүн актуалдуулугу көрсөтүлгөн карама – каршылыктарды чечүү жана кесиптик математика курсун болочоктогу адистигине багыттап окутуу аркылуу өркүндөтүү менен аныкталат. Изилдөөнүн актуалдуулугу жана аталган карама- каршылыктарды чечүүнүн зарылчылыгы: «**Педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү**» аттуу темада изилдөө ишин жүргүзүүгө түрткү болду.

Диссертациянын темасынын билим берүү жана илимий мекемелердин изилдөө иштери менен байланышы. Диссертация Ош мамлекеттик университетинин илимий изилдөө иштеринин темаларына туура келет.

Изилдөөнүн максаты: педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүгө багытталган методиканы иштеп чыгуу жана аны окуу процессине киргизүү, анын натыйжалуулугун педагогикалык экспериментте тастыктоо.

Изилдөөнүн максатына жетүү үчүн төмөндөгү **милдеттер** коюлду:

- коюлган проблема боюнча психологиялык, педагогикалык, методикалык адабияттарга талдоо жүргүзүү;

- педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун учурдагы абалын аныктоо;

- болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасын иштеп чыгуу;

- педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасынын натыйжалуулугун педагогикалык эксперимент аркылуу тастыктоо жана жыйынтыгын жалпылоо.

Коюлган милдетти чечүүдө төмөндөгүдөй **изилдөөнүн методдору** колдонулду:

- изилдөөнүн проблемалары боюнча психологиялык-педагогикалык жана илимий-методикалык адабияттарды анализдөө;
- башталгыч класстарда окутуу адистигиндеги студенттер үчүн математикалык дисциплиналарды жана математика боюнча окуу куралдарды, жумушчу программаларды, квалификациялык талаптардын жана мамлекеттик билим берүү стандарттарын анализдөө;
- студенттер, мугалимдер менен маектешүү, байкоо, анкета жүргүзүү, интервью алуу;
- педагогикалык эксперимент жүргүзүү жана анын жыйынтыгын статистикалык жактан иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн илимий божомолу: Эгерде, педагогикалык колледждерде болочок башталгыч класстардын мугалимдери үчүн кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүгө багытталган методикасы иштелип чыкса, ал кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик стандартынын талабына жана болочок адистин өзгөчөлүктөрүнө ылайык тандалса, окутуунун учурдун талабына жооп берүүчү ыкмалары каражаттары, формалары ылайыктуу пайдаланылып, окуу процессине киргизилсе, анда педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин кесиптик математика курсу боюнча билимдеринин сапаты жогорулайт.

Илимий иштин жаңылыгы:

- коюлган проблема боюнча психологиялык, педагогикалык, методикалык адабияттарга талдоо жүргүзүлүп кесиптик математика курсун адистигине багыттап окутуу зарылдыгы аныкталды;
- педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун учурдагы абалы талданды;
- болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасы иштелип чыкты;
- педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстын мугалимдерине

кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасынын натыйжалуулугу педагогикалык эксперимент аркылуу тастыкталды жана жыйынтыгы жалпыланды.

Илимий иштин практикалык мааниси:

Изилдөөнүн жыйынтыктары педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерин кесипке багытталган окуу процессин уюштурууга көмөк көрсөтө алат.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

- илимий-методикалык талдоо жүргүзүүнүн негизинде педагогикалык колледждердин болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун адистигине багыттап окутуунун жана предметтер аралык байланыштарды пайдалануунун зарылчылыгынын аныкталышы;
- окуу пландарын жана стандарттарды талдоонун негизинде кесиптик математика курсунун башталгыч класстарда окутуу адистигине багытталып иштелип чыккан мазмуну;
- педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасы;
- математика курсун окутуунун натыйжалуулугун өркүндөтүүнүн теориялык негиздеринен, практикалык тажрыйбаларынан жана эксперименттин жалпыланган жыйынтыктарынан топтолгон методикалык сунуштар.

Изденүүчүнүн жеке салымы: болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун кесибине багыттап окутууга карата деңгээлдик, турмуштук кырдаалдык тапшырмалар жана инновациялык технологияларды (STEAM, студенттердин өз алдынча таанып билүү, изилдөө, долбоорлоо ишмердүүлүгү) уюштуруу жана ишке ашыруу сунушталып, педагогикалык колледждердин окуу процессине киргизилди. Ошондой эле кесиптик математика курсун окутуу боюнча окуу методикалык колдонмо жарык көрдү.

Алынган жыйынтыктардын экономикалык мааниси: изилдөөнүн

жыйынтыктарын педагогикалык колледждердин практикасына киргизүү кесипке багытталган математикалык даярдыктарга ээ болгон компетенттүү башталгыч класстардын мугалимдерин даярдоону камсыздайт.

Изилдөөнүн натыйжаларын апробациялоо. Диссертациялык изилдөөнүн жүрүшү жана жыйынтыктары Эл аралык, республикалык жана аймактык илимий–практикалык конференцияларда, ОшМУнун жарчысы, И.Арабаев атындагы КМУнун жарчысы, Бюллетень и науки, Кыргызстандын илим, жаңы технологиялары жана инновациялары журналдарында жарыяланды.

Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы. Изилдөөнүн негизги илимий натыйжалары боюнча 1 окуу-методикалык колдонмо даярдалды жана 18 илимий макала жарыяланды. Анын ичинен 3 макала Россиядагы РИНЦ платформасына, 15 макала КР УАКтын тизмесине кирген илимий журналдарда жарык көрдү.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Коюлган милдеттердин чечилишинин логикалык удаалаштыгына ылайык диссертациялык иш киришүүдөн, 3 главадан, корутундудан, 135 аталыштагы колдонулган адабияттардын тизмесинен жана тиркемелерден турат. Диссертациянын жалпы көлөмү 152 бет, 10 таблица, 12 сүрөттү камтыйт.

I ГЛАВА. ПЕДАГОГИКАЛЫК КОЛЛЕДЖДЕ БОЛОЧОК БАШТАЛГЫЧ КЛАССТАРДЫН МУГАЛИМДЕРИНЕ КЕСИПТИК МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУНУ ӨРКҮНДӨТҮҮНҮН ТЕОРИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ

1.1. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн маани-маңызы

Педагогикалык колледждерде кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү — бул заманбап педагогикалык билим берүү системасынын актуалдуу жана маанилүү маселеси болуп саналат.

"Өркүндөтүү" терминине сөздүктөрдө жана илимий изилдөөлөрдө төмөндөгүдөй аныктамалар берилген.

"Өркүндөтүү" (башкача айтканда, "өнүктүрүү", "жакшыртуу") термини негизинен бир нерсени же процессти жогорку деңгээлге чыгарып, жакшыраак, натыйжалуураак кылуу дегенди билдирет [114 , 319-б.].

Өркүндөтүү - бул процесстин, түзүмдүн же системанын сапатын, мүмкүнчүлүктөрүн жогорулатуу жана жакшыртуу. Бул процесс кандайдыр бир нерсенин кемчиликтерин жоюу, аны жеткилең, эффективдүү кылуу максатын көздөйт [131, 1858-б.].

Билим берүүдө өркүндөтүү — окутуу ыкмаларынын жана педагогикалык технологиялардын жаңыртылышы, жакшыртылышы. "Өркүндөтүү" термини "жакшыртуу", "өнүктүрүү" маанисинде колдонулат. Бул сөз, негизинен, билимин жогорулатуу, аны жакшыруу, алдыңкы деңгээлге чыгаруу дегенди билдирет [158, 169-б.].

Демек, өркүндөтүү — бул мурдагыга салыштырмалуу бир нерсенин деңгээлин жогорулатуу, жаңы сапаттарга жетишүү. Билим берүү тармагында бул термин жаңы окутуу ыкмаларын, технологияларды, окуу материалдарын колдонуу аркылуу окутуунун сапатын жогорулатуу үчүн колдонулат.

Мугалимдердин кесиптик математикалык даярдыгын өркүндөтүү проблемаларына көптөгөн белгилүү окумуштуулар өз эмгектерин арнашкан: Ш. Алиев, А. Е. Абылкасымова, Дж. У. Байсалов, И. Б. Бекбоев, М. Н. Назаров,

К. М Торогельдиева, А. Г. Мордкович, В. А. Сластенин, Н. Л. Стефанова ж.б. [5, 34, 37, 14, 155, 156, 127, 146].

И. Б. Бекбоев, М. Н. Назаров, М. Алтыбаева ж.б. тарабынан математика мугалимдерин методикалык жактан даярдоо проблемалары ар тараптан изилденген [39, 10, 13].

А. Е. Абылкасымованын изилдөөлөрүндө методикалык жактан даярдоонун университеттик системасында математик – студенттердин таанып билүү өз алдынчалуулугун калыптандыруунун маселелери каралган [5, 38-б].

Дж. У. Байсаловдун доктордук диссертациясында педагогикалык жогорку окуу жайларында математик студенттерди методикалык даярдоодо модулдук окутууну уюштуруунун жана колдонуунун илимий-методикалык негиздери изилденген [34, 209-б].

А. Г. Мордкович, Н. Л. Стефанова ж.б. изилдөөлөрүндө педагогикалык жогорку окуу жайларында математика мугалимдерин методикалык жактан даярдоо системасын өркүндөтүүнүн негиздери каралган [127, 113]

К. М. Торогельдиеванын доктордук диссертациясында жогорку окуу жайларында келечектеги математика мугалимдеринин даярдыктарын системалуу өнүктүрүү алардын кесиптик ишмердүүлүктөрүнүн деңгээлин жогорулатуу изилденген [154].

В. А. Сластенин педагогикалык ишке кесиптик даярдыкты кароодо төмөнкүлөрдү бөлүп көрсөтөт: а) психологиялык даярдык, башкача айтканда мектепте иштөөгө калыптанган багыт; б) илимий-теориялык даярдык, башкача айтканда компетенттүү педагогикалык ишмердүүлүк үчүн талап кылынган илимий, коомдук-саясий, психологиялык, педагогикалык жана социалдык билимдердин зарыл көлөмүнүн болушу; в) практикалык даярдык, башкача айтканда талап кылынган деңгээлде кесиптик жөндөмдөрдүн жана көндүмдөрдүн; г) психофизиологиялык даярдык, башкача айтканда адистикти өздөштүрүү үчүн тиешелүү өбөлгөлөрдүн болушу; д) физикалык даярдык, башкача айтканда ден соолук деңгээлинин абалы [143, 109 - б.].

Г. А. Зикирова, А. К. Артемов ж.б. эмгектеринде математиканы окутууда уланмалуулуктун айрым аспектилери каралган [75, 148].

А. К. Артемовдун эмгектеринде билим берүүдөгү системаларындагы уланмалуулук боюнча белгиленген эрежелердин аткарылышын талдоо сунушталат [153].

Г. А. Зикированын кандидаттык диссертациясында колледж жана ЖОЖ системасында окутуунун усулдук өзгөчөлүктөрү, уланмалуулук эрежелеринин универсалдуулугу, ошондой эле студенттердин кесиптик багытын эске алуу менен алардын математикалык даярдыгынын сапатын жогорулатуу сунушталган [75].

Окумуштуу педагогдор окутуунун шарттарын жана ыкмаларын талдап, реалдуулукту эске алуу менен окутуу процессин жакшыртууга мүмкүнчүлүк берген факторлорду жана аларды ишке ашыруу жолдорун белгилешкен.

Башталгыч класстардын мугалимдерин математикалык жана методикалык жактан даярдыктарын калыптандыруу Д.И.Зулпукарова, М. Узакова, М. Сейталиева, Г. О. Касымалиева ж.б. эмгектеринде каралган [77, 158, 141, 94].

Жакынкы чет мамлекеттерде башталгыч класстардын мугалимдерин методикалык жактан даярдоону өркүндөтүү боюнча В. А. Лебединцеванын, Т. В. Смолеусованын, И. В. Шадринанын жана башкалардын изилдөө иштери арналган [115, 144, 164].

В. А. Лебединцеванын диссертациялык ишинде башталгыч класстар факультетинин студенттерине математика курсун окутууда өз алдынча иштерин уюштуруунун методикасы иштелип чыккан [115, 12-б].

Т. В. Смолеусова башталгыч класстын окуучуларына математикалык маселелерди чыгарууга көнүктүрүү боюнча изилдөөлөрдү жүргүзгөн [144, 86-б].

И. В. Шадрина башталгыч класстын мугалимдерин окуучуларга математикалык түшүнүктөрдү калыптандыруунун негиздерин берген [164, 102-б].

Р. Н. Шикованын эмгектери болочок башталгыч класстын мугалимдерин текстүү маселелерди окутууга даярдоого арналган [166, 94-б].

В. Ф. Ефимов башталгыч класстын мугалимдерин математика курсунда алгоритмдерди колдонууга даярдоо боюнча изилдөө иштерин жүргүзгөн [72, 72 - б.].

Кесиптик багыттагы тарбиялоонун теориялык жана уюштуруучулук педагогикалык негиздери Е. В. Артыкбаева, Е. Е. Син, В. А. Ситаров ж.б. эмгектеринде изилденген [22, 142, 143].

Е. В. Артыкбаева билим берүүдө кесипке багытталган принциптин негизинде мазмунду тандоону сунуштайт [22, 103-б.].

Е. Е. Син окуу жайларында билим берүүдө окуу процессин өркүндөтүүнүн илимий теориялык негиздерин изилдеген [142, 76-б.].

В. А. Ситаровдун изилдөө ишинде башталгыч класстын мугалимдерин математика курсунда кесиптик даярдыктарын өркүндөтүү каралган [143, 109-б.].

Жогорудагы илимий эмгектерде кесиптик билим берүү системасында болочоктогу мугалимдердин кесиптик-методикалык даярдоо процесси бирдиктүү система катары изилденгендигин, аны өркүндөтүү үчүн ар кандай принциптер жана ыкмалар иштелип чыккандыгын аныктадык. Биз аталган системаны башталгыч билим берүү адистигине багыттап, анын натыйжалуу иштешинин механизмдерин изилдөө максатын койдук.

Кыргыз Республикасында билим берүү процессин өркүндөтүү талабын койгон бир катар документтер кабыл алынган: “Билим берүү” жөнүндө мыйзам, Кыргыз Республикасында 2018-2040-жылдары билим берүүнү өнүктүрүү боюнча стратегия, “Санарип Кыргызстан 2019-2023” концепциясы ж. б. Бул документтерде көтөрүлгөн маселелердин ичинен эң маанилүүсү – студенттердин жөндөмдүүлүгүн үзгүлтүксүз өркүндөтүү жана алардын предметтик компетенттүүлүгүн өстүрүү үчүн шарттарды түзүү. Бул, өз кезегинде, окутуунун бардык деңгээлдеринде компетенттүү жаштарды тарбиялоого жана аларга колдоо көрсөтүүгө мүмкүндүк берет.

Болочок башталгыч класстын мугалимдерин даярдоо жалпы педагогикалык жана атайын - теориялык мүнөздө болушу керек.

К. Ф. Лебединцев окутуунун конкреттүү индуктивдүү методун мугалимдер өздөштүрүшү зарыл деп эсептейт [115 , 10-б.].

С. И. Шохор-Троцкий мугалим өзүнүн практикасында "максатка ылайыктуу тапшырмалар ыкмасын" жетекчиликке алышы керектигин баса белгилеген. Бул учурда "мугалимдин материалды көрсөтүүсү минималдаштырылат, билим алуучулар эрежелерди жана мыйзам ченемдүүлүктөрдү өз алдынча өздөштүрүшөт жана сабакка болгон кызыгуусу, ишке жөндөмдүүлүгү жогорулайт" [161, 55-б.].

Окутуу - билим берүүнүн мазмунун өздөштүрүүнү камсыз кылуучу билим берүүчүнүн максаттуу багытталган педагогикалык ишмердүүлүгү менен билим алуучунун таанып-билүү ишмердүүлүгүн камтыган процесс [38, 3- б.].

Профессор М. Н. Назаров “Мугалим окутуу, тарбиялоо процессиндеги негизги фигура. Бирок жаштарды окутуу, тарбиялоо, турмушка даярдоо жумуштарын бардык эле мугалимдер натыйжалуу, эффективдүү жүргүзө албастыгын байкоого болот. Практикада ата-энелер, окуучулар мугалимдерди сындап жүрүшкөндөрү көп эле учурайт. Окутуу, билим жана тарбия берүү, өнүктүрүү, кесипке багыт берүү, окууга, илимге кызыктыруу жумуштарын чебер, устат, өз кесибине берилген мугалимдер гана ийгиликтүү, натыйжалуу жүргүзө алышат. Ошол себептүү чебер, устат, өз кесибин жакшы билген мугалимдер менен камсыз болгону абзел. Бирок, чебер педагог-мугалимдер өзүнөн-өзү эле боло койбойт. Аларды даярдоо, калыптандыруу зарыл” [13, 18-б.].

В. Ф. Ефимов башталгыч класстардын мугалими математикалык маданиятты жетиштүү деңгээлде өздөштүрүүсү керек деп эсептейт жана мугалимдин математикалык маданиятынын төмөнкү компоненттерин бөлүп көрсөтөт: теориялык билимдер; практикалык көндүмдөр; изилдөөчүлүк билгичтиктер; баалоочу билимдер жана жөндөмдөр [72, 70-б.]

Биздин байкоолордун негизинде башталгыч класстардын жаш мугалимдеринин математиканы окутуу процессинде төмөндөгү кыйынчылыктарга учурай тургандыгы белгиленди: окуучунун суроосуна тез жана негиздөө менен жооп бере албоо; оозеки жана жазуу жүзүндөгү эсептөөлөрдү көзөмөлдөөдө так көрсөтмө берүүдө, тексттик маселелерди чечүүдө маселени чыгаруунун моделин билбегендиги жана көп учурда абстракцияга басым жасагандыгы байкалды. Бул мугалимдин математикалык даярдыгынын төмөн деңгээлинин натыйжасы экендигин көрсөтөт.

М. Н. Скаткин «түшүнбөй туруп окуу материалды жаттап алуучулук формализмди билдирет» - деп белгилеген [163, 57-б].

А. Е. Мерзон, А. С. Добровольский, А. Л. Чекин математикалык даярдыктын кемчиликтерин, математикалык маданияттын кемчиликтери деп түшүндүрүшөт. Бул оозеки эсептей жана маселелерди чыгаруу жөндөмүнүн жоктугу, теориялык материалды үстүртөн түшүнүүсү деп билишет [125, 70-б.].

Биздин оюбузча бул көндүмдөр мугалимдин практикалык иш тажрыйбасынан эмес, мугалимдин математикалык өнүгүүсүнө, логикалык көндүмдөрүнө, негизги нерсени бөлүп көрсөтүү, жалпылоо, талдоо жөндөмүнө негизделет.

И. А. Новик адистештирүү, илимийлүүлүк, системалуулук, уланмалуулук, жеткиликтүүлүк, перспективдүүлүк, фундаменталдуулук концепцияларына таянуу менен математика мугалиминин методикалык маданиятын калыптандыруунун концепциясын түзгөн [131, 38-б.].

Анын көз карашы боюнча, математика мугалиминин методикалык маданияты – бул мугалимдин педагогика, математика жана коомдук дисциплиналар боюнча терең билимдери менен байланышкан жалпы, атайын жана конкреттүү билимдердин калыптанышы. Бул процесс мугалимдин сабак берүүдө билими жана тажрыйбасы аркылуу билим берүү системасындагы сапаттуу жана натыйжалуу ишмердүүлүктү камсыз кылат. Ошондой эле, методикалык маданият мугалимдин жалпы маданиятынын бөлүгү болуп саналат жана студенттерге тажрыйба менен өз ишинин чыгармачылык

аспектилерин көрсөтүүнү билдирет. Бул өз кезегинде мугалимдин чыгармачылык иши аркылуу билим алууга, сабактардын сапатын жогорулатууга жардам берет [131, 38-б.].

Окуу максаттары студенттердин кесиптик математикадан алган билимдерин болочок кесибинде колдонуу компетенттүүлүгүн өнүктүрүү болуп саналат.

К. М. Торогельдиева төмөндөгүдөй деп белгилейт: «Азыркы мезгилдин талабына ылайык педагогикалык билим берүүнүн системасын өнүктүрүү негизги орунда турат, ал окуу процессинин технологияларын инновациялык өзгөртүүгө багытталат» [155, 36-б.].

Математиканы окутуунун максаттарын төмөнкүдөй бөлүштүрүүгө болот: жалпы маданий, жалпы билим берүү, илимий (математикалык), колдонмо [14, 19-б].

Жалпы маданий максаттары математика адамзат маданиятынын уникалдуу элементи экендигинен келип чыгат. Математика абсолюттук чындыктарды ачууга, аларды курчап турган дүйнөнү таанууга жана жан дүйнөсүндө гармония менен тартипти түзүүгө, ойдун сулуулугун көрсөтүүгө, объективдүү дүйнөнү түшүнүүнүн уникалдуу ыкмасы үчүн эң маанилүү маданий баалуулуктардын бири болуп эсептелет.

Математиканын жалпы билим берүү максаттары биринчи кезекте математикалык көндүмдөрдүн күнүмдүк турмушта кесиптик иш-аракеттеринде зарыл экендиги менен аныкталат. Ар бир адам эсеп жүргүзүү менен жашайт. Тигил же бул жол менен узундуктарды, аянттарды, көлөмдөрдү, убакыт аралыгын, ылдамдыкты жана башкаларды мүнөздөгөн чоңдуктар жөнүндө билимдерге ээ болуп, алган билимин практикалык маселелерди чечүүдө колдоно билүү жөндөмүнө ээ болушу керек. Математиканы билүү адам үчүн үзгүлтүксүз жана өз алдынча билим алууну жеткиликтүү кылат.

Жогорудагы илимий изилдөөлөрдү талдоо төмөндөгүдөй жыйынтыктарды чыгарууга мүмкүнчүлүк түздү.

Кесиптик билим берүү системасынын негизги максаты – эмгек рыногунун талабына жооп берген, кесиптик даярдыктагы адистерди даярдоо.

Кесиптик билгичтик өзүнө келечектеги кесибиндеги ишмердүүлүктүн өзгөчөлүктөрүн камтыйт жана оптималдуу, эффективдүү аткарууга багытталат жана керектүү жөндөмдүүлүктүн тигил же бул адистиктин өзгөчөлүгүнө жараша конкреттештирилет. Кесип өз кезегинде бир нече адистиктерди камтыйт. Адистик дегенибиз – бул эмгектин белгилүү бир тармагында квалификациялык атайын теориялык билимдердин, ыктардын жана машыгуулардын системасын талап кылган, тигил же бул кесиптин чегиндеги жумуштун түрү

Кесиптик даярдык төмөндөгүдөй түшүндүрүлөт: “Кесиптик даярдык бул – аныкталган кесипте ийгиликтүү иште кетүүнү камсыз кылуучу атайын билимдердин, билгичтиктердин, көндүмдөрдүн тобу, эмгек тажрыйбалары жана тартиптердин нормасы [155, 8-бет].

Кесиптик даярдык керектүү сөзсүз түрдө билүүчү билимдерди жана билгичтиктерди талап кылат жана эмгектенүүдө сөзсүз өсөт жана өркүндөйт.

Педагогикалык колледждерде кесиптик математика курсунун окуу процессинде кесипке багытталган дифференцирленген колдонмо мазмуну болочок башталгыч класстын мугалимдеринин логикалык ой жүгүртүүсүн, аналитикалык жөндөмдөрүн жана маселелерди чыгаруу көндүмдөрүн өркүндөтүүдө негизги ролду ойнойт.

Илимий-техникалык прогресстин өнүгүшү, жаңы маалыматтык технологияларды колдонуу, бардык социалдык-экономикалык чөйрөнү санариптештирүү доору эмгек рыногунун талабына жооп берген, жогорку деңгээлдеги компетенттүү адистерди даярдоону талап кылууда.

Биздин пикирибизде, педагогикалык колледждерде болочок башталгыч класстардын мугалимдерин даярдоо процессинде кесиптик математика курсу өзгөчө орунга ээ, анткени башталгыч класстарда математика мугалими балдардын логикалык ой жүгүртүүсүн, аналитикалык жөндөмдөрүн жана маселе чечүү көндүмдөрүн калыптандырууда негизги ролду ойнойт.

Демек, кесиптик математика курсун окутуу процессин өркүндөтүү үчүн төмөнкү критерийлерди эске алуу зарыл.

1. Студенттердин жеке өнүгүүсүнө багытталган окутуу:

- кесиптик математика курсу студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүн, кызыкчылыктарын жана муктаждыктарын эске алуу менен түзүлүшү;
- окутуу процессинде студенттердин өз алдынча билим алуусуна, чыгармачыл ой жүгүртүүсүнө жана көйгөйлөрдү чечүү көндүмдөрүнө өзгөчө көңүл буруу;
- студенттердин жетишкендиктерин үзгүлтүксүз баалоо жана аларга конструктивдүү кайтарым байланыш берүү окутуунун маанилүү компоненти болуп саналат.

2. Жалпы жана кесиптик компетенттүүлүктү өстүрүү:

- кесиптик математика курсу студенттерге башталгыч класстардын математикасынын теориялык негиздерин жана практикалык ыкмаларын терең өздөштүрүүгө мүмкүндүк бериши керек;
- окутуу процессинде студенттердин өз алдынча изилдөө жүргүзүүсүнө, долбоорлорду иштеп чыгуусуна жана кесипке багытталган практикалык тапшырмаларды аткаруусуна шарттар түзүлүшү зарыл;
- студенттердин кесиптик математика боюнча компетенттүүлүгүн баалоо үчүн практикалык тапшырмалар, изилдөө иштери, долбоорлор жана портфолиолор ж.б. колдонулушу керек;

3. Компетенттүү жаштарды тарбиялоо жана колдоо көрсөтүү:

- педагогикалык колледждин окутуучулары студенттердин инсандык өнүгүүсүнө керектүү колдоо көрсөтүүгө, алардын социалдык, психологиялык жана материалдык муктаждыктарын канааттандырууга көмөктөшүүгө тийиш;
- окутуу процессинде студенттердин өз ара кызматташтыгын, командада иштөөсүн жана коммуникативдик көндүмдөрүн өнүктүрүүгө өзгөчө көңүл буруу зарыл;

- педагогикалык колледждин жетекчилиги жана окутуучулары студенттердин кесиптик өнүгүүсүнө жана ийгиликтүү билим алуусуна шарт түзүүгө милдеттүү.

Жыйынтыктап айтканда, педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү - бул окутуу процессинде студенттердин башталгыч класстарда математиканы ийгиликтүү окутууга керектүү теориялык билимдерди өнүктүрүүгө багытталган комплекстүү процесс. Бул процесс студенттердин жеке өнүгүүсүнө, кесиптик математика курсу боюнча предметтик компетенттүүлүгүнө жана коомго пайдалуу жаран катары калыптануусуна өбөлгө түзөт.

Кесиптик математика курсун окутууда заманбап инновациялык технологияларды киргизүү, болочок башталгыч класстын мугалимдерин өз алдынча чыгармачыл ой жүгүртүүгө, болочокто кесиптик ишмердүүлүгүндө колдоно билүүсүнө багыттоо менен сабакты компетенттүүлүк мамиледе уюштуруу маселеси негизги орунда турат. Учур талабына ылайык, педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин интеллектуалдык өнүгүүсүндө, кесиптик математика предмети боюнча ырааттуу, терең билим алуусун, өздөштүрүүсүн өркүндөтүү максаттары турат.

Математиканын илимдер системасындагы орду, анын методдорунун универсалдуулугу анын илимдеги өзгөчө ролун аныктайт. Ар кандай теориялык жана практикалык көйгөйлөрдү чечүүдө математика адамдын дүйнө таанымында өзгөчө из калтырат жана болочоктогу адистин дүйнө таанымынын негизин түзөт. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине багытталып түзүлгөн кесиптик математиканын өркүндөтүлгөн мазмунун окуу процессинде ишке ашыруу инсандын негизги интеллектуалдык сапаттарын: образдуу ой жүгүртүүнү, сынчыл ойлоо жөндөмүн, тактап айтканда карама-каршылыктарды эсепке алуу менен маселени чече билүү, өзүн-өзү башкаруу, аралык жана акыркы жыйынтыктарды баалоо жөндөмдүүлүгүн өнүктүрөт.

Ошондой эле, математика студенттердин турмуштук жана кесиптик ишмердүүлүгү үчүн маанилүү болгон инсандык сапаттарын калыптандырат: максатка жетүүдөгү өжөрлүк, туруктуулук, эмгекчилдик, тактык ж. б. Окуу процессинде математика дайыма көңүл бурууну талап кылат, андыктан аткарылып жаткан иш-аракеттерге көңүл буруу жөндөмдүүлүгүн өнүктүрөт.

Кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин акыл-эсин өркүндөтүү жана функционалдык сабаттуулугун калыптандыруу үчүн да маанилүү фактор болуп саналат. Бул процесс төмөнкүдөй аспектилерди камтыйт:

1. Акыл-эсти өркүндөтүү:

- математикалык ишмердүүлүк аркылуу студенттердин логикалык, мейкиндик, техникалык жана кесиптик ой жүгүртүүсү өнүктүрүлөт.
- абстракттуу ой жүгүртүү, таанып-билүү өз алдынчалыгы өркүндөйт.
- математикалык интуиция жана элестетүү жөндөмдүүлүгү калыптанат.

2. Функционалдык сабаттуулукту калыптандыруу:

- студенттердин математикалык билимдерин жана көндүмдөрүн реалдуу турмуштагы маселелерди чечүүдө колдоно билүү жөндөмдүүлүгү өнүктүрүлөт.
- маалыматты анализдей билүү, графиктерди жана диаграммаларды окуй алуу, статистикалык маалыматтарды түшүнүү сыяктуу практикалык көндүмдөр калыптанат.
- математикалык моделдерди түзүү жана колдонуу, болжолдоолорду жасоо жана аларды далилдөө жөндөмдүүлүгү өнүктүрүлөт.

3. Кесиптик ой жүгүртүүнү өнүктүрүү:

- студенттердин башталгыч класстардын математикасынын мазмунун терең түшүнүүсүнө өбөлгө түзөт.
- математикалык билимдерди башка предметтер менен интеграциялоо жана окутуу процессинде интерактивдүү ыкмаларды колдоно билүү жөндөмдүүлүгү өнүктүрүлөт.

Демек, кесиптик математика курсун өркүндөтүү болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандырууда жана алардын акыл-эсин өркүндөтүүдө маанилүү ролду ойнойт.

Функционалдык сабаттуулук — бул адамдын алган билимдерин жана көндүмдөрүн реалдуу жашоодо, күнүмдүк турмушта жана кесиптик чөйрөдө колдонуу жөндөмдүүлүгү. Математика курсу студенттерге тек гана теориялык билимдерди үйрөтүп калбай, ошол билимдерди практикалык маселелерди чечүүдө колдонуу жөндөмдөрүн да калыптандырат .

Математика курсу функционалдык сабаттуулукту калыптандыруу үчүн төмөнкү аспектилерде маанилүү роль ойнойт деп эсептейбиз:

1. Математикалык билимдердин күнүмдүк жашоодо колдонулушу. Математика — бул күнүмдүк турмушта колдонулуучу билимдердин негизги булактарынын бири. Кесиптик математика курсун окутуу менен студенттерди жашоодо кездешүүчү көйгөйлөрдү чечүүгө даярдай алабыз. Математикадагы негизги түшүнүктөр, формулалар жана ыкмаларды колдонуу ар кандай чөйрөлөрдө функционалдык сабаттуулукка ээ болууга жардам берет.

2. Статистикалык маалыматтарды талдоодо маанилүү роль ойнойт. Математикалык статистика, диаграммалар жана графиктер менен иштөө, маалыматтарды туура интерпретациялоо функционалдык сабаттуулукту калыптандырууга өбөлгө түзөт.

3. Педагогикалык колледждерде кесиптик математика курсу студенттерди болочоктогу мугалимдик ишке даярдоодо да маанилүү аспект болуп саналат. Математика логикалык ойлонууну жана системалуу, аналитикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрөт, бул өз кезегинде студенттерге келечекте мугалимдик кесибинде, сабакты натыйжалуу өтүүгө жана окуучуларга жаңы түшүнүктөрдү берүүдө жана проблемаларды чечүү жөндөмдөрүн өркүндөтүүгө жардам берет. Ошондой эле математикалык билимдер мектептеги жана башка билим берүү тармактарындагы башка сабактарды өздөштүрүү үчүн негиз болот. Математика мугалимдеринин өз алдынча, креативдүү жана системалуу ой жүгүртүүсү да келечектеги муундардын сапаттуу билим алуусун камсыз кылат.

Ошондуктан, педагогикалык колледждерде кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүү билим берүү процессин жакшыртуунун маанилүү кадамдардын бири болуп саналат.

Педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн негизги максаттары болуп төмөнкүлөр эсептелет:

1. Адистикке багытталган окутуу – болочок башталгыч класстардын мугалимдери үчүн математика кесиптик предмет катары өзгөчө мааниге ээ. Алар үчүн башталгыч класстардын математикасынын мазмунун жана практикалык колдонуштарын өздөштүрүү өтө маанилүү.
2. Кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү – болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин математикалык сабаттуулугун жогорулатуудан сырткары, аларды болочокто башталгыч класстарда математика сабагын эффективдүү окутууга даярдоо максатын көздөйт.
3. Окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуу – башталгыч класстардын мугалимдери кесиптик математика курсунда каралуучу теориялык билимдеринин болочок кесибинде кандайча колдонуу керектигин тереңирээк түшүнүшөт, натыйжада алардын адистик - математикалык компетенциялары жогорулайт.
4. Глобалдык жана улуттук тенденцияларга шайкештик – билим берүү системасында интеграцияланган жана компетенттик мамилеге негизделген окутуу ыкмалары кеңири колдонулуп жаткандыктан, болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү маселеси эң актуалдуу.

Кесиптик математика курсунда жогоруда коюлган максаттарды ишке ашыруу студенттердин билим алуу ыкмаларын жана теориялык көз караштарын өркүндөтүүгө, ошондой эле алардын практикалык чөйрөдөгү ишмердүүлүгүнө төмөнкүдөй таасир тийгизет деп эсептейбиз:

1. Кесиптик математика курсу кесипке багытталган, колдонмо жана дифференцирленген мазмуну аркылуу студенттерге математикалык

теорияларды жана моделдерди терең түшүнүүгө жардам берет. Ал аналитикалык жана логикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүдө маанилүү роль ойнойт. Болочок мугалимдер математикалык маселелерди чыгарууда аныктыкка жана тактыкка үйрөнүшөт.

2. Кесиптик математика курсунда ар кандай окутуунун технологияларын пайдалануу жана практикалык колдонулуштарын берүү болочок башталгыч класстардын мугалимдерине билим берүү ыкмаларын үйрөнүүгө мүмкүнчүлүк берет. Ошондой эле, студенттер теориялык билимдерин менен күнүмдүк жашоодо колдонууга үйрөнөт.

3. Кесиптик математика курсу студенттерге башка предметтер менен математиканын байланышын көрсөтөт. Мисалы, математиканы физика, химия жана экономика сыяктуу предметтер менен байланыштырган ыкмаларды колдонуу, билимдердин интеграциясын жеңилдетет. Бул, өз кезегинде, студенттердин илимий ой жүгүртүүсүн кеңейтет.

4. Кесиптик математика курсун окутуу процесси студенттердин күнүмдүк практикалык иштерге даярдыгын күчөтөт. Курстун негизинде алынган теориялык билимдер студенттерди практикалык маселелерди чечүүгө, аналитикалык ойлонууну, эсептөөлөрдү жүргүзүүнү жана өздөрүнүн педагогикалык ишмердүүлүгүндө анык тажрыйбага ээ болууга үйрөтөт.

5. Кесиптик математика курсунда интерактивдүү технологияларды колдонуу студенттердин топтук жана жеке иштөө жөндөмдөрүн да өнүктүрөт. Студенттер үчүн топтук иш алып баруу жана математикалык проблемаларды биргелешип чечүү жагынан ар кандай көз караштарды жана ыкмаларды үйрөнүү мүмкүнчүлүктөрү ачылат.

Педагогикалык колледждерде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүдө окуу программасынын болочоктогу кесибине багытталган мазмун, активдүү, интерактивдүү методдорду жана инновациялык технологияларды колдонуу билим берүү сапатын жогорулатат. Ошондой эле студенттердин кызыгуусун арттырат жана аларды аналитикалык ой жүгүртүүгө шыктандыруу максатын

көздөйт.

Кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүүнүн маанилүүлүгү:

- кесиптик математика курсун башка илимдер менен интеграциялоону камсыз кылат: кесиптик математика сабагын окутууну тарых, физика, экология, искусство, экономика жана инженерия сыяктуу башка илимдер менен интеграциялоо математикалык билимдерин кесиптик ишмердүүлүктө жана практикада колдоно билүү жөндөмдүүлүгүн арттырат;
- студенттердин жалпы билим сапатын жакшыртат: кесиптик математика дисциплинасы “математиканын башталгыч курсунун теориялык негиздери”, “башталгыч класстарда математиканы окутуунун теориясы жана методикасы” дисциплиналарына пререквизит болот. Андыктан, кесиптик математиканы мыкты өздөштүргөн студент кийинки курстарда окулуучу математикалык дисциплиналарды терең үйрөнөт жана студенттер башка тармактарда дагы жакшы натыйжаларга жетишет.

Демек, кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү колледждерде билим берүү тармагындагы окутуунун сапатты жакшыртууга, мугалимдердин квалификациясын жогорулатууга жана студенттердин билим деңгээлин арттырууга да жардам берет.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун илимий максаттары, негизинен, студенттердин адистикке багытталган предметтик компетенттүүлүгүн калыптандырууга жана алардын математиканы окутууда ийгиликтүү болуусуна багытталат. Бул максаттарга жетүү үчүн, студенттерге башталгыч класстарда окутула турган математикалык түшүнүктөрдүн, мыйзам-ченемдүүлүктөрдүн жана теориялардын илимий негиздерин терең түшүндүрүү, математиканын ички түзүлүшүн жана анын негизги бөлүмдөрүн көрсөтүү, математикалык түшүнүктөрдү жана методдорду илимий жактан негиздөөгө үйрөтүү зарыл. Ошондой эле, студенттердин логикалык, аналитикалык, абстракттуу жана критикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү маанилүү. Мындан тышкары, студенттерге башталгыч класстарда математиканы окутуунун илимий негизделген методикаларын, окуучулардын

математикалык жөндөмдөрүн өнүктүрүүнүн илимий принциптерин жана ыкмаларын үйрөтүү, окутуу процессинде илимий изилдөөлөрдүн жана эксперименттердин натыйжаларын колдоно билүүгө үйрөтүү зарыл. Студенттердин математикалык билимдерин жана көндүмдөрүн реалдуу турмуштагы маселелерди чечүүдө колдоно билүүгө, математикалык моделдерди түзүүгө жана колдонууга, математикалык билимдерди башка предметтер менен интеграциялоого үйрөтүү дагы маанилүү. Студенттердин предметтик компетенттүүлүгүн жана илимий-изилдөө көндүмдөрүн өнүктүрүүдө математикалык билим берүү жаатындагы заманбап илимий изилдөөлөр жана жаңылыктар менен тааныштыруу студенттердин өз алдынча билим алуу жана адистик өнүгүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрөт. Бул илимий максаттар болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандырууда жана алардын математиканы окутууда ийгиликтүү болуусунда маанилүү ролду ойнойт.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математиканы окутуунун колдонмо максаттары студенттердин кесиптик ишмердүүлүгүндө математикалык билимдерин жана көндүмдөрүн эффективдүү колдоно билүүсүнө багытталат. Бул максаттарга жетүү үчүн, студенттерге башталгыч класстарда окутула турган математикалык түшүнүктөрдү практикалык контекстте колдонууну үйрөтүү, математикалык маселелерди чечүүнүн ар кандай стратегияларын жана ыкмаларын үйрөтүү, окуучулардын математикалык жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө жана математикага болгон кызыгуусун арттырууга багытталган педагогикалык көндүмдөрдү калыптандыруу зарыл. Ошондой эле, студенттерге математикалык билимдерин күнүмдүк жашоодо жана кесиптик ишмердүүлүктө колдоно билүүгө үйрөтүү, математикалык моделдерди түзүүгө жана колдонууга үйрөтүү, математикалык билимдерди башка предметтер менен интеграциялоого үйрөтүү маанилүү. Бул колдонмо максаттар болочок башталгыч класстардын мугалимдерин кесиптик жактан даярдоодо маанилүү ролду ойнойт жана алардын окуучуларга математиканы эффективдүү окутуусуна өбөлгө түзөт.

Кайсы гана илимдин тармагы болбосун билим берүүнүн натыйжасы турмуштук тажрыйбага багытталып, заманбап эмгек рыногунун талабына ылайык келиши керек. Заманбап эмгек рыногунун талабы болуп, математикалык сабаттуу адиске математикалык маданияттын негизин калыптандыруу эсептелет. Бул натыйжа адистин ой жүгүртүүсүнүн андан аркы өнүгүшүнө жана тааныш эмес чөйрөдө өзүнүн багыт алуусуна түрткү болуп бере алат. Математикалык маданияттуулуктун эң негизгилеринен болуп, адистин сынчыл ой жүгүртө алуусу, кырдаалды талдай билиши, көп варианттардын ичинен ылайыктуусун тандай алуу жөндөмү, өз көз карашын далилдей алуу билгичтиги эсептелет жана булар эмгек рыногунун бүгүнкү күндөгү талаптарына шайкеш келет. Кесиптик математика курсун терең өздөштүрүү студенттердин математикалык маданиятын калыптандыра тургандыгы талашсыз. Ошол эле учурда математикалык маданиятты калыптандыруунун өзү студенттердин таанып билүү ишмердүүлүгүнүн башкача түрдө ишке ашырылышын шарттап турат.

Кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү үчүн төмөнкү жоболорду ишке ашыруу зарыл деп эсептейбиз:

1. Курстун программасын жаңылоо: Курстун программасын адистигине багытталган заманбап талаптарга ылайыкташтырып, теориялык жана практикалык бөлүктөрдү тең салмакташтыруу.

2. КРдагы, жакынкы жана алыскы чет мамлекеттердеги илимий изилдөөлөрдү жана иш тажрыйбаларды талдоо: Башталгыч класстардын мугалимдердин ортосунда иш тажрыйбасын алмашууга мүмкүнчүлүк түзүү.

3. Адистикке багытталган дифференцирленген практикалык тапшырмаларды иштеп чыгуу.

4. Мазмунду калыптандырууда башка илимдер менен интеграциялоо жана студенттердин өз алдынча иштерин өнүктүрүү.

5. Инновациялык окутуу методдорун колдонуу: Инновациялык окутуу технологияларын, анын ичинде интерактивдүү окутуу, онлайн курстар жана башка методдорду колдонуу.

Кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү мугалимдердин кесиптик деңгээлин жогорулатып, студенттердин математикалык билимдерин тереңдетет. Ошондуктан, болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун абалын жакшыртууга көңүл буруу зарыл деп эсептейбиз.

1.2. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун абалы

Билим берүү системасында башталгыч мектептин ролу өзгөчө маанилүү, анткени бул мезгилде математикалык билимдин пайдубалы түптөлөт. Балдардын математикага болгон кызыгуусуна, аны кабыл алуусуна жана келечектеги ийгиликтерине жетишүүсүнө башталгыч класстын мугалимдеринин кесиптик даярдыгы, математикалык компетенциясы түздөн-түз таасир этет.

Математика студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн, аналитикалык жөндөмдөрүн жана көйгөйлөрдү чечүү көндүмдөрүн өнүктүрүүгө көмөктөшөт. Ошондуктан, болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин математикалык даярдыгынын сапаты билим берүү системасынын ийгилиги үчүн чечүүчү фактор болуп саналат.

Математиканы окутууну математикалык түшүнүктөрдүн маңызын жана математиканын өзүнүн ички логикасын эсепке албастан, анын бир катар колдонулуштарын жана ыкмаларын окутуу менен алмаштырууга болбойт.

Математикалаштыруу азыркы илим менен техниканын мүнөздүү өзгөчөлүгү болуп саналат. Адамзат азыр илимдин бардык тармактарындагы билим аны сыпаттоо үчүн математикалык модель колдонулганда гана так боло тургандыгы анык. Математикалык модель - анын элементтеринин ортосундагы бир катар байланыштарды сүрөттөгөн логикалык структура. [157, 98-б].

Математика математикалык моделдерди изилдегендиктен жана бул моделдер физикалык, химиялык, биологиялык, экономикалык жана башка кубулуштардын модели боло алгандыктан, биз муну менен бул реалдуу

кубулуштарды, б.а. математикалык моделдердин жардамы менен бизди курчап турган дүйнөдө болуп жаткан процесстерди изилдөөгө мүмкүндүк берет. Математика адамдарга курчап турган дүйнөнү изилдөөнүн, таанып-билүүнүн күчтүү ыкмаларын, теориялык жана таза практикалык маселелерди изилдөө ыкмаларын берет.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун учурдагы абалын талдоонун негизинде аталган курсту окутуу процессин өркүндөтүү боюнча сунуштарды иштеп чыгуу максаттарын коёбуз.

КР Министрлер Кабинетинин 2023-жылдын 23-июнундагы № 312 токтомуна ылайык орто кесиптик окуу жайларынын негизги төмөндөгү милдеттери берилген:

а) адамдын интеллектуалдык, маданий жана адеп-ахлактык талаптарын кесиптик орто билим алуу жолу менен канааттандыруу;

б) коомду кесиптик орто билимдүү адистер менен камсыз кылуу;

в) окуп жаткандарга жарандык позициялар менен эмгекчилдикти, жоопкерчиликти, өз алдынчалыкты жана чыгармачылык активдүүлүктөрүн калыптандырууну камсыз кылуу;

г) коомдун адеп-ахлактык, маданий байлыктарын сактоо жана көбөйтүү.

Математикалык билим берүү «Билим берүү жөнүндөгү» мыйзамдын 4-статьясында көрсөтүлгөн «Билим берүү жаатындагы мамлекеттик саясаттын принциптери» менен катар төмөнкү атайын принциптерге негизделүүгө тийиш [112]:

- кесиптик математикалык билим берүүнүн мазмунун илим менен техниканын жетишкендигинин учурдагы абалына жараша жеткиликтүү мүнөздө түзүү, б.а. курстун жогорку деңгээлдеги илимий мазмуну жана жеткиликтүүлүгүн камсыз кылуу;
- математикалык билим берүүнүн үзгүлтүксүздүгү жана улануучулугу;
- математикалык билим берүүнү демократиялык мүнөздө ишке ашыруу;
- математикалык билим берүүнү теория менен практиканын тыгыз

айкалышында, тарыхка кайрылуу принциби менен катар мүмкүн болушунча аны жергиликтүү шарттарга ылайыктап жүргүзүү;

- кесиптик математика курсун окутуу менен студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн калыптандыруу;
- кесиптик математика курсунун мазмунун аныктоодо интеграциялоо жана дифференцирлөө принциптерин айкалыштыра пайдалануу;
- кесиптик математика курсун башка тектеш предметтер менен тыгыз байланыштырып окутуу;
- математикалык билим берүүдө педагогикалык жана психологиялык илимдин алдынкы жетишкендиктерин эске алуу, окутуунун традициялуу жана инновациялык технологияларын, тактап айтканда окутуу методдорун, каражаттарын, уюштуруу формаларын оптималдуу тандоо жана комплекстүү пайдалануу.

Кесиптик математика курсу орто кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү системасынын математикалык жана табигый-илимий циклинин базалык бөлүмүндө жайгашкан. Аталган курс адисти калыптандыруучу негизги дисциплиналардын бири болуп эсептелип, 11-класстын базасы менен колледжге тапшырган студенттер үчүн 1-семестрде, ал эми 9-класстын базасы менен колледжге тапшырган студенттер үчүн 3-семестрде окутулат. Ага 2 кредит бөлүнгөн жана семестрде экзамен каралган.

Педагогикалык колледждеги кесиптик математика курсунун биздин изилдөөбүзгө чейинки алгачкы программасынын мазмунуна токтололу (1.1-таблица).

1.1-таблица. Кесиптик математика курсунун мазмуну.

№	Лекциялык жана практикалык сабактардын темаларынын аталыштары	Саattардын саны		
		Лекция	Практика	СӨИ
1-модуль				
1	Математиканын көптүктөр теориясынын түшүнүктөрү	2	2	4
2	Сандар түшүнүгүнүн кенейтилиши. Эсептөө системалары	2	2	4

3	Математикалык анализдин негизги түшүнүктөрү	2	2	4
4	Интегралдык эсептөөнүн негиздери	2	2	4
2-модуль				
5	Тегиздиктеги геометриялык фигуралар	2	2	4
6	Мейкиндиктеги геометриялык фигуралар	2	2	4
7	Ыктымалдуулуктар теориясы жана математикалык статистиканын элементтери	2	4	6
	Бардыгы	**14**	**16**	**30**

Бул программада, орто кесиптик окуу жайында кесиптик математика курсун окугандан кийин студент ээ болгон көндүмдөр мектептин бүтүрүүчүсү ээ болушу керек болгон билим, билгичтик, көндүмдөргө негизделген. Башталгыч класстарда математика предмети үч негизги бөлүктөн турат: арифметика, алгебра жана геометрия. Арифметика окуучуларды цифралар, сандар жана алар менен болгон арифметикалык амалдар, ошондой эле бул амалдардын касиеттери менен тааныштырылат. Алгебра болсо арифметикалык эсептөөлөрдү ыңгайлуу жүргүзүүнүн жолдорун, барабарсыздыктарды, теңдемелерди жана белгисиз чоңдуктарды табуу көндүмдөрүн калыптандырат. Геометриялык баштапкы түшүнүктөрдү өздөштүрүүдө жана чоңдуктарды, алардын бирдиктерин эсептөөдө арифметика менен алгебра тыгыз байланышта болуп, окуучунун математикалык компетенттүүлүгүнүн өсүшүнө шарт түзөт.

Математиканын көптүктөр теориясы башталгыч класстардын математикасынын теориялык өзөгүн түзөрүн, сандар түшүнүгүнүн кенейтилиши, эсептөө системалары, тегиздиктеги жана мейкиндиктеги фигуралар “Математиканын башталгыч курсунун теориялык негиздери” дисциплинасында он эки сааттык окуу көлөмүндө окутула тургандыгы, математикалык анализдин негизги түшүнүктөрү, интегралдык эсептөөнүн негиздери башталгыч класстардын математикасы үчүн анчалык мааниге ээ эмес экендиги аныкталды. Ал эми ыктымалдуулуктар теориясы жана математикалык статистиканын элементтери окуучуларда алгачкы статистикалык жана логикалык ой жүгүртүүнү калыптандырууда маанилүү **[**124, 365-б.**]**.

Орто кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартында педагогикалык колледждердин бүтүрүүчүлөрүнө студенттер жалпы компетенттүүлүккө ээ болушу керек болгон талаптар коюлган. Андыктан, болочок башталгыч класстардын мугалимдери үчүн жалпы компетенциялардын өз топтому каралган. Кесиптик математика курсун окутуу процессинде башталгыч класстарда окутуу адистигинин студенттерине калыптанышы зарыл болгон компетенцияларды белгилеп кетели [113, 9-10-бб.]:

Жалпы компетенциялар (ЖК):

ЖК1. Өз ишин уюштурууну, кесиптик милдеттерди аткаруу методун жана ыкмаларын тандоону, алардын натыйжалуулугун жана сапатын баалоону билүү;

ЖК2. Стандарттык жана стандарттык эмес абалдарда чечим кабыл алуу, маселелерди чечүү, жоопкерчиликти жана демилге көтөрүү;

ЖК3. Кесиптик милдеттерди натыйжалуу аткаруу, кесиптик жана инсандык өнүгүү үчүн зарыл болгон маалыматтарды издөө, чечмелөө жана пайдалануу;

ЖК4. Кесиптик ишинде маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу;

ЖК5. Командада иштөөнү, кесиптештер, жетекчилер жана окуучулар менен натыйжалуу баарлашууну билүү.

Болочоктогу мугалимдерди даярдоодо, аларды өмүр бою билим алууга, башкалар менен кызматташууга, коомдук турмушка активдүү катышууга, көйгөйлөрдү чечүүгө, эмгекти уюштурууга, жаңы технологияларды өздөштүрүүгө жана ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө үйрөтүү зарыл.

Башталгыч класстарда окутуу адистигинин студенттерине кесиптик математика курсун окутуунун учурдагы абалына жана андагы проблемаларын талдоо негизинен төмөнкү багыттар боюнча жүргүзүлдү:

- башталгыч класстарда окутуу адистигинде окуган бардык курстун студенттери жана кесиптик математика курсунан берген окутуучулар

менен аңгемелешүүлөр жүргүзүлдү жана анкеталар, тесттер текшерүү иштери алынды;

- кесиптик математика курсун окутуунун укуктук-нормативдик документтери, окуу пландарындагы сааттын көлөмү талданды;
- окуу программалары, курстун мазмуну, окуу – методикалык куралдар, адабияттар ж.б. менен жабдылышы аныкталды;

1-2-курстун студенттеринин кесиптик математика боюнча билим деңгээлдери текшерилди.

Башталгыч класстарда окутуу адистигинде окуган студенттерди фундаменталдуу математикалык даярдоо дайыма эле орчундуу башкы маселелердин бири болуп келгени менен 9-классты бүткөн да, орто мектептин да, колледждердин да бүтүрүүчүлөрүнүн математикалык билимдеринин сапаты анчалык деле дурус эмес экендиги билимдерин текшерүүнүн жыйынтыгында аныкталып жатты.

Математика боюнча билим, билгичтиктер жана көндүмдөрүнүн деңгээлин аныктоо максатында башталгыч класстарда окутуу адистигинде окуган студенттерге сыноолор уюштурулду. Сыноолордо студенттердин теориялык билимдерин маселелерди чыгарууда колдонуу билгичтиктери жана көндүмдөрү аныкталды.

Сыноолор этаптар боюнча өткөрүлдү. Окуу жылынын башында жана семестрдин аягында. Төмөндөгүдөй жолдор менен өткөрүлдү:

1) анкеталарды алуу;
2) текшерүү иштерин алуу;
3) тесттерди, өз алдынча иштерди алуу;
4) тренингдерди уюштуруу.

2016-2017-2018-жылдары студенттердин математика боюнча билимдери жана билгичтиктери текшерилди. Анкеталар, текшерүү иштер, тесттер алынып аңгемелешүүлөр жүргүзүлдү.

1-анкета. Студенттердин башталгыч класстарда окутуу адистигин тандап алуу максаттарын жана математиканы өздөштүрүүгө болгон кызыгууларын аныктоого карата берилди.

1. Башталгыч класстарда окутууда математиканын ролу кандай?
(жообуңузду тегеректеп белгилеңиз).

а) Математика эсептөө, маселелерди чыгаруу үчүн гана керек.

б) Ой- жүгүртүүнү өстүрүү үчүн гана керек.

в) Башталгыч класстарда математика окутууда өтө керек, себеби математикасыз мугалимдик ишмердүүлүк мүмкүн эмес.

2. Сиз бул кесипти эмне себептен тандап алдыныз?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Жумуш менен камсыз болуу мүмкүнчүлүгү чоң.

б) Менин негизги кызыгуума жана жөндөмдүүлүгүмө жооп берет.

в) Ата-энемдин жана тааныштарымдын кеңеши менен.

3. Башталгыч класстарда окутууда математиканын ролу кандай?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Чоң мааниге ээ.

б) Жооп бере албайм.

с) Эч кандай ролу жок.

4. Кесиптик математика курсун өздөштүрө албаганыңызды эмне менен түшүндүрөсүз?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Мектепте математика боюнча даярдыктын начардыгынан.

b) Математикага кызыкпайм.

с) Окуу материалынын адистикке тиешеси жоктугу.

5. Кесиптик математиканын болочоктогу кесибиңизге керек деп ойлойсузбу?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Абдан керек.

б) Анча деле байланышы жок.

в) Билбейм.

6. Берилген тапшырманы кандай жол менен аткарасыз?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз)

а) Окутуучунун көрсөтмөсү менен.

б) Өз алдынча аткарам.

в) Бирөөлөрдүн жардамы менен.

7. Кесиптик математиканы өздөштүрүүдөгү кыйынчылыктар кайсылар? (жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Предметтин көлөмүнүн чоңдугу.

б) Программалардын татаалдыгы.

в) Окуу куралдарындагы материалдарда өз алдынча иштөө ыкмалардын жоктугу.

2-анкета. Окуу процессин уюштуруунун деңгээлин жана кесиптик математиканы окутууда адистикке максаттуу багытталышын аныктоо максатында берилди.

1. Кесиптик математиканы окутуу процессинде (лекцияларда жана практикалык сабактарда) болочок адистик ишмердүүлүктөрүңөргө карата максаттуу иштери жүргүзүлөбү?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Жүргүзүлөт.

б) Жүргүзүлбөйт.

в) Жооп бере албайм

2. Кесиптик математика боюнча өтүлгөн материал жана берилген тапшырма сиздерге жеткиликтүүбү?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Жеткиликтүү.

б) Жеткиликтүү эмес.

в) Орточо.

3. Өз алдынча иштөө сиздерди канааттандырабы?
(жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Ооба.

б) Жок.

в) Оордук кылат.

4. Окутуучу өз алдынча иш үчүн жума сайын тапшырма берип турабы? (жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Ооба.

б) Жок.

в) Кез-кезде берет.

5. Өз алдынча иштөөнү кайсы жерден аткарасыз? (жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Үйдөн.

б) Китепканадан.

в) Көчүрүп алам.

6. Кесиптик математика боюнча силлабус барбы? (жообуңуздун тегеректеп белгилеңиз).

а) Ооба.

б) Жок.

в) Жооп бере албайм.

7. Кесиптик математика боюнча лекцияларды жана практикалык сабактарды өтүүнү жакшыртуунун зарылдыгы барбы? (жообуңузду тегеректеп белгилеңиз).

а) Сөзсүз түрдө, зарыл.

б) Мени канааттандырат.

в) Баары – бир.

Жыйынтыктар студенттердин адистик ишмердүүлүккө даяр болуу мотивациясынын жетишсиз экендигин көрсөттү. Кесиптик математика курсунун адистикте каралуучу мазмун менен байланышынын жоктугу аныкталды. Студенттердин өз алдынча иштөөсүн, билим, билгичтиктерин аныктоодо негизинен төмөнкүлөр белгиленди: окуу дисциплиналардын маалыматтарынын чоңдугу жана болочоктогу адистигине кереги жок материалдардын берилиши.

Биздин оюбузча, кесиптик математикада каралуучу билимдердин, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн практикада жетиштүү колдонулбагандыгын адистикке багыттап окутуунун максаттарына ылайык келбегендигин көрсөтөт. Кесиптик математиканын мазмуну, математика курсунун система жаратуучу билимдеринин формалдуу логикалык баяндалышын жана фундаменталдык даярдыкка гана багытталгандыгын белгилейт. Логикалык туура түзүлгөн, бирок адистикке багытталган ишмердүүлүктөн обочолонгон окутуунун мазмуну фундаменталдуу математикалык даярдыкты алууга өбөлгө түзбөстүгү жөнүндөгү маселе А. Вербицкий тарабынан иликтөөгө алынып, психологиялык–педагогикалык анализ жүргүзүлгөн [54, 204-б].

Окуу жылынын башталышында биринчи курстардын студенттерине мектептеги билимдерин, билгичтиктерин абалын аныктоо жана актуалдаштыруу максатында текшерүү иштери жүргүзүлүп жатты. Мисалы, 2016-2017 окуу жылы башталгыч класстарда окутуу адистигинин группаларынан текшерүү иштер төрт вариантта жүргүзүлдү. Мисалы, бир вариантын карайлы.

1-вариант.

1. Натуралдык сандардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды аткаргыла:

$25 + 30: 6 - 3 \cdot\ 5 + 45.$

2. Туюнтманын маанилерин тапкыла

$70000 - (1445561: 3587 - 208) \cdot 356.$

3. Теңдемени чыгаргыла:

$x: 7 - 24 = 67;$

4. Теңдемени чыгаргыла:

$124: (x - 14) = 31.$

5. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$(6\ 368 - 47 \cdot 128): 32 + 14\ 147: 47;$

6. Жөнөкөй бөлчөктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды аткаргыла:

$\left(\frac{3}{4}+\frac{2}{5}\right)\cdot\frac{4}{7}$.

7. Ондук бөлчөктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды аткаргыла:

$(25{,}39+5{,}136):0{,}5.$

8. Квадраттык теңдемени чыгаргыла:

$x^2+2x-48=0.$

9. Туундусун тапкыла:

$y=\frac{3}{4}x^5-\frac{2}{3}x^4+\frac{1}{3}x^3-\frac{1}{2}x^2+4x-1$.

10. Эсептегиле:

$\int_2^3(x^2-2x+1)dx.$

Текшерүү иштин жыйынтыгы төмөндөгүдөй болду.

Студенттердин саны	“5”	“4”	“3”	“2”
60	-	14	36	10

Жоопторду анализдөөнүн жыйынтыктары төмөндөгүнү көрсөттү: мектептеги билимдерин, билгичтиктерин абалын аныктоодо “5” алгандар 0%, “4” алгандар 23,3 %, “3” алгандар 60 % жана “2” алгандар 16,7 % ын түздү.

Ар бир сыноонун жыйынтыгы кафедрада талкууланып керектүү иш – чаралар колдонулуп жатты. Текшерүү иштер комплекстүү мүнөздө өткөрүлдү. Биринчи курстардын мектеп математикасы боюнча билим деңгээлдери талапка жооп бербей тургандыгы аныкталды. Башкача айтканда сандардын үстүнөн элементардык өзгөртүп түзүүлөрдөгү жөнөкөй эсептөөлөрдөн көп ката кетиришкен. Сандардын проценттерин табууну билишпегендиги жана теңдеме жана барабарсыздыктарды чыгаруудагы жыйынтыкты салыштырганда теңдемеге караганда барабарсыздыкты чыгарууда көп кыйынчылыктар келип чыккандыгы айкындалды. Студенттердин көпчүлүгүнүн элементардык функциялардын графигин түзүү көндүмдөрү жок экендиги тастыкталды.

Сыноонун жыйынтыктары мектептин бүтүрүүчүлөрү мектепти бүтүргөндөн кийин функция, теңдеме сыяктуу математикалык негизги

түшүнүктөрдүн аныктамасын эстеринен чыгарып койгондугун көрсөттү. Студенттер мектепте окуган практикалык ишмердүүлүктө көбүрөөк колдонулуучу түшүнүктөрдөн сырткы, негизги эмес белгилерин гана эстеринде сактап калышкан. Кээ бир студенттер жөнөкөй квадраттык теңдеменин тамыры, негизги функциялардын касиеттерин эстеринен чыгарышкан.

Студенттердин математика боюнча билгичтиктерине сапаттуу анализ жүргүзүү төмөнкүдөй тыянак чыгарууга мүмкүнчүлүк берди:

- студенттердин мектеп математикасы боюнча билимдеринин төмөнкү деңгээлде экендиги;
- көпчүлүк студенттердин теңдемени чыгаруу алгоритми, окшош кошулуучуларды кошуу, көп мүчөлөрдү көбөйтүү ж.б.у.с. көндүмдөрдүн калыптанбагандыгы;
- студенттердин бир бөлүгү өзүн – өзү көзөмөлдөө жана өзүнүн ишмердүүлүгүнө сын көз менен карай албагандыгы.

Тез эсинен чыгарып жиберүүнү шарттоочу себептер болуп төмөнкүлөр эсептелет:

- математикалык билимдердин жана билгичтиктердин колдонуу мүмкүнчүлүктөрүнүн ачылып берилбегендиги жана калыптандырылбагандыгы;
- математика боюнча мектеп курсунун программасынын формалдуу жана үстүртөн окулушу;
- студенттер үчүн математикалык ык жана көндүмдөрдүн актуалдык жана практикалык маанилүүлүгүнүн жоктугу.

Ошондой эле, окуу процессинде студенттер менен маектешүү жана суроо – жоопторду уюштуруу, алардын көпчүлүгүнүн математикалык түшүнүктөрдү, ыкмаларды, эрежелерди, аныктамаларды, теоремаларды ж.б. тиешелүү деңгээлде билбей тургандыгын көрсөттү. Мындай студенттердин математика жөнүндөгү түшүнүгү, ой – жүгүртүүсү жарым унутулган маалыматтарга окшош.

Текшерүүлөрдүн жыйынтыктары жалпысынан студенттердин математикалык билим, билгичтиктеринен төмөндөгүдөй жетишпегендиктер аныкталды:

1. математиканын методдоруна, ык-машыгууга жана билгичтикке жетишээрлик ээ эместиги;
2. математиканын бөлүмдөрүнүн байланышы жөнүндө билиминин начардыгы;
3. алган билимдеринин формалдуулугу;
4. өз алдынча таанып билүү деңгээлинин төмөндүгү;
5. билим алууну улантуу кызыкчылыктарынын жоктугу.

Натыйжада окутуунун активдештирүүчү ар кандай ыкмаларын, инновациялык технологияларды колдонуу жана кесиптик математика курсунун мазмунун жаңылоонун зарылчылыгы айкындалды.

Маселени чечүүгө адистикке багытталган лекциялар жана маселелер жыйнактары талап кылынат, бирок, тилекке каршы алардын саны өтө эле аз. Ошондуктан кесиптик математикага окутуунун мазмунун көбүн башталгыч класстарда окутуу адистигинен обочолонгон, илимий билимдерди формалдуу – логикалык баяндоо түзөт.

Айрым түшүнүктөр мектептен каралган деген көз караш менен үстүртөн каралгандыктан биринчи курстагы студенттерге математика боюнча материалдарды жаңы өздөштүрүү кыйынчылыкты туудура тургандыгы аныкталды.

Текшерүү иштердин жана анкеталардын жыйынтыктары болочок башталгыч класстарда окутуу адистигине окуган студенттерге кесиптик математика курсун окутуу процессинде төмөндөгү ишмердүүлүктөрдү жүргүзүүнүн зарылдыгы аныкталды.

Ченемдик документтерде «компетенттүүлүк» түшүнүгүнүн чечмеленишин карап көрөлү. “Билим берүү жөнүндө” мыйзамда «компетенттүүлүк» көптөгөн иш-аракеттерге мүнөздүү маселелерди чечүүдө болгон билимдердин,

жөндөмдөрдүн, көндүмдөрдүн негизинде иш алып барууга даярдык" деп айтылат [112, 20-б].

Маданий, социалдык жана экономикалык чөйрөдөгү глобалдык өзгөрүүлөр билим берүүнүн мазмуну боюнча жаңы кызуу талкууларды жаратты. Билимди колдонууну үйрөнүүгө багытталган "компетенттүүлүк мамиле" позициялары бекемделди.

Билим берүүдөгү компетенттүүлүк мамиленин теориясы Баранников А. Т.В. Гериш, В., Наркозиев, А.К. Чалданбаева эмгектеринде берилген. [59, 138, 108 ж.б.].

Компетенттүүлүк – латын тилинен алынып, “шайкеш, туура келүү” дегенди туюндурат башкача айтканда тигил же бул аймактагы билимдүүлүк, тажрыйба болуп саналат [59, 11-б].

Демек, адамдын белгилүү бир кырдаалда, чөйрөдө кандайдыр бир адистик боюнча билим, ыкма, билгичтиктерге ээ болуусу, алар аркылуу турмушта жемиштүү ийгиликтерге жетишүүсү. Компетенттүүлүккө өз алдынчалуулук, жоопкерчиликтүүлүк, коммуникабелдүүлүк, толеранттуулук, маселени жекече жана топто чече билүүчүлүк, бат кабыл алуучулук, керектүү маалыматты таап, анализдеп пайдалана алуучулук, демилгелүүчүлүк, натыйжалуу эмгектенүү кирет. Адам өзүнүн жекече, кесиптик жана коомдук турмушундагы жаңы өзгөрүүлөргө бат ылайыкташа алуусу менен максатына жете билүүсү зарыл.

Компетентүүлүккө негизделген мамиле боюнча биринчи орунга студенттер билим алган маалыматтын саны эмес, турмуштагы иш-аракеттерде келип чыгуучу маселелерди чече билүүчүлүгү жана ишмердик ыкмаларын өздөштүрө билүүчүлүгү коюлат [165, 18-б]. .

Компетенттүүлүккө маселени өз алдынча коюп, аны чече билүү үчүн зарыл болгон билимдерди издеп таба билген жана аларды изилдөө аркылуу гана жетишүүгө болот. Мындай билгичтиктерди өнүктүрүү ыкмасы – бул студенттердин кызыгуу багытын аныктоону, өз алдынча иш аракет жасоого даярдоону жана көп кырдуу билгичтиктерди калыптандырууну көздөгөн

атайын уюштурулган ишмердүүлүк. Болочок башталгыч класстын мугалимдерин ишмердүүлүккө даярдоонун негизги багыттары төмөнкүлөр: анын өз алдынча иштөөсү, окуу жана илимий изденүүлөрү, долбоорлор түзүү жана эксперимент жүргүзүү.

Окутуунун компетенттүүлүккө багытталган модели студенттердин сынчыл ой жүгүртүүсүн, көйгөйлөрдү чечүүсүн, коммуникативдик жана кызматташтык көндүмдөрүн өнүктүрүүгө багытталган активдүү окутуу ыкмаларын колдонууну талап кылат. Ошондой эле, окуучулардын өз алдынча окуусуна, өзүн-өзү баалоосуна жана рефлексиясына көмөктөшүүчү окуу чөйрөсүн түзүү маанилүү.

Бул парадигмалык өзгөрүү билим берүү системасынын бардык деңгээлдеринде, анын ичинде окуу программаларын, окутуу материалдарын, баалоо ыкмаларын жана мугалимдердин даярдыгын кайра карап чыгууну талап кылат.

Учурда башталгыч мектеп математикасынын билим берүү программаларына комбинаториканын, математикалык статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери активдүү киргизилүүдө. Мына ошондуктан математиканын башталгыч курсунда комбинаторикалык маселелердин ролу тынымсыз өсүүдө. Башталгыч класста эле окуучулар жөнөкөй маалыматтарды чогултууга, ирееттөөгө, салыштырууга жана алардан алгачкы корутундуларды чыгарууга үйрөнүшөт. Ыктымалдуулукка байланыштуу жөнөкөй түшүнүктөр балдардын логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жардам берет. Болочок башталгыч класстын мугалимдери математика боюнча билимин тереңдетип жана окуучулардын жетишкендиктерин баалоодо статистикалык маалыматтарды колдонуу менен өз ишинин натыйжалуулугун объективдүү баалай алышат. Ыктымалдуулуктар теориясы жана математикалык статистиканын элементтери деген теманы адистикке багыттап окутуу болочок башталгыч класстын мугалимдерине математиканы окутуунун спецификасын түшүнүүгө, аны турмуш менен байланыштырууга, окуучуларда алгачкы статистикалык жана логикалык ой

жүгүртүүнү калыптандырууга, башка предметтер менен интеграциялоого жана кесиптик өнүгүүгө өбөлгө түзөт. Ушул жагдайларды эске алып, кесиптик математика курсунун адистикке багытталган мазмунун түздүк.

1.2-таблица. Кесиптик математика курсунун жаңыланган мазмуну.

№	Лекциялык жана практикалык сабактардын темаларынын аталыштары	Саattардын саны		
		Лек ция	Прак тика	СӨИ
1-модуль				
1	Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн берилүү ыкмалары.	2	2	4
2	Көптүктөрдүн арасындагы катыштар. Сан көптүктөрү	2	2	4
3	Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.	2	2	4
4.	Комбинаторикалык маселелер. Сумма жана көбөйтүндү эрежелери	2	2	4
2-модуль				
5.	Орундаштыруулар, орун алмаштыруулар жана топтоштуруулар	2	4	6
6.	Алгебранын элементтери	2	2	4
7.	Геометриянын элементтери	2	2	4
	Бардыгы	**14**	**16**	**30**

“Көптүктөр теориясы” бөлүмүн болочок башталгыч класстардын мугалимдерине окутуунун мааниси зор. Көптүктөр теориясы математиканын көптөгөн тармактарынын негизин түзөт. Анын түпкүлүгүндө объекттерди белгилүү бир жалпы касиеттери боюнча топторго бириктирүү идеясы жатат. Бул идея балдардын курчап турган дүйнөнү таануу, классификациялоо, салыштыруу жана талдоо жөндөмдөрүн өнүктүрөт. Комбинаторикалык маселелерди чыгаруу көптүктөр теориясынын көз карашы боюнча белгилүү бир касиеттерге ээ болгон кандайдыр бир чектүү көптүктөрдүн камтылуучу көптүктөрүн жана иреттелген көптүктөрдү тандап алууга, ошондой эле алардын сандарын аныктоого алып келет. Ошондуктан көптүктөр теориясы комбинаториканын пайдубалы катары саналат [29, 72-б.].

“Көптүктөр теориясы” бөлүмүн болочок башталгыч класстардын мугалимдерине окутуу – бул жөн гана математикалык билим берүү эмес,

ошондой эле алардын педагогикалык чеберчилигин өнүктүрүүгө, логикалык ой жүгүртүүсүн калыптандырууга жана балдарга математиканын алгачкы түшүнүктөрүн жеткирүүдө ишенимдүү болууга багытталган маанилүү кадам болуп саналат [70, 22-б].

Математиканын комбинаторика бөлүмү жогорку класстардын математикасынын бир бөлүгү катары кабыл алынганы менен, анын башталгыч билим берүүдөгү ролу жана мааниси зор. Башталгыч класстарда бул тема түздөн-түз тереңдетилип окутулбашы мүмкүн, бирок анын алгачкы түшүнүктөрүн жана ыкмаларын өздөштүрүү болочок мугалимдер үчүн бир катар маанилүү артыкчылыктарды берет. Биринчиден, комбинаторикалык маселелерди чечүү ыкмалары болочок мугалимдердин логикалык ой жүгүртүүсүн, системалуу талдоо жөндөмдөрүн жана чыгармачылык менен маселелерди чечүү көндүмдөрүн өнүктүрүүгө көмөктөшөт. Ар кандай мүмкүн болгон варианттарды эсептөө, белгилүү бир шарттарга ылайык тандоо жүргүзүү, элементтерди иреттөө же орун алмаштыруу сыяктуу иш-аракеттер мугалимдин болочоктогу педагогикалык ишмердүүлүгүндө да зарыл болгон аналитикалык ой жүгүртүүнү калыптандырат. Жакшы даярдалган, ар тараптуу билимге ээ мугалим гана келечек муундун математикалык горизонтторун кеңейте алат.

Башталгыч класстарда алгебранын элементтерин окутуу балдардын математикалык жөндөмдөрүнүн өнүгүшүнө, математикага болгон кызыгуусунун артышына жана келечектеги ийгиликтерине чоң салым кошот. Ошондуктан, башталгыч класстардын мугалимдери бул багытта билимдүү болушу жана сабактарында алгебралык элементтерди ылайыктуу түрдө колдоно билүүсү зарыл. "Функциянын алгачкы түшүнүктөрү", "Функционалдык көз карандылык" жана "Туюнтмалар жана алардын маанисин эсептөө» темаларын башталгыч класс мугалимдерине окутуу – бул алардын математикалык компетенциясын жогорулатуу менен бирге, кесиптик педагогикалык ишмердүүлүгүнүн методологиялык негиздерин калыптандырууга багытталат. Бул темаларды терең түшүнгөн болочок педагог

гана келечек муундун математикалык ой жүгүртүүсүнүн жана ийгилигинин фундаментин түзө алат.

Геометрия балдардын мейкиндик жөнүндөгү түшүнүгүн, визуалдык ой жүгүртүүсүн жана айлана-чөйрөнү таанып-билүү жөндөмдөрүн өнүктүрүүдө маанилүү ролду ойнойт. Геометриянын элементтерин башталгыч класстарда окутуу балдардын мейкиндик жөнүндөгү түшүнүгүн, визуалдык жана логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү үчүн абдан маанилүү. Ошондуктан, башталгыч класстардын мугалимдери геометриянын негизги түшүнүктөрүн жана аларды окутуу ыкмаларын жакшы өздөштүрүүсү зарыл.

Кесиптик математика курсу боюнча сабактарга байкоо жүргүзүүнүн негизинде окутууда чыгармачылык мүнөздөгү иштер өтө аз аткарылары, жаңы материалды үйрөнүүдө чыгармачылык тапшырмалар сейрек колдонулары, салттуу окутуу системасы боюнча мугалимдин суроолорунун 80%ы студенттерден репродуктивдүү мүнөздөгү жоопторду талап кылары, жаңы материалды үйрөнүүдө сабактардын 75% да окуучулардын даяр билимди өздөштүрүүсү басымдуулук кылаары аныкталды. Салттуу окутуу системасынын кемчиликтери мугалимдердин алдына жаңы көйгөйлөрдү коёт, алардын чечилиши мугалимдерден окутуу ыкмаларын, окутууну уюштуруунун мазмунун жана формаларын, башкача айтканда, математиканы окутуунун бүтүндөй методикалык системасын кайра карап чыгууну жана өркүндөтүүнү талап кылат.

Кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү үчүн белгиленген окуу материалынын көлөмүн кеңейтүү эмес, предметтик билимин пайдалануу менен аларды турмуштук проблемаларды чечип алууга үйрөнө ала турган атайын тапшырмалар эсептелет.

Билим берүүнүн жыйынтыктарына мониторинг жүргүзүү системасын билимди практикалык колдонууга багыттабастан формалдуу баалоого багытталган контролдоо формалары менен ашыкча каныктыруу билим берүүнүн натыйжаларын баалоонун үстүртөн мүнөзүн аныктайт, натыйжалардын динамикасын кароого жана окуп жаткандардын кийинки

деңгээлдеги билим берүү программасын өздөштүрүүдөгү мүмкүн болуучу кыйынчылыктарды талдоого багытталбагандыгын шарттайт. Ошону менен бирге, дүйнө жүзү боюнча билим берүү илимий чөйрөсүндө жалпы компетенцияларга көбүрөөк көңүл бурулат.

Орто кесиптик билим берүү системасында жалпы компетенцияларды өнүктүрүүгө көбүрөөк көңүл бурулат. Функционалдык сабаттуулукка, чыгармачылыкка, долбоордук тапшырмаларды аткара билүүгө басым жасоо менен болочок кесип ээлерин турмуштук маселелерди чечүүгө багытталган компетенттүү инсан катары калыптандырууну көздөп, сабакты уюштуруу формаларын өркүндөтүү процесси жүрүп жатат.

Окутуу принциптерин ишке ашыруу лекциялык жана практикалык сабактарда билимдерди өздөштүрүүдө проблемалык кырдаалды түзүүнү, маселелерди чечүүнү, студенттерди пикирин түшүндүрүүгө, негиздөөгө, идеянын негизгисин бөлүп көрсөтүүгө, гипотезаны формулировкалоого жана чечүүгө, башкача айтканда, билимди өз алдынча табууга үйрөтүүнү камсыз кылат.

Практикалык сабактарда студенттердин өз алдынча иштөөсүнө өзгөчө көңүл буруу керек. Студенттерге өз алдынча иштөө үчүн тапшырмаларды берүүдө алардын билим деңгээлине туура келген тапшырмаларды тандоо маанилүү. Ошондой эле, студенттерге өз алдынча иштөө үчүн зарыл болгон бардык ресурстарды (окуу китептери, маалыматтык булактар ж.б.) берүү керек.

Өз алдынча иштөөдө студенттердин чыгармачылык активдүүлүгүн өнүктүрүү үчүн төмөнкүдөй ыкмаларды колдонсо болот:

1. Проблемалык тапшырмаларды колдонуу. Проблемалык тапшырмалар студенттерден стандарттуу эмес чечимдерди табууну талап кылат. Мисалы, студенттерге математикалык маселени чечүүнүн бир нече жолун табууну же математикалык түшүнүктүн жаңы колдонулушун табууну сунуштоого болот.

2. Долбоордук ишмердүүлүктү уюштуруу. Долбоордук ишмердүүлүк студенттерге өз алдынча изилдөө жүргүзүүгө жана өз идеяларын ишке

ашырууга мүмкүндүк берет. Мисалы, студенттерге математикалык оюнду иштеп чыгууну же математикалык моделди түзүүнү сунуштоого болот.

3. Изилдөө ишмердүүлүгүн уюштуруу. Изилдөө ишмердүүлүгү студенттерге математикалык теорияларды жана фактыларды тереңирээк изилдөөгө мүмкүндүк берет. Мисалы, студенттерге белгилүү математиктин өмүр баянын же математиканын тарыхый өнүгүүсүн изилдөөнү сунуштоого болот.

4. Чыгармачылык тапшырмаларды колдонуу. Чыгармачылык тапшырмалар студенттерден өз фантазиясын жана чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн колдонууну талап кылат. Мисалы, студенттерге математикалык ыр жазууну же математикалык сүрөт тартууну сунуштоого болот.

5. Өз алдынча иштин ар кандай формаларын колдонуу. Өз алдынча иштин ар кандай формаларын колдонуу студенттерге өз кызыкчылыктарына жана жөндөмдүүлүктөрүнө ылайык келген тапшырмаларды тандоого мүмкүндүк берет. Мисалы, студенттерге реферат жазууну, презентация даярдоону же математикалык кроссворд түзүүнү сунуштоого болот.

Өз алдынча иштөөдө студенттердин чыгармачылык активдүүлүгүн өнүктүрүү үчүн окутуучу төмөнкүдөй шарттарды түзүүсү керек:

- студенттерге өз алдынча иштөө үчүн зарыл болгон бардык ресурстарды (окуу китептери, маалыматтык булактар ж.б.) берүү.
- студенттерге өз алдынча иштөө үчүн жетиштүү убакыт бөлүү.
- студенттерге өз идеяларын ишке ашырууга жана өз көз караштарын билдирүүгө, өз ишмердүүлүгүн талдоо жана баалоого;
- студенттерге өз каталарын оңдоого жардам берүү.

Орто кесиптик билим берүүнүн системасында жалпы компетенцияларды өнүктүрүүгө көбүрөөк көңүл бурулат. Функционалдык сабаттуулукка, чыгармачылыкка, долбоордук тапшырмаларды аткара билүүгө басым жасоо менен болочок кесип ээлерин турмуштук маселелерди чечүүгө багытталган

компетенттүү инсан катары калыптандырууну көздөп, сабакты уюштуруу формаларын өркүндөтүү абзел.

Мындан башталгыч класстардын мугалимдерин даярдоодо кесиптик математика курсунун адабияттарын талдоо зарылчылыгы келип чыгат. Колдонулуучу адабияттар болочок мугалимдердин функционалдык сабаттуулугун, чыгармачылык жөндөмдөрүн жана долбоордук ишмердүүлүк көндүмдөрүн калыптандырууга багытталышы керек. Ошондой эле, окуу материалдары болочок башталгыч класстын мугалимдерине адистикке багыттап окутууга ылайыктуу түзүлүп, математикалык түшүнүктөрдү адистикке багытталган практикалык тапшырмалар менен байланыштырууга өзгөчө көңүл бурулушу шарт. Мындан тышкары, болочоктогу мугалимдерди педагогикалык технологияларды колдонуу менен сабак өтүүгө даярдоо максатында, окуу китептеринде интерактивдүү тапшырмалар, практикалык көнүгүүлөр жана өз алдынча изилдөөгө багыт берген материалдар камтылышы зарыл.

Педагогикалык колледждер үчүн кесиптик математиканы окутуу боюнча адабияттарды талдап көрөлү. К. Байгазиевдин методикалык колдонмосунда жөнөкөй жана курама маселелерди классификациялоого, өзүнчө типтеги маселелерди чечүү ыкмаларына көңүл бурулат, маселелерди талдоонун үлгүлөрү жана ар биринин максаттары берилген [29].

Т. Н. Энназаровдун "Математиканын башталгыч курсунун теориялык негиздери" окуу куралында маселелерди чечүүнү мугалимдин позициясынан эмес, студенттин позициясынан карайт, эмнени аткаруу керектигин сунуш кылат, бирок теорияга көбүрөөк басым жасалып, практикалык машыгууларга аз көңүл бурулган [164].

М. И. Моро жана Л. С. Пышкало эмгектеринде маселени чыгаруунун ролун изилдөөгө көңүл бурушкан, ошондой эле балдардын ой жүгүртүү жөндөмүн, изделип жаткан белгисизди табууга негизделген чоңдуктардын ортосунда байланыш түзүү керектигин белгилешет [128, 33-б.].

Н. Б. Истоминанын окуу куралында башталгыч математика курсунда "маселе" түшүнүгү жана окуучулардын маселелерди чечүү жөндөмүн калыптандыруу ыкмалары каралган. Маселелерди чечүүнү үйрөнүү процессинде окуучулардын ишмердүүлүгүн уюштуруунун методикалык ыкмалары берилген [86, 251-б.].

Демек, студенттер тапшырмаларды аткаруунун төмөндөгүдөй талаптарын билүүсү зарыл: маселени ар кандай ыкмалар менен чечүү (практикалык колдонулушу, арифметикалык, алгебралык, графикалык), рационалдуу чечүү ыкмасын тандоо, кыскача жазуу, суроо системаларын ойлонуу. Жалпысынан алганда, "кенже мектеп окуучуларын маселелерди чечүүгө үйрөтүү" жөндөмү студенттерде маселелерди чечүү компетенциясы калыптанганда гана пайда болот. Болочок мугалимдер үчүн кесиптик математика курсун окутууда пайдаланылып жаткан окуу куралдарын талдоону жыйынтыктап, алардан башталгыч мектеп математикасын окутууга абдан олуттуу негизги билгичтиктерди жана көндүмдөрдү талап кылат деген жыйынтыкка келебиз.

Ошентип, болочок башталгыч класстардын мугалимдерине маселелерди чечүү жөндөмүн калыптандыруу менен гана чектелбестен, максатка жетүү үчүн албетте, математикага окутуу ыкмаларын билүүгө, кенже мектеп окуучуларын маселелерди чечүүгө үйрөтүү үчүн даярдоо керек. Болбосо, туюк чөйрө пайда болот: маселелерди чече албаган мектеп бүтүрүүчүсү кенже мектеп окуучуларын маселелерди чечүүгө окутууга орто кесиптик окуу жайда даярданат жана мектепке кайтып келип, ошол эле, маселелерди чече албаган окуучуларды тарбиялай тургандыгы толук ыктымал.

Биринчи глава боюнча жыйынтык

Диссертациянын биринчи главасы «Педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн теориялык негиздери» деп аталып, изилдөөнүн биринчи жана экинчи милдеттеринин чечилиши баяндалды.

Бул главада педагогикалык колледжде болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн теориялык негиздери каралды. "Өркүндөтүү" түшүнүгүнүн мааниси ачылып, билим берүүдөгү ролу белгиленди. Бул багытта көптөгөн белгилүү окумуштуулардын эмгектерине таянуу менен, кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн актуалдуулугу жана маанилүүлүгү көрсөтүлдү. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерин кесиптик математикага окутуунун учурдагы абалына талдоо жүргүзүлдү. Математикалык билим берүү принциптери жана кесиптик математика курсунун мазмуну каралды.

Кесиптик математика курсун окутуунун абалын аныктоодо студенттерге жана мугалимдерге сурамжылоо жүргүзүүнүн жыйынтыгында кесиптик математика курсунун учурдагы программасы башталгыч класстардын мугалимдеринин муктаждыктарына толук жооп бербегендиги аныкталды. Программада математикалык анализдин негизги түшүнүктөрү жана интегралдык эсептөөнүн негиздери сыяктуу башталгыч класстар үчүн анча маанилүү эмес темалар камтылган. Ошол эле учурда, комбинаторика, ыктымалдуулуктар теориясы жана математикалык статистиканын элементтери сыяктуу башталгыч класстарда окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн жана алгачкы статистикалык түшүнүктөрүн калыптандыруу үчүн маанилүү болгон темаларга жетиштүү көңүл бурулган эмес. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерин кесиптик математикага окутуунун учурдагы абалын өркүндөтүү үчүн окуу программасын жаңылоо, инновациялык окутуу методдорун колдонуу жана студенттердин өз алдынчалыгын арттыруу зарыл.

Кесиптик математика сабактарына байкоо жүргүзүүнүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, сабактарда чыгармачылык иштер аз аткарылат, жаңы материалды үйрөнүүдө чыгармачылык тапшырмалар сейрек колдонулат жана салттуу окутуу системасы басымдуулук кылат. Бул кемчиликтер окутуунун методикалык системасын кайра карап чыгууну жана өркүндөтүүнү талап кылары белгиленди.

Кыргыз Республикасында билим берүү процессин өркүндөтүүгө багытталган мамлекеттик документтердин мааниси белгиленип, болочок баштапгыч класс мугалимдерин даярдоодо математикалык билимдин өзгөчө орду аныкталды. Ошондой эле, кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү акыл-эсти өнүктүрүү, функционалдык сабаттуулукту калыптандыруу жана кесиптик ой жүгүртүүнү өстүрүү үчүн маанилүү фактор экени далилденди. Курстун негизги максаттары жана аны ишке ашыруунун жолдору аныкталып, анын студенттердин билим алуу ыкмаларына жана практикалык ишмердүүлүгүнө тийгизүүчү таасири көрсөтүлдү.

Бул процесс окуу программаларын жаңыртууну, инновациялык методдорду колдонууну жана мугалимдердин тажрыйба алмашуусун камтыйт, ошону менен билим берүүнүн сапатын жогорулатууга өбөлгө түзөт.

Өз алдынча иштөөдө студенттердин чыгармачылык активдүүлүгүн өнүктүрүү үчүн төмөнкүдөй ыкмаларды колдонсо болот:

1. Проблемалык тапшырмаларды колдонуу. Проблемалык тапшырмалар студенттерден стандарттуу эмес чечимдерди табууну талап кылат. Мисалы, студенттерге математикалык маселени чечүүнүн бир нече жолун табууну же математикалык түшүнүктүн жаңы колдонулушун табууну сунуштоого болот.

2. Долбоордук ишмердүүлүктү уюштуруу. Долбоордук ишмердүүлүк студенттерге өз алдынча изилдөө жүргүзүүгө жана өз идеяларын ишке ашырууга мүмкүндүк берет. Мисалы, студенттерге математикалык оюнду иштеп чыгууну же математикалык моделди түзүүнү сунуштоого болот.

3. Изилдөө ишмердүүлүгүн уюштуруу. Изилдөө ишмердүүлүгү студенттерге математикалык теорияларды жана фактыларды тереңирээк изилдөөгө мүмкүндүк берет. Мисалы, студенттерге белгилүү математиктин өмүр баянын же математиканын тарыхый өнүгүүсүн изилдөөнү сунуштоого болот.

4. Чыгармачылык тапшырмаларды колдонуу. Чыгармачылык тапшырмалар студенттерден өз фантазиясын жана чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн

колдонууну талап кылат. Мисалы, студенттерге математикалык ыр жазууну же математикалык сүрөт тартууну сунуштоого болот.

5. Өз алдынча иштин ар кандай формаларын колдонуу. Өз алдынча иштин ар кандай формаларын колдонуу студенттерге өз кызыкчылыктарына жана жөндөмдүүлүктөрүнө ылайык келген тапшырмаларды тандоого мүмкүндүк берет. Мисалы, студенттерге реферат жазууну, презентация даярдоону же математикалык кроссворд түзүүнү сунуштоого болот.

Өз алдынча иштөөдө студенттердин чыгармачылык активдүүлүгүн өнүктүрүү үчүн окутуучу төмөнкүдөй шарттарды түзүүсү керек:

- Студенттерге өз алдынча иштөө үчүн зарыл болгон бардык ресурстарды (окуу китептери, маалыматтык булактар ж.б.) берүү.
- Студенттерге өз алдынча иштөө үчүн жетиштүү убакыт бөлүү.
- Студенттерге өз идеяларын ишке ашырууга жана өз көз караштарын билдирүүгө мүмкүнчүлүк берүү.
- Студенттерге өз ишмердүүлүгүн талдоо жана баалоо үчүн мүмкүнчүлүк берүү.
- Студенттерге өз каталарын оңдоого жардам берүү.

Функционалдык сабаттуулукка, чыгармачылыкка, долбоордук тапшырмаларды аткара билүүгө басым жасоо менен болочок кесип ээлерин турмуштук маселелерди чечүүгө багытталган компетенттүү инсан катары калыптандырууну көздөп кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасын иштеп чыгуу.

II ГЛАВА. БОЛОЧОК БАШТАЛГЫЧ КЛАССТЫН МУГАЛИМДЕРИНЕ КЕСИПТИК МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУНУ ӨРКҮНДӨТҮҮНҮН МЕТОДИКАСЫН ТҮЗҮҮНҮН МЕТОДДОРУ ЖАНА ИЛИМИЙ МАТЕРИАЛДАРЫ

2.1. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методологиясы жана методдору

Бүгүнкү күндө билим берүү системасындагы жүрүп жаткан реформалардын алкагында башталгыч класстарда билим берүүнүн ролу жана андагы окутуунун сапатына болгон талаптар тынымсыз жогорулоодо. Башталгыч мектеп курагы – баланын инсан катары калыптануусунун, анын таанып-билүү жөндөмдөрүнүн өнүгүүсүнүн эң маанилүү этабы болуп саналат. Бул мезгилде математикалык билимдердин жана түшүнүктөрдүн пайдубалы түптөлөт, логикалык ой жүгүртүү, маалыматтарды анализдөө, проблемаларды чечүү сыяктуу маанилүү көндүмдөр калыптана баштайт. Башталгыч класстын мугалимине бул жооптуу милдетти ийгиликтүү аткаруу үчүн терең жана ар тараптуу адистик даярдык зарыл. Анын ичинде математикалык билимдердин фундаменталдуулугу өзгөчө мааниге ээ. Заманбап коомдун талаптарына ылайык, башталгыч класстарда окутуу адистигинин бүтүрүүчүлөрү креативдүү ой жүгүртүүгө, өз алдынча чечим кабыл алууга, маалыматтык технологияларды колдонууга жөндөмдүү болушу керек. Бул сапаттардын калыптанышына болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математиканы коомдун талабына ылайык окутуу аркылуу жетишүүгө болот.

Бул факторлор биригип, кесиптик математика курсун окутуу процессин өркүндөтүүнүн маанилүүлүгүн көрсөтөт.

Изилдөөнүн объектиси – колледждин “башталгыч класстарда окутуу” адистигинде окуган студенттерге кесиптик математика курсун окутуу процесси.

Изилдөөнүн предмети – колледждин **“**башталгыч класстарда окутуу” адистигиндеги студенттерге кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашыруу процесси.

Проблеманы натыйжалуу чечүү изилдөөнүн методдорун туура тандоодон жана анын методологиялык негиздүүлүгүнөн көз каранды болот.

Жогоруда белгиленген изилдөөнүн максатына жана милдеттерине ылайык төмөндөгүдөй жалпы педагогикалык жана атайын методдордун комплексин тандап алдык: педагогикалык жана психологиялык, методикалык адабияттарды теориялык талдоо; эмпирикалык (аңгемелешүү, педагогикалык байкоо жүргүзүү, интервью алуу, анкеталык сурамжылоо); математикалык жана статистикалык методдор.

Башталгыч класстардын окуу программалары тынымсыз өзгөрүп, жаңы билим берүү стандарттары киргизилип жатат. Бул шарттарда болочок башталгыч класстын мугалимдеринин математикалык даярдыгын учурдун талабына ылайык өркүндөтүү, аларга кесиптик математика курсун окутууда заманбап методологиялык ыкмаларды жана технологияларды колдонуу өзгөчө актуалдуу болуп турат.

Ушул жогоруда белгиленген көйгөйлөрдөн улам, болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун методологиясын жана методдорун илимий негизде иштеп чыгуу жана практикага киргизүү зарылчылыгы келип чыгат.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун ийгиликтүүлүгү анын методологиялык жактан канчалык деңгээлде негизделгендигине түздөн-түз байланыштуу.

Психология жана педагогика илимдеринин азыркы деңгээлдеги өнүгүүсү, болочок башталгыч класстын мугалимдерин даярдоого болгон талаптардын жогорулашы кесиптик математиканы окутуу системасын өркүндөтүүнү шарттайт. Бул көйгөйлөрдү кантип чечүү керек? Кесиптик математиканы окутуудагы ийгилик эмнеден көз каранды? Азыркы шарттарда иштөө үчүн болочок башталгыч класстын мугалимдерин кантип даярдоо керек?

Методологиялык билими жогору мугалим чыгармачылык менен ойлонууга, билимди өзгөртүлгөн кырдаалдарда колдонууга жөндөмдүү боло тургандыгы изилдөөчүлөр тараптан изилденген. Педагогикалык теорияда жана окутуу практикасында окутуу процессин өнүктүрүүнүн көптөгөн концепциялары иштелип чыккан. Изилдөөдөн алынган жыйынтыктарды негиздөөдө биз төмөндөгү теориялык жоболорго таяндык:

- өнүктүрүүчү окутуу (Д. В. Эльконин, В. В. Давыдов ж.б.);
- окуу процессин активдештирүү (И. Б. Бекбоев, М. А. Данилов, Б. П. Есипов, К. М. Торогельдиева ж.б.);
- кенже мектеп окуучуларын окутуу жана өнүктүрүү (Л. В. Занков, Н. И. Ибраева, Касымов ж.б.);
- инсанга багытталган окутуу (И. Бекбоев, Д. Клустер, Т. М. Буйских, Н. П. Задорожная ж.б.)
- проблемалык окутуу (Т. В. Кудрявцев, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов, Г. И. Саранцев ж.б);
- дифференцирленген окутуу (Т.Д. Глейзер, В.А. Гусев, Г.С. Менчинская, Г.И. Саранцев, И.М. Смирнова, М.В. Ткачева ж.б);
- маалыматтык-компьютердик технологияларды пайдалануу (С. Калдыбаев, М.У. Касымалиев, К. Сагындыкова, Н.Ф. Талызина жана башкалар);
- кесипке багыттап окутуу (А. Ш. Алиев, А. А. Акматкулов, М. М. Шайланова ж.б.);
- интеграцияланган окутуу (Э. М. Мамбетакунов, Р.Молдоисаева ж.б.);
- маселелердин теориясы (И. Б. Бекбоев, Г. Балл, Ю. М. Колягин, К.М.Торогельдиева ж.б.).

Аталган окутуунун теориялык концепциялары педагогикалык практиканы өнүктүрүүнүн негизги муктаждыктарын чагылдырат жана ошондой эле азыркы дидактикага жана кесиптик математиканы окутуу методикасына салым кошот.

Заманбап билим берүү парадигмасы мугалимдерден математикалык билимдерди гана эмес, аларды практикада колдонуу жөндөмдүүлүгүн, ошондой

эле окуучулардын математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу ыкмаларын билүүсүн талап кылат.

Бул багытта көптөгөн окумуштуулар изилдөө жүргүзүшкөн. Мисалы, И.Я. Лернер өзүнүн эмгектеринде дидактикалык шарттарды окутуу процессиндеги окуучулардын активдүүлүгүн, өз алдынчалыгын жана чыгармачылыгын өнүктүрүүгө багытталган факторлор катары караган [90,28-б].

В. В. Давыдов математиканы окутуунун дидактикалык шарттарын окуучулардын теориялык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө багытталган шарттар катары изилдеген [66, 34-б].

П. М. Эрдниев математиканы окутуунун дидактикалык шарттарын окуучулардын математикалык түшүнүктөрдү системалуу түрдө өздөштүрүүсүнө багытталган шарттар катары караган [169, 28-б].

Кыргызстанда И. Б. Бекбоев башталгыч класстарда математиканы окутуунун дидактикалык шарттарын изилдеп, окуучулардын таанып-билүүчүлүк ишмердүүлүгүн калыптандыруунун негиздерин иштеп чыккан [37, 33-б.].

Н. Ибраева башталгыч класстардын окуучуларынын таанып-билүүчүлүк ишмердүүлүгүн калыптандыруунун дидактикалык негиздерин аныктап, окуу процессине киргизген [82, 110-б].

Бул окумуштуулардын изилдөөлөрү болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттарын аныктоодо маанилүү негиз болуп саналат.

Дидактикалык шарттар — билим берүү процессинде коюлган максаттарга жетүү үчүн атайын түзүлгөн педагогикалык, уюштуруучулук, методикалык жана материалдык чөйрөлөрдүн жыйындысы. Алар окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга багытталган негизги факторлор болуп эсептелет [48, 24-б].

Дидактикалык шарттар окуу процессинин бардык компоненттеринин (мазмун, метод, формалар жана каражаттар) максатка ылайык уюштурулушун

камсыздайт жана студенттердин билимди ийгиликтүү өздөштүрүшүнө көмөктөшөт.

Дидактикалык шарттардын негизги өзгөчөлүктөрү [48, 24-б]:

1. Максатка багытталгандыгы: окутуу процессинде белгилүү бир натыйжага жетүү үчүн конкреттүү максаттарга багытталат;

2. Интегративдүүлүгү: билим берүү процессинин бардык аспектилерин, анын ичинде мазмунду, окутуу ыкмаларын жана каражаттарын өз ара шайкеш жана толуктоо негизинде уюштурат;

3. Ыңгайлашуу жана өзгөрүлмөлүүлүгү: билим алуучулардын өзгөчөлүктөрүнө жана билим берүү чөйрөсүндөгү өзгөрүүлөргө ылайык ийкемдүү болушу;

4. Практикалык колдонууга багыттуулугу: билим алуучулардын теориялык билимдерди практикалык ишмердүүлүктө колдонуу жөндөмүн өнүктүрүүгө көмөктөшөт.

Илимий жана практикалык адабияттарда дидактикалык шарттардын бир нече аныктамалары бар.

Бүгүнкү күндө педагогика илиминде «дидактикалык шарттар» түшүнүгүнүн ар кандай аныктамаларын кездештирүүгө болот. Мисалы, В. С. Егорина дидактикалык шарттар деп «коюлган маселелерди эффективдүү чечүүгө көмөктөшүүчү мазмундун, формалардын, методдордун жана окутуу каражаттарынын элементтерин тандоонун, түзүүнүн жана колдонуунун натыйжасы болгон окутуунун жагдайларын» түшүнөт[69, 12-б]. С. В. Волкова «дидактикалык шарттар – бул белгилүү бир класстагы билим берүү маселелерин чечүүгө мүмкүндүк берүүчү атайын моделделген окутуу процедуралары» деп эсептейт [57, 16-б]. Е.А. Ложакова болсо бул «окутуу системасынын процессуалдык компоненттери оптималдуу айкалышкан педагогикалык процесстин педагог тарабынан атайын түзүлгөн жагдайлары» деп тактайт. [153, 4-б.]

3. Б. Апышевдин пикири боюнча, дидактикалык шарттар — бул билим берүү процессин уюштуруу жана ишке ашыруу үчүн зарыл болгон конкреттүү педагогикалык каражаттар жана ыкмалар [48].

Демек, дидактикалык шарттар – бул билим берүү процессинин сапатын жогорулатуу үчүн зарыл болгон инструмент. Педагогикалык колледждерде математиканы окутууда бул шарттарды ишке ашыруу студенттердин билимди өздөштүрүү деңгээлин жана болочоктогу адистик даярдыгын жогорулатуу үчүн маанилүү.

Дидактикалык шарттардын классификациясы төмөнкүлөрдү камтыйт:

1. Педагогикалык шарттар:
   - окутуу методдорунун тандалышы.
   - окутуучунун профессионалдык чеберчилиги.
   - сабактын мазмунун адистигине багыттоо.
2. Уюштуруучулук шарттар:
   - сабактын структурасын пландоо.
   - жеке жана топтук окутуу формаларынын айкалышы.
3. Материалдык-техникалык шарттар:
   - окутуунун ар каражаттары (мисал-маселелер, карточкалар ж.б.)
   - компьютерлер, интерактивдүү такталар, лабораториялык жабдуулар.
   - электрондук ресурстар жана мультимедиалык каражаттар.
4. Психологиялык шарттар:

- коопсуз жана колдоочу окуу чөйрөсүн түзүү, башкача айтканда болочок мугалимдер өздөрүн эркин сезип, суроолорду берүүгө, ката кетирүүдөн коркпоого жана ой бөлүшүүгө мүмкүнчүлүк алышы керек. Окутуучулардын өз ара сый мамилеси жана конструктивдүү пикир алышуусу буга өбөлгө түзөт;
- математикага болгон кызыгууну пайда кылуу, тактап айтканда математиканын кызыктуу жана пайдалуу жактарын көрсөтүү маанилүү;
- ийгиликке багыттоо, башкача айтканда ар бир болочок мугалимдин жетишкендиктерин белгилеп, аларды колдоо жана ийгиликке ишендирүү

керек. Кичинекей кадамдар дагы бааланып, прогресске көңүл бурулушу зарыл;

- өзүнө болгон ишенимди жогорулатуу, башкача айтканда болочок мугалимдердин математиканы үйрөтүү жөндөмүнө болгон ишенимин арттыруу керек. Бул үчүн ийгиликтүү окутуунун мисалдарын көрсөтүү, практикалык көнүгүүлөрдү берүү жана конструктивдүү кайтарым байланыш менен камсыз кылуу маанилүү.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттарын аныктоо үчүн биз төмөнкүдөй ыкмаларды колдондук:

- Теориялык анализ. Педагогикалык, психологиялык жана методикалык адабияттар изилденди, математиканы окутуунун дидактикалык шарттары боюнча окумуштуулардын эмгектери талданды.
- Педагогикалык байкоо. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуу процессине байкоо жүргүзүлдү, сабактар анализденди.
- Сурамжылоо. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине жана окутуучуларга сурамжылоо жүргүзүлдү, алардын пикирлерин жана сунуштары аныкталды.
- Педагогикалык эксперимент. Иштелип чыккан дидактикалык шарттардын натыйжалуулугу текшерилди.

Педагогикалык, психологиялык жана методикалык адабияттарды, окуу программасын, жумушчу программаларды талдоо, кесиптик математика курсун окутуу процессине байкоо жүргүзүү, сабактарды анализдөө, студенттердин билимдерин текшерүү, студенттерге жана окутуучуларга анкета жүргүзүү, алардын пикирлерин жана сунуштарын аныктоо аркылуу болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн төмөнкүдөй дидактикалык шарттары аныкталды:

1. Адистикке багытталган мазмун. Кесиптик математика курсунун мазмуну башталгыч класстардын математика программасына ылайык түзүлүүсү зарыл.

2. Окутуучунун кесиптик компетенттүүлүгү. Окутуучунун математикалык билимдери гана эмес, башталгыч класстардын математикасынын мазмунун жана окутуунун инновациялык ыкмаларын салттуу ыкмалар менен айкалыштырып колдоно билүүсү зарыл.

3. Практикага багытталган окутуу. Теориялык билимдерди практикада колдонуу мүмкүнчүлүгүн камсыз кылуу үчүн дифференцирленген практикалык тапшырмаларды, көнүгүүлөрдү колдонуу менен окутуу процессин кызыктуу жана натыйжалуу уюштура билүү.

4. Окутуунун инновациялык технологиялары жана активдүү окутуу ыкмалары. Сабактарда студенттердин активдүүлүгүн жана өз алдынчалыгын өнүктүрүүгө багытталган интерактивдүү ыкмаларды (проблемалык окутуу, долбоордук ишмердүүлүк, командалык иш, кейс-стади) колдонуу зарыл.

5. Интеграцияланган окутуу. Кесиптик математиканы башка предметтер менен интеграциялоо, адистигинде математикалык билимдерди колдонууну үйрөтүү зарыл.

6. Студенттердин өз алдынчалыгын өнүктүрүү. Студенттердин өз алдынча билим алуусун, өзүн-өзү баалоосун жана рефлексиясын өнүктүрүүгө багытталган тапшырмаларды жана иш-чараларды колдонуу зарыл.

Белгиленген дидактикалык шарттарды ишке ашырууда окуу процессин төмөнкү дидактиканын принциптеринин негизинде уюштуруу зарыл деп эсептейбиз:

1. Ишмердүүлүккө багытталган окутуу принциби. Болочок башталгыч класс мугалимдеринин математикалык билими алардын педагогикалык ишмердүүлүгүндө колдонула турган конкреттүү курал болушу керек. Окутуу процессинде башталгыч класстын окуу программасына, окуучулардын жаш курагына жана психологиялык өзгөчөлүктөрүнө ылайыкталган практикалык тапшырмаларды, көнүгүүлөрдү жана маселелерди кеңири колдонуу.. Окутуу

процессинде студенттер пассивдүү билим алуучулар эмес, активдүү таанып-билүүчүлөр болушу керек. Мугалимдин ролу билимди даяр түрдө берүү эмес, студенттердин өз алдынча билим алуусуна, гипотезаларды коюп текшерүүсүнө, жаңы түшүнүктөрдү мурда алган билимдеринин негизинде өздөштүрүүсүнө шарт түзүү болуп саналат.

2. Интеграциялап окутуу. Кесиптик математика курсу башка дисциплиналар менен тыгыз байланышта болушу керек. Математикалык билимдер педагогиканын теориясы жана методикасы, сыяктуу предметтерди өздөштүрүүдө зарыл болгон негизги базаны түзүү. керек.

3. Дифференцирлөө. Ар бир студенттин окуу жөндөмдүүлүгү, мурда алган билими жана кызыкчылыктары ар башка. Ошондуктан, окутуу процессинде студенттердин жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуу, аларга өз темпинде өнүгүүгө жардам берүү. Дифференцияланган тапшырмаларды колдонуу, кошумча ресурстарды сунуштоо жана студенттерге жекече колдоо көрсөтүү маанилүү.

4. Рефлексия. *о*кутуу процессинин ажырагыс бөлүгү катары студенттердин өздөрүнүн окуу ишмердүүлүгүн, жетишкендиктерин жана кетирген каталарын талдоосуна көмөктөшүү зарыл. Рефлексия студенттерге эмнени жакшы өздөштүргөндүгүн, эмне боюнча дагы иштөө керектигин түшүнүүгө жардам берет жана алардын окуу процессине болгон аң-сезимдүү мамилесин өнүктүрөт. Ал үчүн суроолорду берүү, талкууларды уюштуруу, өзүн-өзү баалоо жана топтук баалоо ыкмаларын колдонуу сунушталат.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун ийгиликтүү өздөштүрүүсү үчүн окутуунун ар кандай методдорун натыйжалуу айкалыштыруу зарыл.

Төмөндө эң маанилүү жана эффективдүү методдор кеңири түшүндүрүлөт:

Проблемалык окутуу. Бул метод студенттердин таанып-билүү активдүүлүгүн жогорулатууга, сынчыл ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жана математикалык билимдерди практикалык кырдаалдарда колдонуу көндүмдөрүн калыптандырууга багытталган. Окутуучу студенттердин алдына реалдуу педагогикалык же турмуштук мазмундагы проблемаларды коёт,

аларды чечүү үчүн математикалык түшүнүктөрдү, эрежелерди жана ыкмаларды колдонуу талап кылынат. Мисалы, башталгыч класстын окуучулары үчүн математикалык оюндарды же көнүгүүлөрдү түзүүдө оптималдуу шарттарды аныктоо маселесин коюу. Проблеманы чечүү процессинде студенттер өз алдынча гипотезаларды коюшат, маалымат издешет, талкуулашат жана чечимдерди негиздешет.

Долбоордук метод. Бул метод студенттердин өз алдынча изилдөө ишмердүүлүгүнө негизделген. Студенттер белгилүү бир математикалык темага же педагогикалык проблемага байланыштуу долбоорлорду пландаштырышат, иштеп чыгышат жана ишке ашырышат. Долбоордун мазмуну башталгыч класстын математикасын окутуунун өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен аныкталат. Мисалы, "Башталгыч класстардын математикасындагы комбинаторикалык маселелер", "Функционалдык көз карандылыктын окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүнө тийгизген таасири", "Математикалык оюндарды түзүү жана аларды окуу процессинде колдонуунун эффективдүүлүгү" сыяктуу темаларда долбоорлорду иштеп чыгуу. Долбоорду ишке ашыруу процессинде студенттер маалымат чогултушат, талдашат, жыйынтык чыгарышат жана өз иштерин презентациялашат. Бул метод студенттердин изилдөөчүлүк көндүмдөрүн, чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн жана кызматташуу маданиятын өнүктүрөт.

Кейс-стади: Бул метод реалдуу педагогикалык кырдаалдарды анализдөөгө жана аларды чечүү үчүн математикалык билимдерди колдонууга багытталган. Студенттерге башталгыч класстарда математиканы окутууга байланыштуу конкреттүү кырдаалдар (кейстер) сунушталат. Алар бул кырдаалдарды талдап, көйгөйлөрдү аныкташат, мүмкүн болгон чечимдерди сунушташат жана алардын натыйжалуулугун баалашат. Мисалы, “Функционалдык көз карандылыктын алгачкы түшүнүктөрү” деген теманы алсак, кейс төмөнкүдөй түзүлөт:

Кейс: Окуучулар эки чоңдуктун биринин өзгөрүшү экинчисинин өзгөрүшүнө алып келерин түшүнүүдө кыйналышат (мисалы, буюмдун саны көбөйсө, анын жалпы баасы дагы көбөйөт).

Тапшырмалар:

1. Башталгыч класстын деңгээлинде функционалдык көз карандылыкты түшүндүрүүнүн конкреттүү мисалдарын келтириңиз (мисалы, сатылган балмуздактын саны жана түшкөн акчанын суммасы).
2. Бул байланышты таблицалар, сүрөттөр же жөнөкөй графиктер аркылуу кантип көрсөтүүгө болот?
3. Окуучуларды функционалдык көз карандылыктын мисалдарын өздөрү табууга мотивдештириңиз.
4. Бул түшүнүктү башка предметтер менен кантип байланыштырууга болот (мисалы, айлана-чөйрө, эмгек)?

“Теңдемелерди түзүүгө карата маселелер” деген теманы ала турган болсок, анда кейс төмөнкүдөй түлөт:

Кейс: Сиз окуучуларга тексттик маселелерди берип жатасыз, алар маселенин шарты боюнча жөнөкөй теңдемелерди түзүшү керек. Көпчүлүк окуучулар маселенин шартын математикалык тилге которууда кыйналышат.

Тапшырмалар:

- Башталгыч класстын деңгээлине ылайыктуу болгон, теңдеме түзүүгө алып келүүчү жөнөкөй тексттик маселелердин мисалдарын келтириңиз.
- Маселенин шартын этап-этабы менен талдоо жана аны теңдеме түрүндө жазуу процессин түшүндүрүңүз.
- Окуучуларга маселенин шарты боюнча теңдеме түзүүгө жардам берүүчү стратегияларды сунуштаңыз (мисалы, белгисизди белгилөө, негизги байланыштарды аныктоо).
- Бул көндүмдү өнүктүрүү үчүн кандай топтук иштерди же ролдук оюндарды колдонсо болот?

Бул кейстер болочок башталгыч класстын мугалимдерине "Алгебранын элементтери" темасын окутуунун теориялык негиздерин практикалык

ишмердүүлүк менен байланыштырууга жардам берет. Аларды талкуулоо жана чечүү процессинде мугалимдер өздөрүнүн билимдерин тереңдетип, педагогикалык чеберчиликтерин өркүндөтүшөт.

Интерактивдүү методдор: Бул методдор окуу процессине студенттердин активдүү катышуусун камсыз кылууга багытталган. Аларга дискуссиялар, топтук иштер, ролдук оюндар, математикалык моделдер, викториналар, “акыл чабуулу” жана башкалар кирет. Мисалы, белгилүү бир математикалык түшүнүктү же эрежени талкуулоо, топторго бөлүнүп маселелерди чыгаруу, математикалык оюндарды ойноо аркылуу теманы кызыктуу түрдө өздөштүрүү. Интерактивдүү методдор студенттердин коммуникативдик көндүмдөрүн, өз ара аракеттенүү жөндөмдүүлүктөрүн жана окууга болгон кызыгуусун арттырат.

Маалыматтык-коммуникациялык технологиялар (МКТ) жана жасалма акыл платформалары: Заманбап билим берүү парадигмасында маалыматтык-коммуникациялык технологиялар (МКТ) жана жасалма акыл платформалары окуу процессинин ажырагыс бөлүгү катары каралууда. Бул технологияларды кесиптик математика курсун окутууга интеграциялоо болочок башталгыч класс мугалимдеринин даярдыгынын сапатын жогорулатуунун маанилүү шарты болуп саналат.

Башталгыч класстарда математикалык түшүнүктөрдүн негизи түптөлгөндүктөн, мугалимдердин бул предметти жеткиликтүү, кызыктуу жана визуалдуу түрдө жеткирүүсү өзгөчө мааниге ээ. МКТнын мүмкүнчүлүктөрү, мисалы, GeoGebra жана Wolfram Alpha сыяктуу математикалык программалар аркылуу геометриялык фигураларды жана алардын касиеттерин интерактивдүү көрсөтүүгө, ар кандай математикалык маселелерди визуалдаштырууга жана түшүндүрүүгө мүмкүндүк берет. Бул болсо студенттердин абстракттуу түшүнүктөрдү жакшыраак кабыл алуусуна жана алардын маңызын тереңирээк түшүнүүсүнө шарт түзөт.

Мындан тышкары, онлайн ресурстар, интерактивдүү симуляциялар жана электрондук окуу материалдары болочок мугалимдердин өз алдынча билим алуу мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет. Алар ар кандай темалар боюнча кошумча

маалыматтарды табууга, өздөрүнүн билим деңгээлин текшерүүгө жана практикалык көнүгүүлөрдү аткарууга мүмкүнчүлүк алышат. Виртуалдык лабораториялар болсо математикалык эксперименттерди коопсуз жана жеткиликтүү шартта жүргүзүүгө жол ачат, бул болсо студенттердин изилдөөчүлүк көндүмдөрүн өнүктүрүүгө көмөктөшөт.

Демек, педагогикалык колледждердин окутуучулары кесиптик математика курсунун алкагында болочок башталгыч класс мугалимдерин заманбап МКТ каражаттарын жана жасалма акыл платформаларын колдонууга үйрөтүүсү зарыл. Бул аларга болочоктогу педагогикалык ишмердүүлүгүндө математиканы кызыктуу жана натыйжалуу окутуунун ыкмаларын өздөштүрүүгө жардам берет. Окутуу процессине технологияларды интеграциялоо менен биз келечек муундун математикалык сабаттуулугун жогорулатууга багытталган компетенттүү мугалимдерди даярдай алабыз.

Моделдештирүү. Математикалык маселелердин чыгарылыштарын түрдүү моделдердин жардамы изилдөө жана түшүндүрүү студенттерге тексттүү маселелерди чыгаруунун ыкмаларын түшүнүүгө жардам берет. Башталгыч класстын деңгээлине ылайыктуу жөнөкөй математикалык моделдерди түзүү жана аларды талдоо көндүмдөрүн өнүктүрүү зарыл. Мисалы, кыймылга, жумушка, нарк баага карата, салыштырууга жана катыштарга карата берилген маселелерди чыгаруунун мүмкүн болгон бардык моделдерин түзүү.

Рефлексивдүү методдор: Окутуу процессинин аягында же белгилүү бир тема өтүлгөндөн кийин студенттердин өздөрүнүн окуу ишмердүүлүгүн, эмнени үйрөнгөндүгүн, кандай кыйынчылыктарга туш болгондугун жана аларды кантип жеңгендигин талдоосуна багытталган тапшырмаларды колдонуу. Бул эссе жазуу, өзүн-өзү баалоо анкеталарын толтуруу, тайпалаштарынын иштерин баалоо жана талкуулоо аркылуу ишке ашырылышы мүмкүн. Рефлексия студенттердин окууга болгон аң-сезимдүү мамилесин өнүктүрөт жана алардын окуу стратегияларын жакшыртууга жардам берет.

Ишмердүүлүккө багытталган окутуу студенттерге алган математикалык билимдерин келечектеги педагогикалык ишмердүүлүгүндө ийгиликтүү

колдонууга мүмкүндүк берет. Интеграциялык принцип математикалык билимдердин башка педагогикалык дисциплиналар менен байланышын ачып берет, ал эми индивидуалдаштыруу ар бир студенттин жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен окутууну уюштурууга шарт түзөт. Рефлексия студенттердин окуу процессине аң-сезимдүү мамиле жасоосуна көмөктөшөт.

Проблемалык окутуу, долбоордук метод, кейс-стади, интерактивдүү методдор, МКТны, жасалма акыл платформаларын колдонуу жана моделдөө студенттердин математикалык түшүнүктөрдү терең өздөштүрүүсүнө, практикалык көндүмдөрүн калыптандыруусуна жана кесиптик компетенцияларынын өнүгүшүнө оң таасирин тийгизет.

Математиканын түшүнүктөрүн терең өздөштүрүү үчүн, анын турмушта колдонулушун мисалдар менен көрсөтүү зарыл. Инсан абстракттуу түшүнүктөрдүн реалдуу дүйнөдө кандайча колдонуларын көргөндө, аларды түшүнүү жана эстеп калуу оңой болот. Мисалы, алгебралык теңдемелерди үйрөнүүдө белгисиз чоңдуктарды табуу, маселелерди математикалык тилге которуу жана аларды чечүү жолдорун табуу турмуштагы көптөгөн кырдаалдарда пайдалуу болорун түшүндүрүүгө болот. Мындан тышкары, долбоордук иштерди уюштурууда студенттер өздөрү кызыккан темада математикалык моделдерди түзүп, алардын турмуштагы колдонулушун изилдей алышат. Студенттерге математикалык түшүнүктөрдү кызыктуу жана интерактивдүү түрдө практика жүзүндө колдонуп көрүүгө мүмкүнчүлүк берүү керек. Окуу китептериндеги абстракттуу маселелер менен бирге, реалдуу жашоодо кездешүүчү көйгөйлөрдү математикалык жол менен чечүүгө көнүктүрүү да оң натыйжаларды берет. Математиканын турмуштагы колдонулушун ачып көрсөтүү студенттердин бул предметке болгон кызыгуусун арттырат, анын маанилүүлүгүн түшүндүрөт жана терең өздөштүрүүгө өбөлгө түзөт.

И. Б. Бекбоев математика предметинде өздөштүрүлгөн түшүнүктөрдүн турмушта колдонулушун көрсөтүүнүн эң бир эффективдүү ыкмаларынын бири болуп – көнүгүүлөрдү аткаруу, мисал-маселелерди чыгаруу эсептелерин

белгилейт [39, 156-б.]. Бул пикирге таянуу менен болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математиканы окутууда кейс-тапшырмаларды берүү аркылуу окутууга болот деп эсептейбиз. Геометриянын элементтерин окутууда түшүнүктөрдүн турмушта колдонулушу боюнча кырдаалга жараша ролдук оюн технологиясын карайлы.

Мисалы: оюнга катышуу үчүн тайпа үч командага бөлүнөт.

Командалар имараттарды калыбына келтирүү жана көркөм жасалгалоо боюнча үч фирма ачууга чакырылат. Мектептин дубалын калыбына келтирүү иштерин жүргүзүү үчүн чыгымдардын сметасын түзүү керек.

Берилген шарттары төмөнкүдөй: дубалдын узундугу 75 м, бийиктиги 8 метр. " Айкөл " фирмасында аянты 1 чарчы метр жана баасы 1600 сом болгон мрамор плиталары, "Сапат" фирмасында аянты 0,8 чарчы метр жана баасы 1300 сом болгон тоо тек плиталары, "Акыл" фирмасында аянты 0,5 чарчы метр жана баасы 1000 сом болгон капталуучу таштар бар. Керектүү эсептөөлөрдү жүргүзүп, эң арзан жасалгалоо вариантын тандагыла.

“Айкөл” фирмасы: 1) 75*8 = 600

2) 600: 1 = 600 плиталар

3) 600*1600 = 960 000 сом иштин наркы.

“Сапат” фирмасы: 1) 75*8 = 600

2) 600: 0,8 = 750

3) 750*1300 = 975 000 сом иштин наркы.

“Акыл” фирмасы: 1) 75*8 = 600

2) 600:0,5 = 1200

3) 1200*1000 = 1 200 000 сом иштин наркы.

Эми кайсы фирманын сунушу менен дубалды калыбына келтирүү эң арзан боло тургандыгына жыйынтык чыгаралы. Демек, “Акыл” фирмасынын сунуш варианты эң кымбат, ал эми “Айкөл” фирмасыныкы эң арзан.

Мындай тапшырмалар турмуштук кырдаалдык маселелерди чечүүгө багытталып, сабакка болгон кызыгууну арттырат.

Кесиптик математика курсун окутууда колдонула турган кейс-технологиясы – бул математика боюнча билимди өздөштүрүү үчүн эмес, окуучуларда жаңы сапаттарды жана көндүмдөрдү калыптандырууга багытталган, реалдуу же ойдон чыгарылган кырдаалдарга негизделген кыска мөөнөттүү окутуунун интерактивдүү технологиясы.

Кейс тапшырмалар төмөнкүдөй максатта колдонулат:

- ✓ тапшырмаларды аткарууда билимди жана көндүмдү системалаштыруу жана колдоно билүү;
- ✓ алынган жыйынтыктарды анализдөө, системалаштыруу жана колдоно билүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү;
- ✓ айтылган ой-пикирге сын көз караш менен кароо, алар менен командада иштей билүүгө тарбиялоо.

Кейс-тапшырмаларды түзүү жана максатка ылайыктуу колдонуу мугалимден мыкты даярдыкты жана кесиптик чеберчиликти талап кылат.

Кесиптик математиканы окутууну өнүктүрүүдө системалык анализ маанилүү роль ойнойт. Анын маңызы кандайдыр бир процессти кээ бир компоненттерден, алардын өз ара байланыштарынан жана бул системанын категориялык аппаратынын бардык маанилүү түшүнүктөрүнүн, максаттарынын, принциптеринин, мазмунунун, формаларынын, каражаттарынын жана ыкмаларынын өз ара шарттуулугунан турган система катары кароодо турат. Окутууну система катары түшүнүүдөгү эң маанилүү учур окумуштуулардын системанын бүтүндүк мүнөзү жөнүндөгү корутундусу болуп саналат - эгерде системада анын компоненттеринин жок дегенде бири өзгөрсө, анда система же бузулат, же өзгөрөт. Ошондуктан системанын элементтеринин ортосундагы жаңы байланыштарды кароо зарылчылыгы бар.

И. Бекбоев башталгыч мектепте окутуу процессин система катары карап чыккан, анын элементтери окутуунун максаттары, мазмуну, ыкмалары, каражаттары жана формалары болуп саналат жана алардын ортосунда кандай байланыштар бар экендигин, бир элементтин өзгөрүшү башка элементтерге, бүтүндөй системага кандай таасир этерин көрсөткөн [39, 40, 41, 42, 43, 44].

Окутуу системасын өнүктүрүүнүн алдыңкы багыты аны гумандаштыруу болуп саналат. Гумандаштыруу – бул, системанын бардык компоненттериндеги эң маанилүү өзгөрүүлөрдү аныктайт. Башталгыч класстын мугалиминин инсандыгы биринчи планга коюлат, ал системанын иштөө максатына айланат. Даярдоонун мазмуну, ыкмалары жана аны уюштуруу формалары бул сапатты калыптандыруу каражаттары болушу керек. Студент - болочок мугалим - даярдоонун объектисинен даярдоонун субъектисине айланат [150, 52-б].

Ишмердүүлүк мамиленин негизинде инсандын калыптанышына жетүү үчүн аны уюштуруу жана башкаруу керек. Ишмердүүлүк мамилеси чыгармачыл математикалык ишмердүүлүктү «имитациялаган» моделди аныктайт, бул студенттерди ишмердүүлүккө тартууга, алардын жеке жөндөмдүүлүктөрүнүн деңгээлинде тиешелүү тажрыйбаны өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет.

А. А. Столяр математикалык ишмердүүлүктүн үч негизги аспектисин бөлүп көрсөткөн [159, 114-б] :

1. эмпирикалык материалды математикалаштыруу;
2. математикалык материалды логикалык уюштуруу;
3. теорияны колдонуу.

Математиканы окутууда ишмердүүлүк мамилени колдонуунун ар кандай аспектилери О. Б. Епишева, Т. А. Иванова В. И. Крупич, Г. И. ж.б. тарабынан да изилденген. Б. Епишева ишмердүүлүк мамилени колдонуунун мыйзам ченемдүүлүктөрүн аныктаган:, В. И. Крупич - маселелерди чечүү процессинде, Т. А. Иванова - математиканы окутуу процессинде окуучулардын методологиялык билимин калыптандырууда ишмердүүлүк мамилени колдонууну карап чыккан .

О. Б. Епишева математиканы окутууга ишмердүүлүк мамиленин төмөнкү мыйзам ченемдүүлүктөрүн аныктаган [72, 84-б]:

- студент окуу материалын өзү үйрөнгөндөй кылып уюштуруу керек. Бул учурда гана ал аң-сезимдүү жана бекем өздөштүрөт, мында инсандыгын өнүктүрүү процесси жүрөт;

- студенттер окуу материалын окуу-таанып билүү ишмердүүлүгүнүн толук циклинин жүрүшүндө өздөштүрүшөт: кабыл алуу, түшүнүү, эстеп калуу, колдонуу, жалпылоо жана системалаштыруу.

Демек, кесиптик математика курсун окутуудагы ишмердүүлүк мамиле төмөнкүлөргө мүмкүндүк берет: биринчиден, билим берүүнүн илимий деңгээлин жогорулатуу, анткени ал илимий изилдөө ыкмаларын колдонуу мүмкүнчүлүгүн камсыз кылат; экинчиден, илимий дүйнө таанымды калыптандыруу, билимди өз алдынча өздөштүрүү аларды алган билимине ишенүүгө шарттайт; үчүнчүдөн, студенттердин таанып билүү өз алдынчалыгын жана ой жүгүртүү чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өнүктүрөт; төртүнчүдөн, инсандын эмоционалдык-эрктүү сапаттарын өнүктүрөт жана таанып билүү мотивациясын калыптандырат. Ошентип, ишмердүүлүк мамиле болочок башталгыч класстын мугалимдерин даярдоодо орто кесиптик билим берүү окуу жайларынын алдында турган милдеттерди натыйжалуу чечүүнү камсыз кылат.

Кесиптик математика курсун окутууда ишмердүүлүк мамилени ишке ашыруу менен төмөнкү натыйжаларга жетишүүгө болот:

- окутуучунун чыгармачылык изденүүсү жана студенттердин чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү үчүн чоң мүмкүнчүлүктөрдү ачат;
- окутуучу менен студенттердин биргелешкен ишмердүүлүгүн уюштурууда проблемалык кырдаал түзүлүп, студенттер тарабынан маселелерди чечүүнү жалпылоо ыкмасы, маселелерди чечүү жана алгоритмди издөөсү уюштурулат;
- окутууда изилдөө ыкмасын колдонуу менен изилдөөгө тийиш болгон белгисиз фактылар аныкталып, проблемалар такталат жана формулировкаланат, гипотезалар коюлат, изилдөө планы түзүлөт. Планды ишке ашырууда белгисиз фактыларды жана алардын башкалар менен байланышын изилденет, коюлган гипотезаларды текшерүү, натыйжаны формулировкалоо, алынган жаңы билимдин маанилүүлүгүн, аны колдонуу мүмкүнчүлүгүн баалоо жүргүзүлөт.

Учурда математиканы окутууда дифференцирленган мамилеге көңүл бура башташты. Дифференцирленган мамиледе окутуучулар ар бир студентке башкаларга тоскоолдук кылбастан, өз күчү жана кызыкчылыктарына ылайык

иш алып барууга мүмкүнчүлүк берүүгө аракет кылышат. Деңгээлдеп дифференцирлөөнүн негизги өзгөчөлүгү студенттердин билимине жана билгичтигине болгон талаптар алардын өнүгүү деңгээлине жараша болот.

Математиканы окутууну дифференцирлөө проблемалары В. А. Гусев, М. В. Ткачева жана башкалардын эмгектеринде каралат [64, 124].

В. А. Гусев орто мектепте дифференцирленген окутуунун теориясын жана методикасын иштеп чыккан [64, 202-б.].

М. В. Ткачева дифференцирленген билим берүүнүн көп өлчөмдүү моделин иштеп чыгат жана математиканы окутууда аны ишке ашыруу жолдорун аныктаган [151, 34-б.].

Дифференцирлөөнүн негизинде студенттердин жеке-психологиялык өзгөчөлүктөрү жатат. Окутуунун милдети – окуу ишмердүүлүгүнүн ар бир түрү үчүн окутуунун эң жакшы жолдорун табуу.

Демек, кесиптик математиканы окутуунун дифференцирлөө төмөнкүдөй артыкчылыктарга ээ:

- окутуунун инсанды өнүктүрүүгө багытталгандыгы, ар бир студент үчүн ишмердүүлүктүн элементтерин жетишээрлик деңгээлин калыптандыруу;
- ар бир окуучуга жеке мүмкүнчүлүктөрүнө жана кызыкчылыктарына ылайык окуу материалын тандоо мүмкүнчүлүгүн түзүү;
- ар бир студент үчүн окутууда ийгилик кырдаалдарын түзүү, анткени ийгилик шыкты, өз күчүнө ишенимди жаратат.

Билим берүүнү гумандаштыруу - бул билим алуучунун инсандыгын өнүктүрүүгө багытталышы, башкача айтканда, билимди «инсандаштыруу», студенттин жеке маанилүү сапатына баа берүү. Бул биринчи кезекте окутуу процессинин ар бир студенттин жеке-психологиялык өзгөчөлүктөрүн эске алууга жана жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүгө багытталышын билдирет.

Математикалык билим берүүнү гумандаштыруу математиканы окутуунун максаттарын аныктайт, математикалык билим берүүнүн мазмунун тандоонун жаңы проблемаларын коёт, математиканы окутуунун бардык иштеп жаткан системасын өркүндөтүүнү шарттайт. Мында негизги категорияларынын

катарына окутуу ыкмалары кирет. Окутуу ыкмалары - билим берүүнүн максаттарына жетүүгө багытталган мугалим менен окуучунун өз ара байланышкан ишмердүүлүгүнүн иреттелген ыкмалары [46, 80-б].

Окутуу процесси окутуунун максаттарынын, мазмунунун, ыкмаларынын, каражаттарынын жана формаларынын өз ара аракети катары каралган. Максаттар мазмунду шарттайт, андан соң ыкмаларды аныктайт, ал эми ыкмалар - каражаттарды жана формаларды аныктайт.

Педагогикалык колледждердеги болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү студенттердин таанып-билүү активдүүлүгүн ар тараптан өнүктүрүүнү жана алардын өз алдынча окуу ишмердүүлүгүнүн көндүмдөрүн калыптандырууну талап кылат.

Маселелерди чыгаруу аркылуу окутуу маселелери боюнча көптөгөн изилдөөлөр жүргүзүлгөн.

Л. М. Фридман математикалык маселелерди чыгаруу процесстеринин психологиялык мыйзам ченемдүүлүктөрүн изилдөөнүн негизинде стандарттуу эмес маселелерди чыгаруунун ыкмаларын системалаштырган жана методикалык схемасын түзгөн [159, 241-б].

Г. М. Гасымов геометриялык маселелерди чыгаруунун ыкмалары изилдеген жана аларды колдонуунун методикасын иштеп чыккан [58, 11-б].

К.М.Торогельдиева математикалык түшүнүктөрдү маселелердин жардамы менен берүүнүн ыкмаларын берген [153, 26-б.].

Т. В. Смолеусова, В. А. Лебединцева ж.б. изилдөөлөрү башталгыч класстардын мугалимдерин маселелерди чыгарууга үйрөтүү проблемасына арналган.

Н. Ф. Талызина математиканы кесипке багыттап окутуунун мазмунун түзүү белгилүү бир билимди жана көндүмдөрдү талап кылган кесиптик маселелерди бөлүп көрсөтүүдөн келип чыгышы керек деп эсептейт [148, 86-б].

Биздин оюбузча теориялык билимдин деңгээли мугалим мектеп программасынын деңгээлинен жогору көтөрүлүп, математиканы илимий жана

прикладдык кызыкчылыктардан жогору карай ала тургандай болушу керек деп эсептейбиз. Студенттерге кесиптик математика курсун окутууда теориялык эмес, практикалык түшүнүктөргө басым жасап, болочок мугалимдерди кесиптик математикага окутуу менен жаңыча окутуу ыкмаларын, иновацияларды үйрөтүү аркылуу аларды заманбап жана натыйжалуу окутууга даярдоо максатка ылайыктуу болот.

Г. М. Гасымов педагогикалык окуу жайлардын математика курсунун геометриялык материалын окутууну өркүндөтүү маселеси караган [58, 16-б с.].

В. А. Лебединцев, В. А. Ситаров болочок башталгыч класстардын мугалимдерине математиканы окутуунун натыйжасында окуп - таанып билүү процессин активдештирүүнүн каражаты катары тексттүү маселелерди чыгаруу жөндөмүн жана окуу-изилдөө иш-аракеттерин калыптандырууга багытталган студенттердин өз алдынча ишин уюштуруу системасын эсептешет [115, 110].

Жогорудагы айтылгандар болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математиканы окутуу төмөнкүдөй талаптарды ишке ашырууну негиздейт:

1. Адистикке багытталган математикалык билимдерин өркүндөтүү. Окутуучулар кесиптик математика курсунун мазмунун гана бербестен, ошол эле учурда болочок адистигинде колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн калыптандыруу.

2. Студенттердин сабакка болгон кызыгуусун арттыруу: Кесиптик математиканы окутууда эң маанилүү максаттардын бири — студенттердин кызыгуусун жана мотивациясын жогорулатуу.

3. Педагогикалык жана психологиялык аспекттерге көңүл буруу: Кесиптик математика курсун окутууда педагогикалык технологияларды пайдалануу жана жагымдуу психологиялык атмосфераны түзүү окутуучунун негизги милдети болуп саналат.

4. Математиканы окутуунун интерактивдүү ыкмаларын колдонуу: Окутуучулар кесиптик математика курсун окутууда инновациялык ыкмаларды колдонуусу болочок башталгыч класстын мугалимдери үчүн жаңы

тажрыйбаларды, оюндарды жана иш-аракеттерди колдонуу боюнча маанилүү көрсөтмөлөрдү берет.

5. Окутуу процессинде деңгээлдеп дифференцирлөө, студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүн эске алуу, аларга өз темпинде өнүгүүгө, кыйынчылыктарды жеңүүгө жана ийгиликке жетүүгө жардам берүү.

6. Интеграциялоо, кесиптик математика курсунун башка дисциплиналар менен тыгыз байланышта болушу.

Бул изилдөөнүн алкагында сунушталган методологиялык негиздерди жана окутуу методдорун педагогикалык колледждердин окуу пландарына жана окутуу процессине киргизүү болочок башталгыч класстын мугалимдеринин математикалык даярдыгынын сапатын жаңы деңгээлге көтөрүүгө мүмкүндүк берет. Натыйжада, болочок башталгыч класстардын мугалимдери кесиптик математика курсун кызыгуу менен үйрөнүп, алардын проблемаларды чечүү жөндөмдүүлүктөрү жана жалпы билим берүү деңгээли жогорулайт.

2.2. Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун инновациялык технологиялары

Инновациялык педагогикалык технологияларды колдонуп өтүлгөн сабак чыгармачылык ишмердүүлүктөгү окутуучу менен студенттердин ортосундагы эффективдүү кызматташтык.

Педагогикалык технология бардык каражаттарды колдонуу менен билим берүү, аны калыптандыруу жана өнүктүрүү максатындагы окуу процессин толугу менен пландаштыруу, иш жүзүнө ашыруу, баалоо системалык методу катары карасак болот [157 ,118-б.].

Билим берүү процесси тынымсыз өнүгүүдө. Заман талабына ылайык, педагогдор окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуу максатында ар кандай жаңы методдорду жана технологияларды кеңири колдонууда.

Биз болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн жалпы жоболорунун, аныкталган

дидактикалык шарттарынын, принциптеринин жана аларды ишке ашыруунун талаптарынын негизинде төмөнкү окутуунун технологияларын активдүү пайдаландык: деңгээлдик дифференцирлөө жана жекелештирүү; интерактивдүү окутуу; долбоордук окутуу; проблемалык окутуу; илимий-изилдөө ишмердүүлүгү; STEAM; маалыматтык-коммуникациялык технологиялар жана жасалма акыл платформалары; оюн ыкмалары, тесттик технологиялар, ден соолукту сактоо технологиялары.

Дифференцирлеп окутуу ыкмасы билимди терең жана туруктуу өздөштүрүүгө, студенттердин жеке жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө жана чыгармачылык ой жүгүртүү жөндөмүн калыптандырууга көмөктөшөт. Ар кандай деңгээлдеги тапшырмалар сабактын уюштурулушун жеңилдетип, ар бир студенттин мүмкүнчүлүгүнө жараша билим алуусуна шарт түзөт.

Дифференцирлеп окутуу төмөнкүдөй жыйынтыктарды бере тургандыгы аныкталды:

- студенттердин сабакка болгон кызыгуусу жогорулайт, анткени ар бирине анын дараметине ылайык тапшырма берилет;
- өздөштүрүү деңгээли мыкты студенттер үчүн татаал тапшырмалар сунушталат, бул алардын ой жүгүртүүсүн активдештирип, сабакка болгон мотивациясын жогорулатат;
- студенттер дайыма интеллектуалдык ишмердүүлүк менен алектенип, бош убакыттары болбойт;
- окутуучу ар бир студентке керектүү деңгээлде көңүл буруп, окутуу процессинде ийкемдүү иштей алат;
- өздөштүрүү деңгээли мыкты студенттер өз жөндөмдөрүн бекемдесе, өздөштүрүүсү начар студенттер ийгиликке жетип, билимге болгон ишеними артат;
- студенттердин мотивациясы жогорулап, окуу процессинде активдүү болушат.

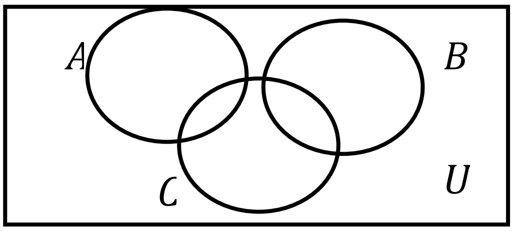
Мисалы «Көптүктөр» темасын окутууда төмөндөгү тапшырмалар каралды.

1-маселе. Өзүңөр окуган окуу жайдын студенттерин универсалдуу көптүктүн аныктамасын пайдаланып мисал келтиргиле деген маселе коюлат. Мындай маселелер репродуктивдүү маселелер болот.

- A – педагогикалык колледжде окуган студент балдарынын көптүгү;
- B – ушул эле колледждин студент кыздарынын көптүгү;
- C – колледждеги спортсмендердин көптүктөрү болсо .

Анда U – универсалдык көптүгү катары аталган колледждин бардык адистиктеги студенттеринин көптүгүн алууга болот . Мисален, аталган колледждин студенттери жөнүндөгү мисалды Эйлер-Венндин диаграммалары менен кантип сүрөттөйбүз деген маселе коюлса анда ал репродуктивдүү деңгээлдеги маселе катары каралат.

$A \subset U, B \subset U, C \subset U$. U универсалдык көптүгү тик бурчтук, ал эми камтылуучу көптүктөрү тегерекчелер көрүнүшүндө сүрөттөлөт деп негиздешет.



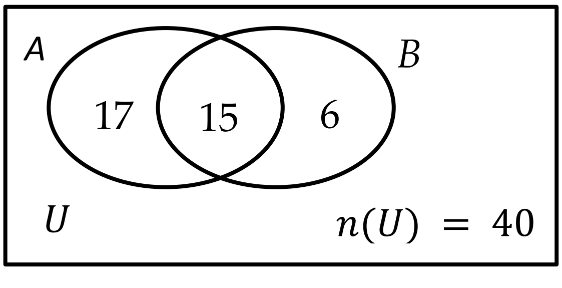
2.1-сүрөт

Продуктивдүү денгээлдеги мисалдарга төмөндөгүдөй маселе коюлат.

2-маселе. Класста 40 окуучу бар. Алардын 32си математика ийримине, 21и «Чебер колдор» ийримине, 15и эки ийримге тең катышат. Канча окуучу бир да ийримге катышпайт? Бул маселени чечүүдө жогорудагы айтылган маалыматтар студенттерге таяныч билим болот.

Чыгаруу. Маселени көптүктөр теориясынын тилине которолу. Маселеде универсалдык көптүк жана анын эки камтылуучу көптүктөрү жөнүндө сөз болуп жатат: U – класcстын окуучуларынын көптүгү, A – математика ийримине катышкан окуучулардын көптүгү, B – «Чебер колдор» ийримине катышкан окуучулардын көптүгү. Маселенин шарты боюнча бул көптүктөр кесилишет.

$n(U) = 40$ – класстагы окуучулардын саны, $n(A) = 32$ – математика ийримине катышкан окуучулардын саны, $n(B) = 21$ –



2.2-сүрөт

«Чебер колдор» ийримине катышкан окуучулардын саны (2.2-сүрөт).

Сумма эрежеси боюнча A жана B көптүктөрүнүн биригүүсүндөгү элементтердин санын табабыз:

$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 32 + 21 - 15 = 38.$

Эми бир да ийримге катышпаган окуучулардын санын табалы:

$n(U) - n(A \cup B) = 40 - 38 = 2$

Демек, 2 – бир да ийримге катышпаган окуучулардын саны.

Жообу: 2 окуучу.

Өнүккөн денгээлдеги маселелерге жогорудагы репродуктивдүү жана продуктивдүү денгээлдеги маселелер таяныч билим болот.

3-маселе. 3-4-класста 70 окуучу бар. Алардын ичинен 36сы математика ийримине, 28и музыка ийримине, 20сы сүрөт ийримине, 10 окуучу математика жана сүрөт, 12 окуучу музыка жана сүрөт, 14 окуучу математика жана музыка ийримдерине катышат. 17 окуучу бир да ийримге катышпайт. Канча окуучу бир гана ийримге катышат?

Чыгаруу. U – 3-4-класстын окуучуларынын көптүгү,

A – математика ийримине катышкан окуучулардын көптүгү,

B – музыка ийримине катышкан окуучулардын көптүгү,

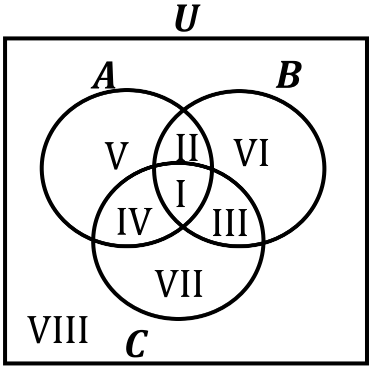
C – сүрөт ийримине катышкан окуучулардын көптүгү болсун.

Маселенин шартында көрсөтүлгөн берилиштерди жазалы:

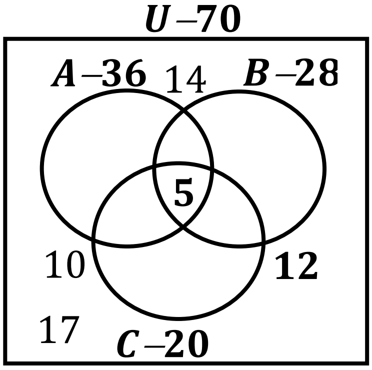
$m(U) = 70; m(A) = 36; m(B) = 28; m(C) = 20;$

$m(A \cap B) = 14$, (I+II); $m(B \cap C) = 12$, (I+III); $m(A \cap C) = 10$, (I+IV).

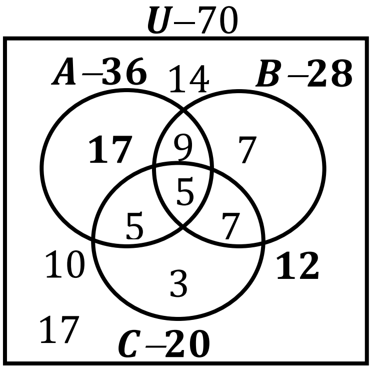
Бул көптүктөрдү Эйлердин тегерекчелеринин жардамында сүрөттөйлү.



2.3-сүрөт



2.4-сүрөт



2.5-сүрөт

U көптүгү (A, B, C) үч касиеттин жардамында 8 класска ажырады (2.4-сүрөт). Ар бир класстын элементтеринин санын аныктоо талап кылынат. Шарт боюнча бир да ийримге катышпаган окуучулардын саны 17. Демек, VIII класста 17 элемент бар.

$70 - 17 = 53$ – бул $A \cup B \cup C$ көптүгүндөгү элементтердин саны.

Үч көптүктүн биригүүсүндөгү элементтердин саны төмөнкү формула менен эсептелери белгилүү:

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) -$$
$$-n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C).$$

Бул формулага белгилүү берилиштерди коёбуз жана эсептөө-лөрдү аткарабыз:

$$53 = 36 + 28 + 20 - 14 - 12 - 10 + m(A \cap B \cap C);$$
$$53 = 48 + m(A \cap B \cap C).$$

$m(A \cap B \cap C) = 53 - 48 = 5$ – бул I класстагы элементтердин саны (2.5-сүрөт).

Андан ары калган ар бир класстын элементтерин удаалаш та-бабыз жана аларды диаграммада белгилейбиз (20-сүрөт):

$14 - 5 = 9$, (II); $28 - (9 + 7 + 5) = 7$, (VI);

$12 - 5 = 7$, (III); $20 - (7 + 5 + 5) = 3$, (VII);

$10 - 5 = 5$, (IV); $36 - (9 + 5 + 5) = 17$, (V).

Бирден гана ийримге катышкан окуучулардын саны:

$17 + 7 + 3 = 27$, (V+VI+VII).

Жообу: 27 окуучу.

Дифференцирленген жана жекелелештирилген технологияларын колдонууда педагогикалык тактык чоң мааниге ээ. Студентке жөнөкөй тапшырма берип, ага ийгиликке жетүү мүмкүнчүлүгүн түзүү зарыл, бул болсо, анын өз күчүнө болгон ишенимин арттырып, татаалыраак тапшырмаларга даяр болушуна түрткү берет. Бул ыкмалар студенттерди чыгармачыл ой жүгүртүүгө,

аналитикалык жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө жана өз алдынча билим алуу процесси менен алектенүүгө багыттайт.

Интерактивдүү окутуу технологиялары – бул студенттердин активдүү катышуусун талап кылган окутуу ыкмалары. Алар студенттердин кызыгуусун арттырып, билимди терең өздөштүрүүгө жардам берет. Кесиптик математика курсун окутууда төмөнкү интерактивдүү окутуу технологияларын колдонуу сунушталат:

Долбоордук иш технологиясы – бул болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин белгилүү бир убакыт аралыгында, өз алдынча же топтордо иштөөсүнө негизделген билим берүү ыкмасы. Бул технология төмөнкү принциптерге таянат:

- активдүүлүк жана өз алдынчалуулук: Студенттер билим алуу процессинин активдүү катышуучулары болуп, маалыматты өздөрү издеп табышат, талдашат жана колдонушат.
- проблемалуулук: Окутуу реалдуу турмуштук же кесиптик көйгөйлөрдүн тегерегинде уюштурулат, бул студенттин сабакка болгон кызыгуусун арттырат жана билимди практикада колдонууга түрткү берет.
- кызматташтык: Топтордо иштөө аркылуу мугалимдер бири-бири менен пикир алмашышат, тажрыйба бөлүшүшөт жана жалпы максатка жетүү үчүн жоопкерчиликти бөлүшүшөт.
- натыйжалуулук: Долбоордун аягында конкреттүү продукт (презентация, методикалык иштеп чыгуу, практикалык колдонмо ж.б.) жаратылат, бул окутуунун натыйжалуулугун өлчөөгө мүмкүндүк берет.
- рефлексия: Долбоордун жүрүшүндө жана аягында мугалимдер өздөрүнүн ишмердүүлүгүн, жетишкендиктерин жана кетирген каталарын талдашат.

"Комбинаторикалык маселелер башталгыч класстардын математикасында" деген темада долбоордук иш тиркемеде берилди (Тиркеме 6).

Проблемалык окутуу – бул студенттерди ой жүгүртүүгө, изилдөө жүргүзүүгө жана чыгармачыл чечимдерди табууга үйрөтүүчү ыкма. Бул методдун маңызы – студенттерди белгилүү бир көйгөйлөрдү чечүү процессине

тартуу аркылуу алардын аналитикалык жана сынчыл ой жүгүртүү жөндөмүн өнүктүрүү. Проблемалык окутуу студенттердин материалды терең өздөштүрүүсүнө өбөлгө түзүп, алардын билимге болгон кызыгуусун арттырат жана чыгармачылык жөндөмдөрүн өркүндөтөт. Проблемалык окутууда окутуучу даяр билимдерди бербестен, студенттин ишмердүүлүгүн төмөндөгү иш-аракеттер аркылуу башкарат:

2.1. Таблицасы. Окутуучунун иш-аракетинин түрлөрү

Кеңеш берүү	Окутуучу жаңы маалымат булактарын сунуштай алат, же жөн гана студенттердин ойлорун өз алдынча изденүүгө туура багытка багыттай алат. Студенттер өз алдынча тандоо жасап, демилгени колго алышат.
Дем берүү	Иштин жүрүшүндө окутуучу студенттерге долбоордук ишмердүүлүктүн кырдаалын тандоо жана өз алдынча чечим чыгаруу эркиндиги катары ачып берүүчү принциптерди карманышы керек.
Фасилитациялоо	Окутуучу суроолорду, ой жүгүртүүнү, ишмердүүлүктү өзүн-өзү баалоону, ар кандай кырдаалдарды моделдештирүү, билим берүү чөйрөсүн өзгөртүү, мисалы, топтук талкууну уюштуруу, жооптору студентке белгисиз болгон суроолорду берүү, окуудагы карама-каршылыктарды ачуу аркылуу ойго салат жана объекттерди жайгаштыруу аркылуу студенттердин чыгармачылыгын жаратат.
Байкоо	Психологиялык-педагогикалык эффектке көз салуу – жеке сапаттарды калыптандыруу, рефлексия, өзүн-өзү сыйлоо, туура тандоо жана анын кесепеттерин түшүнүү.

Бул метод болочок башталгыч класстардын мугалимдерине математикалык маселелерди чечүүгө үйрөтөт. Көйгөйлөр аркылуу алар

аналитикалык ой жүгүртүүсүн жана чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүшөт. Мисалы, «Белгисиз санды табуу», «Геометриялык фигуралардын аянтын эсептөө» ж.б.

Изилдөө технологиясы – бул балдарга өз алдынча ача ала турган объект, процесс жана кубулуш жөнүндө маалымат берүүчү окуу процессин уюштуруу методу.

Студенттердин окуу-изилдөө ишмердиги учурдагы билим берүүнүн прогрессивдүү формаларынын бири болуп саналат. Бул студенттердин интеллектуалдык жана потенциалдуу чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн толук аныктоого жана өнүктүрүүгө мүмкүндүк берет.

Илимий-изилдөө ишмердүүлүгү – бул метод болочок башталгыч класстын мугалимдерине математикалык изилдөөлөрдү жүргүзүүгө үйрөтөт. Изилдөөлөр аркылуу мугалимдер математикалык түшүнүктөрдү терең түшүнүшөт жана жаңы билимдерди жаратышат. Мисалы, «Математикалык оюндардын эффективдүүлүгүн изилдөө», «Математикалык маселелерди чечүүнүн ар кандай ыкмаларын салыштыруу» ж.б.

Студенттер билимди өз алдынча таап, тажрыйбаларын, болгон билимдерин, аларды кыйынчылыктарга туруштук берүү жана көйгөйлөрдү чечүү үчүн колдонуу көндүмдөрүнө ээ болушат. Ошентип, алардын өз алдынчалык, изилдөө жүргүзүү жөндөмдүүлүгү өсөт, аларды өнүктүрүүнүн чыгармачылык жолдору калыптанат.

Изилдөө жана долбоордук иш-аракеттерди айырмалоо маанилүү. Долбоорлоо жана изилдөө адегенде багыты, мааниси жана мазмуну боюнча принципиалдуу түрдө ар башка окутуу ыкмалары.

Долбоордук ишмердүүлүк менен изилдөө ишмердүүлүгүнүн ортосундагы айырма. (А. И. Савенкова)

2.2. - таблица. Долбоорлоо менен изилдөө ыкмаларынын айырмачылыгы

Долбоорлоо	**Изилдөө**

Долбоордун темасын аныктоо, кадамдарды түзүү жана пландаштыруу процесси	Белгисиз түшүнүктөрдү, жаңы билимди издөө процесси, эч кандай алдын ала пландаштырылган объектти, атүгүл анын моделин да түзүүнү камтыбайт
Конкреттүү, так кабыл алынган маселени, көйгөйдү чечүү	Чындыкты жан аябастык менен издөө
Белгилүү бир контролдонуучу чектерде план боюнча чыгармачылыкты көрсөтүү	Чыныгы чыгармачылык
Адегенде чекти, көйгөйдү чечүүнүн тереңдигин белгилейт,	Тереңдикте чексиз кыймылга мүмкүндүк берет
Жүргүзүлүп жаткан изилдөөлөрдүн так планын түзүүнү камтыйт, сөзсүз түрдө изилденип жаткан көйгөйдү так формулировкалоо жана аңдап билүү, реалдуу гипотезаларды иштеп чыгуу, аларды так планга ылайык текшерүү ж.б.у.с.	Иш жүзүндө эч кандай тышкы орнотуулар менен жөнгө салынбаган эркин иш
Теориялык жактан алганда, долбоор даяр алгоритмдерди жана иш-аракеттер түзмөктөрүн колдонуу менен аякташы мүмкүн – б.а. репродуктивдүү деңгээлде гана.	Жаңы билимдерди иштеп чыгуу процесси, адамдын когнитивдик (таанып билүүчүлүк) ишмердүүлүгүнүн бир түрү
Жумушта катаалдуулукка жана айкындуулукка үйрөтөт, изилдөөнү пландаштыруу жөндөмүн, жашоодо маанилүү болгон көндүмдү – көздөгөн максатка карай жылууну калыптандырат	Чыгармачылык көндүмүн өнүктүрөт
	Долбоордун бир бөлүгү да болушу мүмкүн

Интерактивдүү окутуу технологияларын колдонуу менен болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга болот. Бул өз кезегинде башталгыч класстын окуучуларынын математикага болгон кызыгуусун арттырып, билим сапатын жакшыртат.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) билим берүү технологиясы болочок башталгыч класстардын мугалимдерин кесиптик математикага окутууда өзгөчө мааниге ээ болот. STEAM – бул илим, технология, инженерия, искусство жана математика дисциплиналарын интеграциялоо аркылуу окуучулардын сынчыл ой жүгүртүүсүн, проблемаларды чечүү жөндөмдүүлүгүн, чыгармачылыгын жана кызматташтык көндүмдөрүн өнүктүрүүгө багытталган мамиле.

STEAM билим берүү технологиясынын артыкчылыктары төмөнкүлөр:

Биринчиден, предметтер аралык байланышты камсыз кылат. Башталгыч класстарда окутуу көбүнчө интеграцияланган түрдө жүргүзүлөт. STEAM мугалимдерге математикалык түшүнүктөрдү башка предметтер (мисалы, жаратылыш таануу, технология, сүрөт) менен байланыштырууга мүмкүндүк берет. Мисалы, геометриялык фигураларды жаратылыштагы формалар менен салыштыруу, курулуш конструкцияларын жасоодо математикалык эсептөөлөрдү колдонуу, музыканын ритминдеги математикалык ырааттуулуктарды байкоо аркылуу математиканын практикалык маанисин ачып көрсөтүүгө болот. Бул мугалимдердин окуучуларга математиканын реалдуу дүйнөдөгү колдонулушун түшүндүрүү жөндөмдүүлүгүн жогорулатат.

Экинчиден, активдүү окутууну жана практикалык көндүмдөрдү өнүктүрөт. STEAM долбоорлорго негизделген окутуунун технологиясы болуп эсептелет. Болочок мугалимдер өздөрү конкреттүү математикалык проблемаларды чечүүгө багытталган долбоорлорду иштеп чыгышат. Мисалы, класстын планын түзүүдө аянтты жана периметрди эсептөө, оюнчуктар үчүн конструкцияларды жасоодо геометриялык фигураларды колдонуу, тамак-ашты жасоодогу пропорцияларды колдонуу сыяктуу тапшырмалар аркылуу

математикалык билимдерин практикада колдонууга үйрөнүшөт. Бул алардын проблемаларды аныктоо, гипотезаларды коюу, эксперимент жүргүзүү, маалыматтарды талдоо жана жыйынтык чыгаруу сыяктуу маанилүү көндүмдөрүн өнүктүрөт.

Үчүнчүдөн, чыгармачылыкты жана инновациялык ой жүгүртүүнү стимулдайт. STEAM искусствонун элементин камтыйт, бул математикалык түшүнүктөрдү чыгармачылык менен айкалыштырууга мүмкүндүк берет. Болочок мугалимдер математикалык идеяларды визуалдык искусство, музыка, драма же башка чыгармачылык формалар аркылуу көрсөтүүгө үйрөнүшөт. Мисалы, геометриялык фигуралардан турган сүрөттөрдү жасоо, үлгүлөрдүн негизинде оймо-чиймелерди түзүү, математикалык түшүнүктөр боюнча ырлар же жомоктор жазуу аркылуу математиканы кызыктуу жана эсте каларлык кылуунун жолдорун издешет. Бул алардын окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү боюнча педагогикалык ыкмаларын байытат.

Төртүнчүдөн, кызматташтыкты жана коммуникацияны өркүндөтөт. STEAM долбоорлору көбүнчө топтордо иштөөнү талап кылат. Болочок мугалимдер биргелешип максатка жетүү үчүн пикир алмашууга, ролдорду бөлүштүрүүгө, бири-бирине жардам берүүгө жана өз идеяларын ишенимдүү түрдө билдирүүгө үйрөнүшөт. Бул алардын болочоктогу педагогикалык ишмердүүлүгүндө окуучулар менен эффективдүү коммуникация куруу жана кызматташтыкты уюштуруу жөндөмдүүлүгүнө оң таасир этет.

Бешинчиден, окууга болгон мотивацияны жогорулатат. STEAM окутуусу кызыктуу жана практикалык мүнөзгө ээ болгондуктан, болочок мугалимдердин математикага болгон кызыгуусун арттырат. Реалдуу проблемаларды чечүү жана конкреттүү натыйжаларды көрүү аларды окууга көбүрөөк шыктандырат жана өзүн-өзү өнүктүрүүгө түрткү берет.

STEAM билим берүү технологиясын колдонуунун айрым кемчилдиктери да бар:

1. STEAM дисциплиналарын эффективдүү интеграциялоо мугалимдерден терең билимди жана предметтер аралык байланыштарды көрө билүү

жөндөмдүүлүгүн талап кылат. Болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин математика, илим, технология жана искусство боюнча жетиштүү билими болбосо, интеграциялоо процесси кыйынчылыктарды жаратышы мүмкүн.

2. Ресурстардын жетишсиздиги. STEAM долбоорлорун ишке ашыруу үчүн атайын жабдуулар, материалдар жана программалык камсыздоо талап кылынышы мүмкүн. Айрым окуу жайларында бул ресурстардын жетишсиздиги STEAMди толук кандуу колдонууга тоскоолдук жаратышы ыктымал.

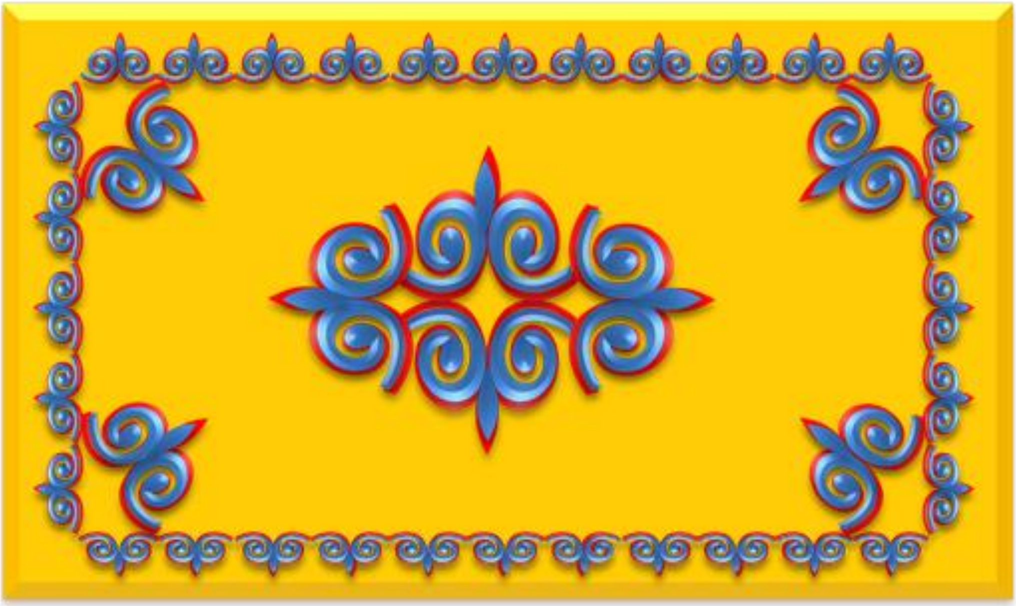
3. Баалоонун кыйынчылыгы. STEAM долбоорлорунун натыйжаларын баалоо салттуу баалоо ыкмаларынан айырмаланат. Долбоордун процессин, кызматташтыкты, чыгармачылыкты жана проблеманы чечүү жөндөмдүүлүгүн баалоо үчүн атайын критерийлерди жана ыкмаларды иштеп чыгуу талап кылынат.

4. Убакытты талап кылуу. STEAM долбоорлорун иштеп чыгуу жана ишке ашыруу салттуу окутууга караганда көбүрөөк убакытты талап кылышы мүмкүн. Курстун программасындагы убакыттын чектелүүсү STEAMди толук кандуу колдонууга чектөө коюшу мүмкүн.

STEAM аркылуу кесиптик математика курсун окутуунун мисалын карап көрөлү:

Маселе: Кызыл, көк, сары түстөгү кийиздер шырдактын оймосу, жээги (контуру) жана жердиги (негизи) катары пайдаланылган. Бул кийиздерден канча түрдүү ыкма менен шырдак жасоого болот?

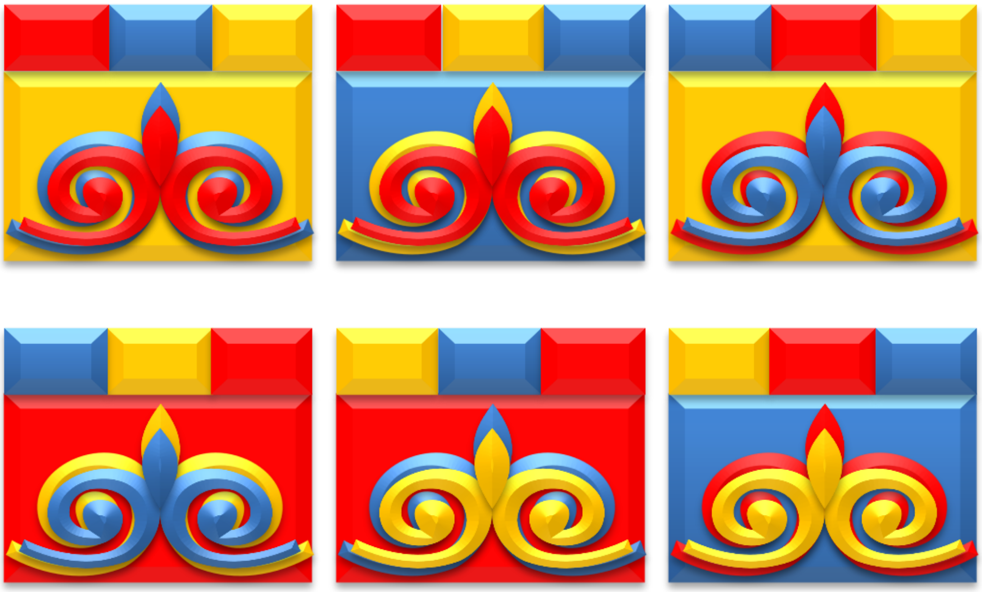
Чыгаруу. Маселеде ар түрдүү түстөгү үч кийизден турган компоненттердин орун алмаштыруулары жөнүндө сөз болууда. Андагы кырдаал элестүү болсун үчүн шырдакты көрсөтөлү (2.6- сүрөт) :



2.6- сүрөт. Шырдак

Эми үч түстөгү кийизден шырдак жасоонун варианттарынын фрагменттерин сүрөттөйлү. *Оймолорду жасоо (Инженерия, Искусство, Технология).*

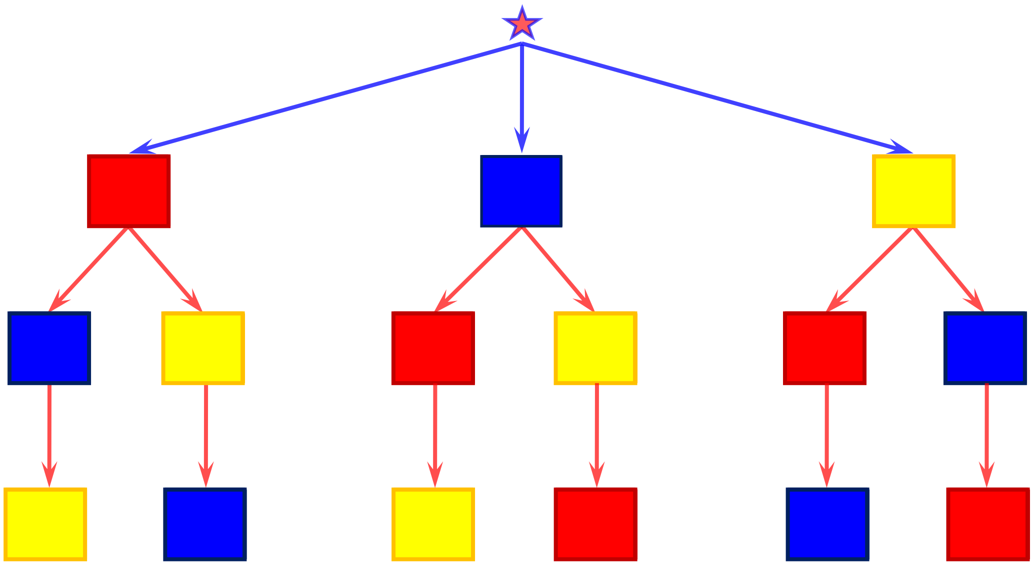
Болочок мугалимдерге жогорудагы үч түстүү айкалышты колдонуу менен ар кандай формадагы оймолорду жасоо тапшырылышы мүмкүн (2.7-сүрөт).



2.7-сүрөт. Үч түстүн айкалышында жасалган оймолор

Үч түстөгү кийизден канча түрдүү ыкма менен шырдак жасоого боло тургандыгын кайталанбоочу орун алмаштыруулардын санынын формуласы менен табабыз: $P_3 = 3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$. Маселени чыгаруунун граф модели 2.8-

сүрөттө көрсөтүлдү.



2.8-сүрөт. Маселенин чыгарылышынын граф модели

Жообу: 6 түрдүү жол менен шырдак жасоого болот.

Талдоо жана жыйынтыктоо (Science, Mathematics): Жасалган оймолорду карап чыгып, алардын бардыгы жогоруда аныкталган үч түстүү айкалыштын негизинде жасалганын талкуулоо. Математикалык эсептөөлөр менен практикалык натыйжалардын дал келгендигине көңүл буруу.

STEAM технологиясын колдонуу менен биз "Түстүү кийизден оймо жасоо" комбинаторикалык маселесин ийгиликтүү чечтик. Математикалык формулаларды колдонуу менен мүмкүн болгон варианттардын санын аныктадык, ал эми искусство жана технология элементтери аркылуу бул варианттарды практика жүзүндө көрсөттүк. Инженердик ой жүгүртүү оймолордун формасын пландаштырууга жардам берди. Бул ыкма болочок мугалимдерге математикалык түшүнүктөрдү кызыктуу жана практикалык жолдор менен окутуунун маанилүүлүгүн түшүнүүгө жардам берет.

Жыйынтыктап айтканда, STEAM билим берүү технологиясы болочок башталгыч класстардын мугалимдерин кесиптик математикага окутууда зор потенциалга ээ. Ал предметтер аралык байланышты камсыз кылуу, активдүү окутууну жана практикалык көндүмдөрдү өнүктүрүү, чыгармачылыкты стимулдаштыруу, кызматташтыкты өркүндөтүү жана окууга болгон

мотивацияны жогорулатуу сыяктуу маанилүү артыкчылыктарга ээ. Ошол эле учурда, интеграциялоонун татаалдыгы, ресурстардын жетишсиздиги, баалоонун критерийлерин иштеп чыгууну эске алуу зарыл. STEAMдин ийгиликтүү колдонулушу мугалимдердин даярдыгына, окуу жайларынын ресурстук камсыздоосуна жана билим берүү процессин уюштурууга көз каранды. STEAM ыкмаларын кесиптик математика курсуна интеграциялоо болочок башталгыч класстардын мугалимдерин заманбап билим берүү талаптарына жооп берген компетенттүү адистер катары даярдоого көмөк көрсөтөт.

Маалыматтык технологияларды жана жасалма акыл платформаларын колдонуу – билим сапатын жогорулатуучу фактор. Маалыматтык технологияларды колдонуу студенттердин предметке болгон кызыгуусун арттырууга жана окуу мотивациясын жогорулатууга өбөлгө түзөт. Анын натыйжасында бир катар оң өзгөрүүлөр байкалат:

- студенттердин материалды өздөштүрүүсү жеңилдейт;
- изилдөөчүлүк кызыгуу жаралып, билим алууга умтулуусу күчөйт;
- дүйнө таанымы кеңейет;
- окутуу процессинде көрсөтмөлүүлүк принцибин ишке ашыруу деңгээли жогорулайт;
- теориялык билим терең жана толук өздөштүрүлөт;
- студенттер маалыматты ар кандай булактардан издөө жана аны компьютердик технологиялар аркылуу иштеп чыгуу көндүмдөрүн өздөштүрүшөт;
- өз ойлорун так жана кыскача билдирүү жөндөмү калыптанат;
- окутуучунун жана студенттердин сабактагы эмгек өндүрүмдүүлүгү жогорулайт.

Албетте, компьютер бардык көйгөйлөрдү чечүүчү курал эмес, бирок ал – көп функционалдуу окутуу каражатынын бири. Окутуу процессинде компьютердик технологиялар менен катар, педагогикалык инновацияларды туура колдонуу да чоң мааниге ээ. Анткени билим берүүдө негизги максат – билим алуучуларды жөн гана маалымат менен камсыз кылуу эмес, алардын

изденүүчүлүк жана чыгармачылык жөндөмдөрүн өстүрүүгө шарт түзүү болуп саналат.

Маалыматтык технологиялар жана жасалма акыл платформалары туура тандалган окутуу методдору менен айкалышкан учурда, билим берүү сапатын, окуу процессинин вариативдүүлүгүн, дифференциациясын жана индивидуалдашуусун камсыз кылууга жардам берет.

Кесиптик математика курсун окутууда колдонуу сабактын ар кандай этаптарында натыйжалуу болуп саналат. Студенттердин көрүү аркылуу кабылдоосу алардын материалды ылдам жана терең өздөштүрүүсүнө өбөлгө түзөт. Ошондой эле маалыматты эмоциялык жана образдуу түрдө берүү мүмкүнчүлүгү да жаралат. Жаңы теманы презентациялык материалдар менен түшүндүрүү студенттердин темага болгон кызыгуусун арттырат жана окуу процессине активдүү катышуусуна өбөлгө түзөт.

Маалыматтык технологияларын жана жасалма акыл платформаларын колдонуунун негизги артыкчылыктары:

- Көрсөтмөлүүлүк принциптеринин кеңири колдонулушу;
- Студенттерге билимди өз алдынча изилдөө мүмкүнчүлүгүн түзүү;
- Окуп-үйрөнүүдө окуу процессин жеңилдетет;
- Окутуунун жекече ыкмаларын ишке ашыруу.

Мындан тышкары, студенттерге окуу материалын кайра карап чыгууга жана түшүнбөгөн жерлерин өз алдынча изилдөөгө мүмкүндүк берет. Бирок, маалыматтык коммуникациялык технологиялар окутуунун жардамчы каражаттары гана болуп саналат. Натыйжалуу билим берүү процессинин негизги элементи – бул окутуучу менен студенттин ортосундагы активдүү диалог жана өз ара байланыш. Демек, маалыматтык технологияларды колдонуу менен бирге, билим берүүнүн салттуу формаларын да унутпоо маанилүү.

Жыйынтыктап айтканда, маалыматтык коммуникациялык технологияларды жана заманбап билим берүү технологияларын колдонуу студенттердин ой жүгүртүү жөндөмүн өркүндөтүүгө, алардын илимий-изилдөө

ишмердүүлүгүнө кызыгуусун арттырууга жана билим сапатын жогорулатууга мүмкүндүк берет.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууда пайдаланылуучу инновациялык технологиялардын дагы бири тесттик тапшырмалар. Тесттик негизде түзүлгөн тапшырмалар окутуу практикасына кеңири тараган жана башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууда дагы өзгөчө мааниге ээ. Тесттер сабактын ар кандай этаптарында, билим берүү процесинин көптөгөн түрлөрүндө колдонулушу мүмкүн, анын ичинде жеке, топтук жана фронталдык иштөөдө. Бул технология окутуу процессинде билим берүү ыкмаларынын ар түрдүүлүгүн кеңейтет, мугалимге студенттердин иш-аракеттерин жана алардын билим деңгээлин толук баалоого мүмкүндүк берет.

Бүгүнкү күндө билим берүү чөйрөсүндө тесттердин түрдүү варианттары кеңири колдонулууда. Тесттерди түзүүдө, окутуучунун өзүнүн иш-аракети, билим берүү максаттарына жана студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүнө ылайыкташтырылган тапшырмалардын түзүлүшү маанилүү. Биз тесттик тапшырмаларды сабактын максатына, иштеп жаткан материалдын өзгөчөлүктөрүнө, студенттердин таанып-билүү мүмкүнчүлүктөрүнө жана алардын даярдык деңгээлине негиздеп түздүк. Мындай дифференцирленген тажрыйба, студенттердин математикалык билимдерин бекемдөөгө жана алардын көндүмдөрүн өнүктүрүүгө багытталат. Тесттик технологиялар аркылуу окутуучу студенттердин сабакка болгон катышуусун активдештире алат, билимдерин контролдоодо жогорку деңгээлдеги субъективдүү баалоону камсыздай алат.

Тесттер окутуу процесси үчүн негизги инструменттердин бири болуп калат, анткени алар логикалык ой жүгүртүүнү жана концентрацияны өнүктүрөт. Тесттик тапшырмалардын татаалдыгы жана жооп варианттарынын формасы ар түрдүү болушу мүмкүн. Бул өзгөчөлүк студенттерге берилген тапшырмаларды өз деңгээлинде түшүнүүгө жана натыйжалуу иштөөгө шарт түзөт.

Кесиптик математика курсу үчүн тесттерди түзүүнүн негизги максаты — студенттердин өз алдынча иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүү жана математикалык чынжырчаларды иштеп чыгуу жөндөмдүүлүгүн калыптандыруу. Математика сабактарынын башталышында студенттердин психологиялык даярдыгын жогорулатуу үчүн, мугалимдер ар кандай техникаларды колдонушу керек. Мисалы, сабактын башында «күйүмдүн листи» аркылуу студенттердин эмоциялык абалын аныктап, алардын сабакка болгон даярдыгын изилдөө, сабакка ийгиликтүү киришүү үчүн маанилүү.

Натыйжада, тесттик технологиялар башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууда билимдин сапатын жогорулатууга, студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жана алардын изилдөө көндүмдөрүн калыптандырууга жардам берет. Тесттер студенттердин өзгөчөлүктөрүн жана билим деңгээлин эске алуу менен түзүлөт. Кесиптик математика курсунда, тесттерди колдонуу билимдин сапатын объективдүү баалоо мүмкүнчүлүгүн берет. Ошондой эле, мындай тесттер ар бир студенттин үйрөнүү мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен индивидуалдаштырууга жардам берет.

Ошондой эле, «мээ чабуулу» жана «идеялар себети» сыяктуу ыкмаларды колдонуу студенттердин аң-сезимин жана логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө натыйжалуу. Бул ыкмалар аркылуу мугалим студенттерден сабакта талкууланган маселелер боюнча өз ойлорун айтуу жана аларды түшүнүү боюнча пикир алышууларды жандандырып, изилдөөгө кызыгуусун арттыра алат.

Жыйынтыктап айтканда, жогоруда аталган окутуу технологиялары өз алдынча да, бири-бири менен айкалышта да колдонулушу мүмкүн. Аларды комплекстүү түрдө колдонуу окуу процессин кызыктуу, натыйжалуу жана ар бир окуучунун муктаждыктарына ылайыктуу кылууга мүмкүндүк берет. Мугалимдердин бул технологияларды өздөштүрүүсү жана педагогикалык ишмердүүлүгүндө ийгиликтүү колдонуусу заманбап билим берүүнүн маанилүү

шарты болуп саналат. Келечекте билим берүү системасы бул технологиялардын мүмкүнчүлүктөрүн толук пайдаланууга багытталышы керек.

2.3. Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математиканы окутууда адистикке багытталган практикалык тапшырмалар

Кесиптик математика курсу предметтер аралык байланыштарды өнүктүрүүдө жана студенттердин практикалык ишмердүүлүк көндүмдөрүн калыптандырууда маанилүү ролду ойнойт. Кесиптик математика курсунун мазмунун терең өздөштүрүү студенттерге ар кандай предметтердин ортосундагы байланышты көрүүгө жана башка билим тармактарындагы көйгөйлөрдү жана маселелерди чечүү үчүн математикалык аппаратты колдонууга мүмкүндүк берет. Мындан тышкары, математиканы окуу абстракттуу жана логикалык ой жүгүртүүнү, аналитикалык көндүмдөрдү, өз ойлорун аргументтөө жана негиздүү чечимдерди кабыл алуу жөндөмүн өнүктүрүүгө көмөктөшөт. Маалыматты системалаштыруу жөндөмүн машыктырат, ошондой эле сандар, графиктер, формулалар жана башка математикалык объекттер менен иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жардам берет. Мунун баары студенттердин күнүмдүк жашоосунда жана алардын келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүндө маанилүү болгондуктан, бул дисциплинага жетиштүү убакыт жана көңүл буруу зарыл.

Б. В. Гнеденко, А. Г. Мордкович, А. В. Усова ж.б. авторлордун эмгектери предметтер аралык байланыштарды өнүктүрүү жана практикалык ишмердүүлүк көндүмдөрүн калыптандыруу контекстинде математиканын маанилүүлүгүн баса белгилейт [45, 46, 98]. Бул изилдөөлөрдүн анализи математика менен башка предметтердин ортосундагы байланыш анын колдонмо багыты аркылуу ишке ашырылат деген тыянак чыгарууга мүмкүндүк берет. Бул математика өзүнчө каралбастан, практикалык маселелерди чечүү контекстинде колдонулат дегенди билдирет.

Ш. А. Алиев, А. А. Акматкулов, И. Б. Бекбоев, К. М. Торогельдиева ж.б. белгилегендей, математиканын колдонмо багытынын негизги алып жүрүүчүсү практикага багытталган маселелер болуп саналат [10, 9, 46, 153]. Бул маселелер студенттерге математикалык түшүнүктөрдү реалдуу сценарийлерде колдонууга мүмкүндүк берет, бул практикалык көндүмдөрдүн калыптанышына өбөлгө түзөт.

Кесиптик математика курсун окутууда практикага багытталган маселелерди колдонуунун жана аларды түзүүнүн методикасы жетишсиз иштелип чыккан. Ошондуктан, мындай маселелерди түзүү жана алардын математика сабактарындагы ордун аныктоо зарыл.

Кесиптик математика курсу предметтер аралык байланыштарды калыптандырууда жана студенттердин практикалык ишмердүүлүк көндүмдөрүн өнүктүрүүдө негизги ролду ойнойт. Окуу процессинде практикага багытталган маселелерди колдонуу студенттерге математикалык билимдерди реалдуу жашоодо жана кесиптик ишмердүүлүктө колдонууга мүмкүндүк берет жана курсту окуунун баалуулугун жана маанилүүлүгүн жакшыраак түшүнүүгө түрткү болот. Ошондой эле, практикалык багыттагы маселелер студенттердин анализ жасоо, чечим кабыл алуу, көйгөйлөрдү чечүү жана сынчыл ой жүгүртүү көндүмдөрүн өнүктүрөт, математикалык түшүнүктөрдү жана байланыштарды жакшыраак түшүнүүгө жардам берет. Алар өзүнүн кесиптик ишмердүүлүгүндө кездешүүчү реалдуу маселелерди чечүү үчүн математикалык билимдерин жана көндүмдөрүн колдоно алышат. Практикага багытталган маселелер студенттер үчүн актуалдуу болгон материалдын негизинде түзүлөт. Аларды сабактын ар кандай түрлөрүндө, ошондой эле класстан тышкаркы иштерде да колдонсо болот. Бирок, практикага багытталган маселелерди колдонуунун маанилүүлүгүнө карабастан, алар математиканы теориялык жактан окууну алмаштырбашы керектигин билүү зарыл. Алар негизги программалык материалга кошумча болуп, математикалык көндүмдөрдү практикалык колдонуу жана бекемдөө үчүн колдонулушу керек.

Бул маселелер адам күнүмдүк жашоодо же кесиптик ишмердүүлүктө туш болушу мүмкүн болгон реалдуу кырдаалдарга жана көйгөйлөргө багытталышы керек. Алар билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү колдонууну талап кылышы керек, ошондой эле аналитикалык ой жүгүртүүнү, сынчыл ой жүгүртүүнү, көйгөйлөрдү чечүүгө чыгармачылык мамилени өнүктүрүшү керек.

Окутууга мындай мамиле фактыларды жана теориялык билимдерди эске тутууга гана эмес, аларды практикада колдоно билүүгө да мүмкүндүк берет. Бул, өзгөчө, маалымат оңой жеткиликтүү болгон, бирок аны реалдуу маселелерди чечүү үчүн колдоно билүү негизги болуп саналган азыркы дүйнөдө абдан маанилүү.

Практикага багытталган маселелер ошондой эле адамды белгисиздикке жана стандарттуу эмес кырдаалдарга туруштук берүүгө үйрөтөт, анын өз алдынчалуулугун жана чечим кабыл алуудагы жоопкерчилигин өнүктүрөт. Алар адамга анализ жасоону, негизги факторлорду бөлүп көрсөтүүнү, стандарттуу эмес чечимдерди табууну жана алардын эффективдүүлүгүн баалоону үйрөтүүгө мүмкүндүк берет.

Конкреттүү кырдаалдарды жана көйгөйлөрдү чечүү үчүн билимдерди жана билгичтиктерди колдоно билүү практикага багытталган маселелер менен иштөө аркылуу өнүктүрүүгө мүмкүн болгон маанилүү көндүм болуп саналат. Бул көндүм адамга ийгиликтүү болууга жана азыркы коомдун өзгөрүп жаткан шарттарына ыңгайлашууга жардам берет. Ушуга байланыштуу, кесиптик математика курсунда практикага багытталган маселелерди колдонуу студенттерге кесиптик ишмердүүлүктө математиканын маанисин жакшыраак түшүнүүгө, алардын практикалык көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жана математикалык түшүнүктөрдү тереңирээк өздөштүрүүгө көмөктөшөт.

Адистикке багытталган маселелерди түзүүнүн маанилүү шарттары төмөнкүлөр: мазмундун кесиптик математика курсунун окуу программасына туура келиши; теориянын практикада колдонулушу; мазмундун дифференцирлениши жана интеграцияланышы.

Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоонун негизинде адистикке багытталган маселелерди түзүүдө төмөнкү талаптарды эске алуу керектиги аныкталды:

- курстун программасына ылайык келүүсү: маселелер курстун программасы менен тыгыз байланышта болуп, окутуунун максаттарына жетүүнүн маанилүү компоненти болушу керек;
- түшүнүктөрдүн жана терминдердин жеткиликтүүлүгү: маселенин мазмуну жана талаптары реалдуу чындыкты чагылдырышы керек.
- чечүү методдорунун практикалык багытталышы: маселени чечүүнүн жолдору жана методдору тиешелүү кесипте колдонулган практикалык ыкмаларга жана методдорго жакын болушу керек.
- реалдуу чындыкка жакындашуусу: маселенин колдонмо бөлүгү анын математикалык маңызын жаап калбашы керек, бирок студенттердин контексттик түшүнүгүн камсыз кылуу үчүн реалдуу чындыкка жакындашы керек.
- Маселенин текстти предметтер аралык байланыштардын ишке ашырылышын чагылдырышы керек, студенттерди окутууда комплекстүү мамилени колдоо.

Бардык маселелерди чечүү төрт этаптан өтөт.

1. Маселенин шартын талдоо.

• Маселе сүрөттөө тилинде формулировкаланат. Маселени туура коюу, биздин карамагыбыздагы ресурстарды көрсөтүү анын ийгиликтүү чечилишинен көз каранды. Муну ар бир болочок башталгыч класстын мугалими үйрөнүшү керек, анткени ал ар бир адиске керек болот.

2. Маселенин математикалык моделин түзүү.

○ Баштапкы маселени математикалык тилге которуу: өзгөрмөлөр киргизилет, алардын ортосундагы байланыштар изделет жана аларга чектөөлөр коюлат, алар теңдемелер, барабарсыздыктар же алардын системалары түрүндө жазылат. Ар кандай математикалык маселе кандайдыр бир колдонмо маселелердин (экономикалык, физикалык, биологиялык, техникалык ж.б.) модели болуп саналат.

3. Маселенин математикалык моделин чечүү.

- Алынган модель изилденет. Эгерде маселе белгилүү болсо, анда ал тиешелүү алгоритм боюнча чечилет. Эгерде маселе чечилбесе, анда керектүү алгоритм изделет.

4. Чечимди интерпретациялоо. Бул маселенин чечимин баштапкы тилге которуу.

Ар бир тапшырма болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү үчүн чыныгы практикалык колдонулушун камсыз кылуу максатында иштелип чыкты. Алар болочок башталгыч класстын мугалимдерине өз кесибинде мыкты натыйжаларга жетишип, маселе чыгаруу көндүмдөрүн өркүндөтүүгө мүмкүндүк берет.

Сунушталган тапшырмалардын вариативдүүлүгү материалды ар кандай татаалдык деңгээлине ылайыкташтырууга мүмкүндүк берет; бул тапшырмалар кесиптик өсүштүн ар кандай этабында окутуу жана көндүмдөрдү өркүндөтүү мүмкүнчүлүгүн сунуштайт.

1-маселе. Биринчи текчеде 13 китеп бар. Бул бул экинчи текчедеги китептен 5ке аз. Ал эми үчүнчү текчеде экинчи текчедегиден 2 эсеге көп китеп бар. Үч текчеде канча китеп бар?

1. Маселенин сөздүк модели:

1) I текчеде 13 китеп бар;

2) I текчеде II текчедегиден 5ке аз китеп бар;

3) III текчеде I текчедегиден 2 эсеге көп китеп бар;

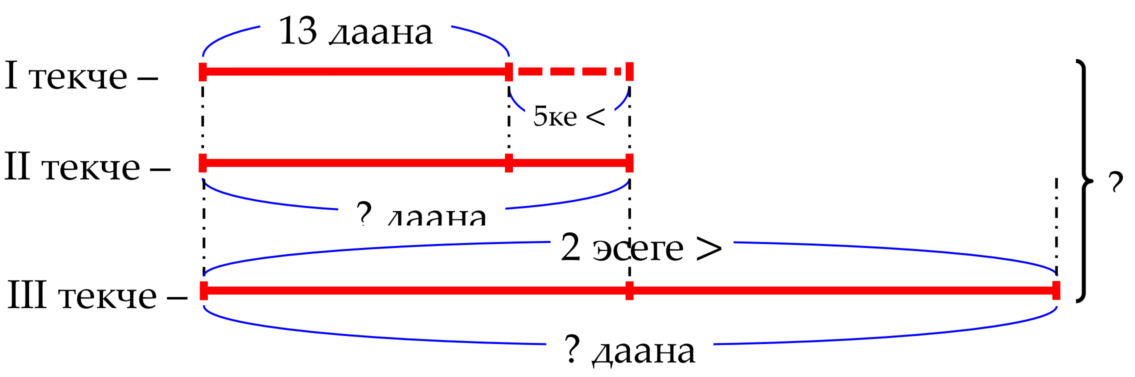
4) Үч текчеде канча китеп бар?

Маселе шартка жана талапка ажырадына. Мында биринчи үч сүйлөм шарты, ал эми акыркы суроолуу сүйлөм талабы болот.

2. Маселенин кыскача жазылышы:

I текче – 13 даана, 5ке <
II текче – ? даана
III текче – ? даана, 2 эсеге >
} ?

3. Маселенин граф моделдери.



2-маселе. 3, 4 жана 5 цифраларынын жардамында цифралары кайталанууучу канча үч орундуу сан түзүүгө болот? Ал сандарды түзгүлө.

Чыгаруу. Бул маселенин шарты боюнча үч орундуу сандардын цифралары кайталанышы мүмкүн. Ошондуктан үч орундуу сандардын жүздүктөрүнүн да, ондуктарынын да, бирдиктеринин да цифраларын 3 түрдүү жол менен тандоого болот. Мында $A =$ $= \{3, 4, 5\}$ болгондуктан, $n(A) = 3$. Үч орундуу сан үч элементтен турган иреттелген кортеж болгондуктан, аны көбөйтүндү эрежесине ылайык A көптүгүнүн элементтеринин санын өзүнө-өзүн үч жолу көбөйтөбүз. Натыйжада $n(A \times A \times A) = n(A) \cdot n(A) \cdot n(A) = 3 \cdot\cdot 3 \cdot 3 = 27$ санын алабыз. Демек, 27 түрдүү жол менен цифралары кайталанган үч орундуу сан түзүүгө болот.

Эми ал сандарды түзүүгө киришели, ал үчүн $A = \{3, 4, 5\}$ көп-
түгүн өзүнө-өзүн үч жолу көбөйтөлү:

$$A \times A \times A = \{3,4,5\} \times \{3,4,5\} \times \{3,4,5\} = \{\langle 3,3,3\rangle, \langle 3,3,4\rangle, \langle 3,3,5\rangle,$$
$$\langle 3,4,3\rangle, \langle 3,4,4\rangle, \langle 3,4,5\rangle, \langle 3,5,3\rangle, \langle 3,5,4\rangle, \langle 3,5,5\rangle, \langle 4,3,3\rangle, \langle 4,3,4\rangle, \langle 4,3,5\rangle,$$
$$\langle 4,4,3\rangle, \langle 4,4,4\rangle, \langle 4,4,5\rangle, \langle 4,5,3\rangle, \langle 4,5,4\rangle, \langle 4,5,5\rangle, \langle 5,3,3\rangle, \langle 5,3,4\rangle, \langle 5,3,5\rangle,$$
$$\langle 5,4,3\rangle, \langle 5,4,4\rangle, \langle 5,4,5\rangle, \langle 5,5,3\rangle, \langle 5,5,4\rangle, \langle 5,5,5\rangle\}.$$

Декарттык көбөйтүндүдө алынган үчтүктөрдүн (узундугу 3кө барабар болгон кортеждердин) компоненттери изделип жаткан үч орундуу сандардын цифралары болуп эсептелет. Көбөйтүндүдөгү кашааларды жана үтүрлөрдү эсепке албасак, анда изделүүчү үч орундуу сандар пайда болот: 333, 334, 335, 343, 344, 345, 353, 354, 355, 433, 434, 435, 443, 444, 445, 453, 454, 455, 533, 534, 543, 544, 545, 553, 554, 555.

Маселенин таблица моделин түзөлү:

Жүздүктөр	Ондуктар	Бирдиктер	Алынган сандар
3	3	3	**333**
		4	**334**
		5	**335**
	4	3	**343**
		4	**344**
		5	**345**
	5	3	**353**
		4	**354**
		5	**355**
4	3	3	**433**
		4	**434**
		5	**435**
	4	3	**443**
		4	**444**
		5	**445**
	5	3	**453**
		4	**454**
		5	**455**
5	3	3	**533**
		4	**534**
		5	**535**
	4	3	**543**
		4	**544**
		5	**545**
	5	3	**553**
		4	**554**
		5	**555**

Эскертүү**:** таблицадагы сандарды окуу үчүн жебелердин багытын эсепке алуу керек.

Ошол эле цифралары кайталануучу үч орундуу сандарды түзүүнү граф моделинин жардамында сүрөттөйлү.

Жообу**:** 27 цифралары кайталануучу үч орундуу сан.

3-маселе: Сынык сызыктын экинчи мууну биринчи муунунан 3 эсеге узун, ал эми үчүнчү муунунан 7 см ге кыска. Эгерде сынык сызыктын узундугу 49 см ге барабар болсо, анда анын ар бир муунунун узундуктарын тапкыла.

Чыгаруу. Сынык сызыктын биринчи муунун x менен белгилейли. Анда экинчи мууну $3x$ см ге, үчүнчү мууну $(3x + 7)$ см ге барабар болот. Шарт боюнча $x + 3x + 3x + 7 = 49$ теңдемесин алабыз.

$x + 3x + 3x + 7 = 49,$

$7x + 7 = 49,$

$7x = 42,$

$x = 6.$

Демек, 6 см – биринчи муундун узундугу.

$6 \cdot 3 = 18$, 18 см – экинчи муундун узундугу.

$18 + 7 = 25$, 25 см – үчүнчү муундун узундугу.

Текшерүү:

$6 + 18 + 25 = 49,$

$49 = 49.$

Жообу: 6 см, 18 см, 25 см.

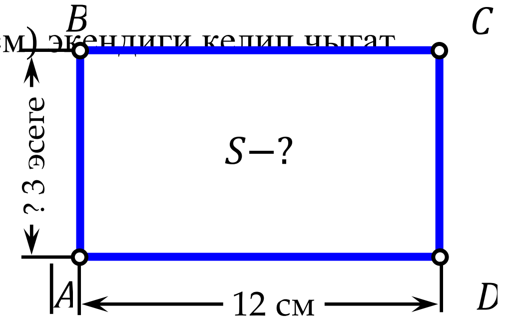
11-**маселе.** Тик бурчтуктун узуну 12 см ге барабар, ал эми туурасы андан үч эсеге кичине. Анын периметрин жана аянтын тапкыла (180-сүрөт).

Чыгаруу. Тик бурчтуктун туурасы узунунан үч эсеге кичине болгондуктан, ал 12 см$: 3 = 4$ см ге барабар болот. Анын периметри $p = 2(a + b)$ формуласы менен табылат. $p = 2 \cdot (12 + 4) = 2 \cdot 16 = 32$ (см) экендиги келип чыгат.

$S_{\text{т.б.}} = ab = 12 \cdot 4 = 48$ (см^2) болот.

Демек, $S_{\text{кв.}} = 48$ см^2.

Жообу: 32 см жана 48 см^2.



2.9.-сүрөт

4-маселе. Тең капталдуу үч бурчтуктун периметри 18 см ге барабар. Анын негизи капталынан 3 см ге узун. Тең капталдуу үч бурчтуктун жактарын жана аянтын тапкыла.

Чыгаруу. Адегенде тең капталдуу үч бурчтуктун жактарын таба-лы. Каптал жагын x менен белгилейли. Анда негизи $x+3$ кө барабар болот. Маселенин шарты боюнча $x+x+x+3=18$ теңдемеси-не ээ болобуз. Бул теңдемени чыгарабыз.

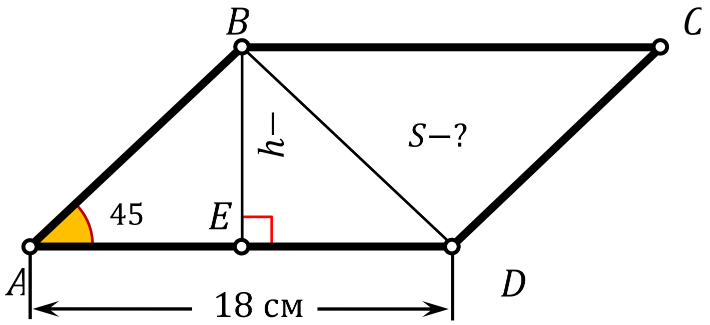
$3x+3=18, 3x=18-3, 3x=15, x=5.$

5-маселе. $ABCD$ параллелограммынын AD негизи 18 см ге, $\angle A=45°$ ка барабар. Ошондой эле анын BD диагоналы AB жагына барабар. Параллелограммдын аянтын тапкыла (192-сүрөт).

Чыгаруу. Маселенин шарты боюнча $BD=AB$. Демек, ΔABD – тең капталдуу. $\angle A=45°$ болгондуктан, $\angle D=45°$ ка барабар болот. Ошондуктан $\angle B=90°$. Тең капталдуу тик бурчтуу үч бурчтуктун гипотенузасына түшүрүлгөн медиананын касиети боюнча $BE=\frac{1}{2}AD$ экендигине ээ болобуз. Мында BE – бийиктик да, медиана да болот. $BE=\frac{1}{2}\cdot 18$ см $=9$ см.

$S_{ABCD}=a\cdot h=18\,см\cdot 9$ см $=162$ см^2. Демек, $S_{ABCD}=162\,см^2$.

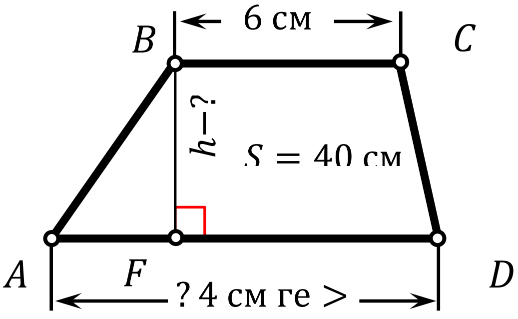
Жообу: 162 см^2.



2.10.-сүрөт

$ABCD$ трапециясынын негиздеринин бири 6 см ге, экинчиси андан 4 см ге узун, ал эми анын аянты 40 см^2 ка барабар. Трапециянын бийиктигин тапкыла (198-сүрөт).

Чыгаруу. Шарт боюнча трапециянын негиздеринин бири $a=6$ см, ал эми экинчи негизи биринчи негизинен 4 см ге узун. Ошондуктан ал $b=6$ см $+$ 4 см $=10$ см



2.11. -сүрөт

ге барабар болот. Демек,

$b = 10$ см. Мында $S_{\text{тр.}} = 40\ см^2$.

Трапециянын аянтынын $S_{\text{тр.}} = \frac{a+b}{2} \cdot h$ формуласынан h бийиктигин табалы.

Анда $h = \frac{2 \cdot S_{\text{тр.}}}{a+b}$ келип чыгат. $h = \frac{2 \cdot 40\ см^2}{6\ \text{см} + 10\text{см}} = \frac{80\ см^2}{16\text{см}} = 5\ \text{см}$.

Демек, $h = 5$ см. ***Жообу:*** 5 см.

6-маселе. Тик бурчтуктун периметри 30 см ге барабар. Анын узуну туурасынан 4 эсеге чоң. Тик бурчтуктун жактарын жана аянтын тапкыла (184-сүрөт).

Чыгаруу. Адегенде тик бурчтуктун жактарын табалы. Туурасын x менен белгилейли. Анда узуну $4x$ ке барабар болот. Маселенин шарты боюнча $2(x + 4x) = 30$ теңдемесине ээ болобуз. Бул теңдемени чыгарып, тик бурчтуктун узунун жана туурасын табабыз.

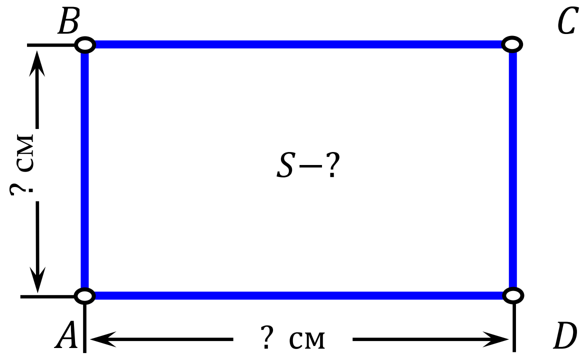
$2(x + 4x) = 30,$

$2x + 8x = 30,$

$10x = 30,$

$x = 30 : 10,$

$x = 3.$



2.12.-сүрөт

Демек, тик бурчтуктун туурасы 3 см ге барабар. Эми узунун табабыз. Шарт боюнча ал $4x$ см ге барабар. Ошондуктан анын узунду-гу $4 \cdot 3 = 12$ (см) экендигине ээ болобуз.

Тик бурчтуктун аянтын табуу үчүн $S = ab$ формуласын пайда-ланабыз.

$S = 3 \cdot 12 = 36$ (см^2).

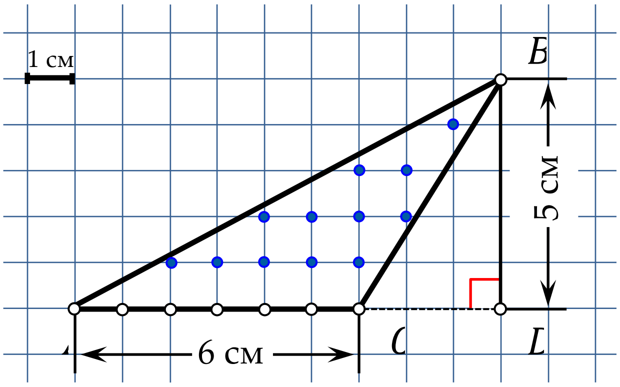
Жообу: Туурасы 3 см, узуну 12 см, аянты 36 см^2.

7- маселе. Сүрөттү көрсөтүлгөн үч бурчтуктун аянтын эки түрдүү ыкма менен эсептегиле.

1-ыкма. Үч бурчтуктун аянтын $S = \frac{a}{2} \cdot h$ формуласы менен табабыз. $S = \frac{a}{2} \cdot h = \frac{6}{2} \cdot 5 = 3 \cdot 5 = 15$ (см^2). Демек, $S = 15$ (см^2).

2-ыкма. $i = 12$ – үч бурчтуктун ичинде гана жайгашкан торчолордун түйүндөрүнүн са-ны (ичи боёлгон тегерекчелер);

$r = 8$ – үч бурчтуктун жактарынын чегинде жайгашкан торчолордун түйүндөрүнүн са-ны (ичи боёлбогон тегерекче-лер).



2.13. -сүрөт

Эми үч бурчтуктун аянтын Пиктин формуласы менен табабыз.

$S = 12 + \frac{8}{2} - 1 = 12 + 4 - 1 = 12 + 3 = 15$ (см^2).

Жообу: 15 см^2.

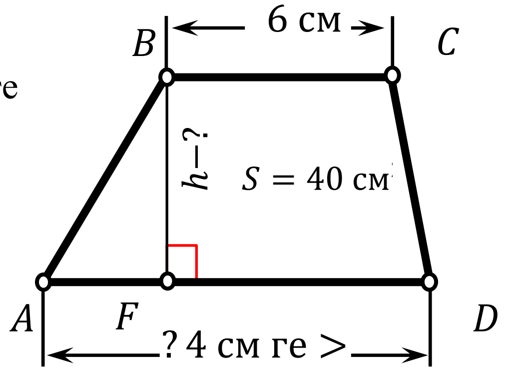
8-маселе. $ABCD$ трапециясынын негиздеринин бири 6 см ге, экинчиси андан 4 см ге узун, ал эми анын аянты 40 см^2 ка барабар. Трапециянын бийиктигин тапкыла (198-сүрөт).

Чыгаруу. Шарт боюнча трапециянын негиздеринин бири $a = 6$ см, ал эми экинчи негизи биринчи негизинен 4 см ге узун.

Ошон-дуктан ал $b = 6$ см $+ 4$ см $= 10$ см ге барабар болот. Демек, $b = 10$ см.

Мында $S_{\text{тр.}} = 40\ см^2$.

Трапецияны янтынын $S_{\text{тр.}} = \frac{a+b}{2} \cdot h$ формуласынан h бийиктигин табалы.



2.14. -сүрөт

Анда $h = \frac{2 \cdot S_{\text{тр.}}}{a+b}$ келип чыгат. $h = \frac{2 \cdot 40\ см^2}{6\ см + 10 см} = \frac{80\ см^2}{16 см} = 5$ см.

Демек, $h = 5$ см.

Жообу: 5 см.

Болочок башталгыч класстын мугалимдеринин математикалык сабаттуулугун калыптандыруу – бул келечек муундун билим берүүсүнүн сапатын жогорулатуунун негизги шарттарынын бири. Бул максатка жетүү үчүн кесипке багытталган практикалык тапшырмаларды түзүү жана колдонуу абдан маанилүү. Маселен мектеп практикасында кесипке багытталган практикалык тапшырмаларды чечүүдө тексттүү маселелерди чыгаруу учурунда математикалык кырдаалды графикалык (шарттуу сүрөт, чийме, схемалык чийме, схема, диаграмма, график, граф ж.б. түрлөрү) моделдештирүү системалуу жана ырааттуу пайдаланылбайт. Студенттерди бул көндүмдөргө калыптандыруу зарыл деп эсептейбиз. Көпчүлүк мугалимдер көрсөтмөлүүлүк окутуунун баштапкы этаптарында гана жөндүү, ал эми балдардын абстрактуу ойломунун өнүгүшү менен ал өз маанисин жоготот деп эсептешип, бул методду пайдалануу 3-4-класстардан тартып чукул азайып кетери белгилүү.

9-маселе. «Азат каникулда 5, Канат ага караганда 3 китепке ашык окуду. Канат канча китеп окуду?» маселесин чыгаралы.

1.Айтымдык модели (оозеки аткарылат).

1) Азат 5 китеп окуду;
2) Канат ага караганда 3 китепке ашык окуду; } Шарты

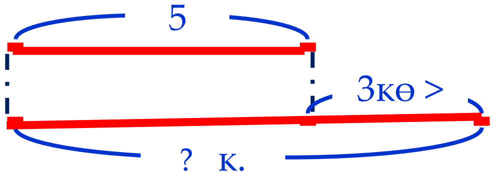
3) Канат канча китеп окуду? } Талабы

2. Кыскача жазылышы.

Азат – 5 китеп
Канат – ? китеп, 3кө >

Масeленин схема модели.

Азат-
Канат-



5 даана – Азаттын окуган китебинин саны;

3 даана – Канат ошончого көп китеп окуган;

(5+3) даана – Канат окуган китептердин саны).

Мындай маселелер студенттердин таанымдык поцесстеринин (эске тутуу, көңүл буруу, кабылдоо, туюу, ой жүгүртүү, элестетүү, кыялдануу) жана ойломунун амалдарынын (жалпылоо, классификациялоо, салыштыруу, анализ, синтез, абстракция, конкретизация, аналогия) өнүгүүсү да эске алынгандыгын көрүүгө болот.

10-маселе. Үч текчеде 34 китеп бар. Экинчи текчеде биринчи текчеге караганда 2 эсеге көп, ал эми үчүнчү текчеде экинчи текчеге караганда 4кө көп китеп бар. Ар бир текчеде канчадан китеп бар?

1. Айтымдык модели.

1) Үч текчеде 34 китеп бар.
2) Экинчи текчеде биринчи текчеге караганда 2 эсеге көп китеп бар.
3) Үчүнчү текчеде экинчи текчеге караганда 4кө көп китеп бар.

} шарты

4) Биринчи текчеде канча китеп бар?
5) Экинчи текчеде канча китеп бар?
6) Үчүнчү текчеде канча китеп бар?

} талабы

2. Кыскача жазылышы.

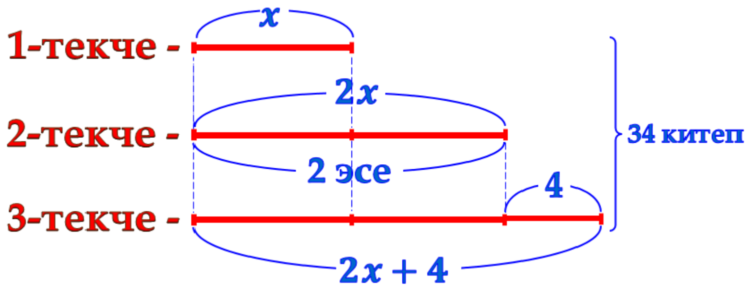
1-текче -? китеп ←
2-текче-? китеп, 2 эсеге >
3-текче -? китеп, 4кө >

} 34

3. Маселенин схемалык чийме модели.

Маселени теңдеме түзүү менен да чыгарууга болот.

1. Маселенин схемалык чийме модели.



Математикалык модели:

x китеп – 1-текчедеги китептердин саны;

$2x$ китеп – 2-текчедеги китептердин саны;

$(2x+4)$ китеп – 3-текчедеги китептердин саны;

Анда үч текчедеги китептердин саны $x+2x+(2x+4)$ туюнтмасы менен баяндалат.

Шарт боюнча төмөнкү теңдеме келип чыгат:

$x+2x+(2x+4)=34$.

Пайда болгон $x+2x+(2x+4)=34$ теңдемесин өзгөртүп түзөбүз жана чыгарабыз:

$5x+4=34$, $5x=30$. $x=30:5$, $x=6$.

6 (китеп) – 1-текчедеги китептердин саны;

$2\cdot 6=12$ (китеп) – 2-текчедеги китептердин саны;

$2\cdot 6+4=12+4=16$ (китеп) – 3-текчедеги китептердин саны.

Жообу: 6 китеп, 12 китеп, 16 китеп.

Кесипке багытталган практикалык тапшырмаларды чыгарууда студенттер төмөндөгү жетишкендиктерге ээ болушат:

- математикалык билимдерин практикада колдонуу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө;
- окуучуларга математиканы кызыктуу жана жеткиликтүү түшүндүрүүгө;
- заманбап билим берүү технологияларын колдонууга;
- кесиптик компетенттүүлүгүн жогорулатууга жардам берет.

Окутууда практикага багытталган колдонмо математикалык маселелерди чечүү аркылуу студенттердин таанып-билүү кызыгуусу өстү; изилдөө долбоордук ишмердүүлүгү менен алектенген студенттердин саны көбөйдү, бул

креативдүү ой жүгүртүүнүн өнүгүшүнө өбөлгө түздү, конкурстарга, класстан тышкаркы иш-чараларга катышуу активдүүлүгү жогорулады.

Кесиптик математика курсун өздөштүрүүнүн жыйынтыгында, курс боюнча тиешелүү компетенттүүлүктөргө ээ болгон, ошондой эле башталгыч класстын окуучуларын математиканы окутууга адистик жактан даярдыктары болгон жана окуу предметтерин интеграциялай алган болочоктогу мугалимдерди даярдай алабыз. Мындай мугалимдер окуучулардын математикалык сабаттуулугун жогорулатууга жана алардын ийгиликтүү келечегине жол ачат.

Экинчи глава боюнча жыйынтыктар

Кесиптик математика курсунда болочок башталгыч класстардын мугалимдерин математикалык жактан даярдоо - бул жөн гана сандарды жана формулаларды үйрөтүү эмес, бул келечек муундардын акыл-эсин калыптандырууга багытталган татаал жана көп кырдуу процесс. Бул процесстин өзөгүндө методологиялык негиздер жана инновациялык технологиялар жатат.

Б. Апышев, И. Б. Бекбоев, В. П. Беспалько ж.б. окумуштуулардын изилдөөлөрүнө таянып болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттары аныкталды.

Дидактикалык шарттар — билим берүү процессинде коюлган максаттарга жетүү үчүн атайын түзүлгөн педагогикалык, уюштуруучулук, методикалык жана материалдык чөйрөлөрдүн жыйындысы. Алар окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууга багытталган негизги факторлор болуп эсептелет [38, 24-б].

Педагогикалык, психологиялык жана методикалык адабияттарды, окуу программасын, жумушчу программаларды талдоо, кесиптик математика курсун окутуу процессине байкоо жүргүзүү, сабактарды анализдөө, студенттердин

билимдерин текшерүү, студенттерге жана окутуучуларга анкета жүргүзүү, алардын пикирлерин жана сунуштарын аныктоо аркылуу болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн төмөнкүдөй дидактикалык шарттары аныкталды:

1. Адистикке багытталган мазмун. Кесиптик математика курсунун мазмуну башталгыч класстардын математика программасына ылайык түзүлүүсү зарыл.

2. Окутуучунун кесиптик компетенттүүлүгү. Окутуучунун математикалык билимдери гана эмес, башталгыч класстардын математикасынын мазмунун жана окутуунун инновациялык ыкмаларын салттуу ыкмалар менен айкалыштырып колдоно билүүсү зарыл.

3. Практикага багытталган окутуу. Теориялык билимдерди практикада колдонуу мүмкүнчүлүгүн камсыз кылуу үчүн дифференцирленген практикалык тапшырмаларды, көнүгүүлөрдү колдонуу менен окутуу процессин кызыктуу жана натыйжалуу уюштура билүү.

4. Окутуунун инновациялык технологиялары жана активдүү окутуу ыкмалары. Сабактарда студенттердин активдүүлүгүн жана өз алдынчалыгын өнүктүрүүгө багытталган интерактивдүү ыкмаларды (проблемалык окутуу, долбоордук ишмердүүлүк, командалык иш, кейс-стади) колдонуу зарыл.

5. Интеграцияланган окутуу. Кесиптик математиканы башка предметтер менен интеграциялоо, адистигинде математикалык билимдерди колдонууну үйрөтүү зарыл.

6. Студенттердин өз алдынчалыгын өнүктүрүү. Студенттердин өз алдынча билим алуусун, өзүн-өзү баалоосун жана рефлексиясын өнүктүрүүгө багытталган тапшырмаларды жана иш-чараларды колдонуу зарыл.

Биринчиден, болочок мугалимдерге математиканы окутуунун методологиясы заманбап педагогикалык ыкмаларды камтыйт. Бул ыкмалар студенттердин активдүүлүгүн жогорулатууга, алардын сынчыл ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө жана математикалык түшүнүктөрдү тереңдетүүгө багытталган. Мисалы, интерактивдүү сабактар, топтук иштер, долбоордук ишмердүүлүк жана проблемаларды чечүүгө багытталган көнүгүүлөр студенттердин

математикага болгон кызыгуусун арттырып, алардын билим алуу процессине активдүү катышуусун камсыз кылат.

Экинчиден, инновациялык технологиялар болочок мугалимдердин математикалык билимин өркүндөтүүдө маанилүү роль ойнойт. Санариптик ресурстар, интерактивдүү окутуу программалары, онлайн платформалар жана виртуалдык чөйрөлөр математикалык түшүнүктөрдү жеткиликтүү жана кызыктуу кылууга жардам берет. Мисалы, геометриялык фигураларды 3D форматында көрсөтүү, алгебралык теңдемелерди интерактивдүү графиктер аркылуу түшүндүрүү жана математикалык оюндар аркылуу билимди бекемдөө студенттердин математикалык түшүнүктөрдү тереңдетип түшүнүүсүнө көмөктөшөт.

Үчүнчүдөн, кесипке багытталган практикалык тапшырмалар болочок мугалимдердин кесиптик компетенттүүлүгүн жогорулатууда чечүүчү роль ойнойт. Студенттер сабак өтүүдө колдоно турган практикалык мисалдарды, көнүгүүлөрдү жана тапшырмаларды иштелип чыгышат. Жыйынтыктап айтканда, болочок башталгыч класстардын мугалимдерин математикалык жактан даярдоо - бул комплекстүү процесс, ал методологиялык негиздерди, инновациялык технологияларды жана адистикке багытталган практикалык тапшырмаларды камтыйт. Бул үч компоненттин айкалышы болочоктогу башталгыч класстын мугалимдеринин кесиптик математика боюнча билимин өркүндөтүүгө, алардын адистик компетенттүүлүгүн жогорулатууга жана аларды заманбап билим берүү талаптарына ылайык даярдоого салым кошот.

III ГЛАВА. ПЕДАГОГИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТЕРДИ УЮШТУРУУ ЖАНА ЖЫЙЫНТЫКТАРЫН ТАЛДОО ЖАНА ЖАЛПЫЛОО

3.1.Педагогикалык экспериментти уюштуруунун этаптары

Педагогикалык эксперимент – педагогика тармагындагы теориялык жоболорду текшерүү жана негиздөө максатында жүргүзүлүүчү илимий-изилдөө ишмердүүлүгү. Бул ишмердүүлүк окутуучулар жана студенттердин катышуусу менен окутуу процессин уюштуруу аркылуу ишке ашырылат. Эксперименттин негизги максаты – алынган натыйжаларды талдоонун негизинде иштелип чыккан методиканын, сунуштардын натыйжалуулугун баалоо.

Педагогикалык эксперимент – башталгыч класстардын болочок мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү боюнча илимий изилдөөнүн төмөндөгү илимий божомолунун тууралыгын далилдөөгө багытталат: эгерде, педагогикалык колледждерде болочок башталгыч класстардын мугалимдери үчүн кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүгө багытталган методикасы иштелип чыкса, ал кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик стандартынын талабына жана болочок адистин өзгөчөлүктөрүнө ылайык тандалса, окутуунун учурдун талабына жооп берүүчү ыкмалары каражаттары, формалары ылайыктуу пайдаланылып, окуу процессине киргизилсе, анда педагогикалык колледждин болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин кесиптик математика курсу боюнча билимдеринин сапаты жогорулайт.

Педагогикалык эксперименттин максатына жетүү үчүн төмөндөгү милдеттер коюлду:

- илимий изилдөө ишибиздин темасына ылайык педагогикалык-психологиялык жана методикалык адабияттар, илимий изилдөөлөр жана тажрыйбаларды талдоо;
- кесиптик математика курсун окутуунун учурдагы абалын аныктоо;

- эксперимент жүргүзүү үчүн педагогикалык колледждерди жана катышуучуларды тандоо;
- адистикке багытталган кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүгө багытталган методиканы жана экспериментти жүргүзүү ыкмаларын иштеп чыгуу;
- болочок башталгыч класстардын мугалимдери үчүн кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүгө багытталган методиканы ишке ашыруу жана анын натыйжасын экспериментте текшерүү жана баалоо.

Изилдөө 2016-2024-жылдарда үч этапта жүргүзүлдү.

Биринчи этапта (2016-2018 жылдар) темага ылайык илимий деңгээлдеги педагогикалык-психологиялык жана методикалык адабияттар, илимий изилдөөлөр жана тажрыйбалар талданды. Андан тышкары кесиптик математика курсун окутуунун учурдагы абалын аныктоо үчүн сабактарга байкоо жүргүзүлдү. Кесиптик математика курсун окутуу боюнча колледждерде иштеген окутуучулардын педагогикалык тажрыйбалары менен таанышып, окутуу процессин ишке ашыруу боюнча педагогикалык анализдөө иштери аткарылды.

Баштапкы математикалык даярдыгынын деңгээлин аныктоо максатында математика дисциплинасы боюнча жумушчу программа, окуу китеби жана усулдук колдонмолор талданып, аныктоочу эксперименттин жыйынтыгында математика курсун окутуунун болочоктогу кесибине багытталган методикасын иштеп чыгуу зарылчылыгы аныкталды. Курстун программасын жана мазмунун талдоонун негизинде сурамжылоо, анкетирлөөнүн натыйжасында адистикке багытталган мазмун сунушталды.

Кесиптик математика курсу боюнча 2 модуль, СӨИ жана жыйынтык контроль пландаштырылган (14 саат лекция, 16 саат практика жана 30 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.

Экинчи этапта (2019-2021 жылдар) изилдөөнүн экинчи этабында математика дисциплинасын окутууда инновациялык технологияларды колдонуу өзгөчөлүктөрү боюнча анализ жүргүзүлдү; болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математиканы окууда предметтер аралык байланыштарды ишке ашырууну камсыз кылуу үчүн окуу-методикалык материалдар, кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методологиясы жана методдору, курстун жаңыланган мазмунун калыптандырууда адистикке багытталган дифференцирленген практикалык тапшырмалар, иштелип чыгып, адистикке багытталган мазмун иштелип чыкты.

Үчүнчү этапта (2022-2024 жылдар) изилдөөнүн бул этабында эксперименталдык иштердин жыйынтыктарын жалпылоо иштери жүргүзүлдү; методикалык каражаттардын комплексине оңдоп түзөөлөр киргизилди;

Эксперименттик база катары Ош мамлекеттик университетинин индустриалдык-педагогикалык колледжи, Б. Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин кесиптик колледжи, Т.Эрматов атындагы Бишкек музыкалык-педагогикалык колледжи алынды. Бардыгы болуп эксперименттик изилдөөгө 228 студент жана 12 окутуучу катышып, 228 студенттин ичинен текшерилүүчү жана эксперименттик топтор түзүлдү. 228 студенттин ичинен 110 студент Ош мамлекеттик университетинин индустриалдык-педагогикалык колледжинен, 57 студент Т. Эрматов атындагы Бишкек музыкалык - педагогикалык колледжинен, 61 студент Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин кесиптик колледжинен алынды.

3.1-таблица. Аныктоочу этапка катышкан студенттердин саны

№	**Колледж**	**Тайпалар**	**Студент тер саны**
1.	ОшМУнун индустриалдык-педагогикалык колледжи	эксперименттик	54
		текшерилүүчү тайпа	56
2.	Т.Эрматов атындагы Бишкек музыкалык-педагогикалык колледжи	эксперименттик	28
		текшерилүүчү тайпа	29

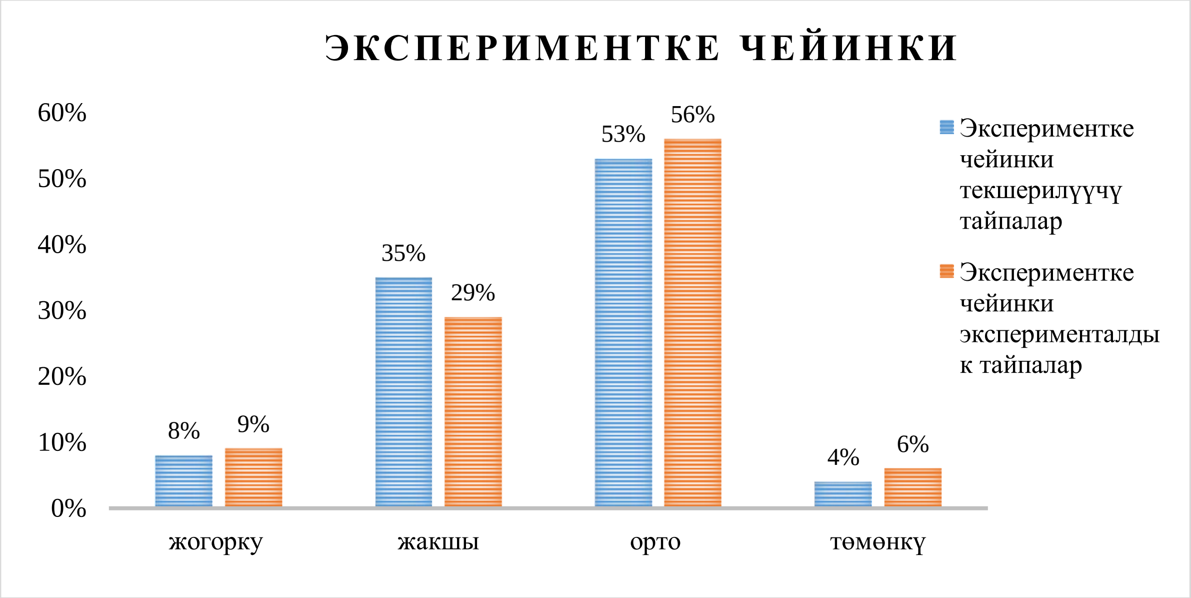
3.	Б.Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университетинин кесиптик колледжи	эксперименттик	30
		текшерилүүчү тайпа	31
Бардыгы:		эксперименттик	**112**
		текшерилүүчү тайпа	**116**

Аныктоочу экспериментте колледждердин башталгыч класстарда окутуу адистигиндеги студенттерге кесиптик математика курсун өздөштүрүү боюнча даярдыгынын деңгээлин аныктоо үчүн 5-класстан 11-класска чейинки математика курсу боюнча жалпы орто билим берүүнүн мамлекеттик стандартын өздөштүрүү деңгээлин аныктоочу, төрт варианттан, ар бир вариант 10 тапшырмадан турган текшерүү иштери жүргүзүлүп, төмөнкүдөй суроолорду камтыды. Текшерүү ишинин бир варианты 2-тиркемеде берилди. (2-тиркеме).

Бул суроолорду камтыган текшерүү иштеринин жыйынтыктары аныктоочу экспериментте алынып (2016-2018- окуу жылдарында), алгачкы математикалык билим деңгээлдеринин көрсөткүчтөрү төмөнкү таблицада жана диаграммада берилди.

3.2-Таблица. Аныктоочу экспериментте студенттердин математикалык билим деңгээлинин көрсөткүчү

Билим деңгээли	**Экспериментке чейин**	
	Текшерилүүчү тайпалардагы студенттердин саны – 116	Эксперименталдык тайпалардагы студенттердин саны – 112
жогорку “5”	9 (8%)	10 (9%)
жакшы “4”	41 (35%)	33 (29%)
орто “3”	61 (53%)	62 (56%)
төмөнкү “2”	5 (4%)	7 (6%)



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

Коюлган милдеттерди ишке ашыруу биз тараптан түзүлгөн жобонун негизинде шарттуу түрдө төмөндөгүдөй этаптарга бөлүнүп, иш аракеттер пландаштырылды:

1. Аталган темага байланыштуу илимий изилдөөлөрдү жана иш тажрыйбаларды талдоо, алардын эксперименталдык иликтөөлөрү менен таанышуу;
2. Эксперимент жүргүзүлө турган педагогикалык колледждерди жана экспериментке катышуучуларды аныктоо;
3. Экспериментти уюштуруунун этаптарын аныктоо;
4. Анкеталык суроолорду окутуучуларга жана студенттерге ылайыктап даярдоо;
5. Кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү максатында “башталгыч класстарда окутуу” адистигинин окуу программаларын талдоо жана тактоо;
6. Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттарын аныктоо;

7. Педагогикалык колледждерде кесиптик математика курсунун адистикке багытталган мазмунунун, иштелип чыккан адистикке багытталган дифференцирленген тапшырмаларды окуу процессине киргизүү менен инновациялык технологияларды колдонуунун натыйжалуулугун текшерүү;

8. Мазмунду калыптандырууда кесиптик математиканы башка илимдер менен интеграциялоо жана студенттердин өз алдынча иштерин өнүктүрүү.

9. Экспериментти жүргүзүүдө текшерилүүчү жана эксперименталдык тайпаларга бирдей диагноздоочу тапшырмаларды колдонуу;

10. Эксперименттин жыйынтыгы боюнча окутуучулардан жана студенттерден сурамжылоо жүргүзүү;

11. Эксперименттин эффективдүүлүгүн аныктоочу илимий критерийлерди тандап алуу;

12. Эксперименттик иликтөөнүн жыйынтыгын чыгаруу, баалоо жана жалпылоо.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математиканы окутуунун учурдагы абалына жүргүзүлгөн байкоо төмөндөгү ишмердүүлүктөрдү жүргүзүүгө мүмкүнчүлүк берди:

✓ Курстун программасын талдоонун жана анкетирлөөнүн жыйынтыктарынын негизинде кесиптик математика курсунун программасын жаңылоо.

✓ Изилдөөнүн темасы менен байланышкан илимий изилдөөлөрдү, иш тажрыйбаларды, диссертацияларды окуп үйрөнүп, алардын эксперименталдык иликтөөлөрүн талдоо;

✓ Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине практикалык математикалык көндүмдөрдү калыптандыруу, дифференцирленген (түрдүү деңгээлдеги) тапшырмалар аркылуу студенттердин дараметине ылайык билим берүүнү камсыз кылуу, адистикке байланышкан реалдуу кырдаалдарды чагылдырган тапшырмалар менен теорияны практикада колдоно билүүгө үйрөтүү максатында адистикке багытталган дифференцирленген практикалык тапшырмаларды иштеп чыгуу;

✓ Студенттердин мазмунду чыгармачыл деңгээлде өздөштүрүүсү үчүн алардын таанып-билүү өз алдынчалыгын, мазмунду башка илимдер менен интеграциялап окутуу аркылуу студенттерди сапаттуу билим менен камсыз кылуу;

✓ Кесиптик математика курсун окутууну уюштуруунун жана башкаруунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу максатында, окутуучулардын инновациялык технологияларды колдонуусун, методикалык ишмердүүлүктөрүн окуу процесси менен бир бүтүндүктө кароо;

✓ Кесиптик математика боюнча студенттердин билимдерин текшерүүнүн формаларын ишке ашыруунун графиктерин тактоо, билимдерди текшерүүгө карата уюштуруу иштерин жүргүзүү, семестрдин жана окуу жылынын аяктарында жүргүзүлгөн иштердин жыйынтыктарын чыгаруу.

Байкоонун натыйжасында кесиптик математика курсунун программасын жаңылоо зарылчылыгы аныкталды. Ошондой эле, болочок башталгыч класс мугалимдеринде практикалык математикалык көндүмдөрдү калыптандыруу, дифференцирленген тапшырмаларды колдонуу, адистикке байланышкан реалдуу кырдаалдарды чагылдырган тапшырмалар менен теорияны практикада колдоно билүүгө үйрөтүү маанилүү экендиги белгиленди. Студенттердин таанып-билүү өз алдынчалыгын өнүктүрүү, мазмунду башка илимдер менен интеграциялоо, окутуучулардын инновациялык технологияларды колдонуусун өркүндөтүү жана студенттердин билимин текшерүүнүн формаларын тактоо зарылчылыгы келип чыкты.

✓ Окутуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатуу үчүн методдорду жана формаларды туура тандоо, салттуу жана интерактивдүү ыкмаларды айкалыштыруу, интеграцияланган ыкманын мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу зарылчылыгы белгиленген. Студенттердин мотивациясын камсыз кылуу үчүн ар кандай ыкмаларды колдонуу маанилүү.

Изилдөөнүн экинчи этабында, кесиптик математика курсун окутууда заманбап технологияларды пайдалануу менен сабактар өтүлүп жатты.

Заманбап окутуу технологияларын колдонуу сабак өтүүнүн салттуу ыкмаларын жаңы нукка буруп, билим берүү процессин оптималдаштырууга өбөлгө түзөт. Бул технологиялар студенттердин билимди өздөштүрүү ылдамдыгын жогорулатып, материалды түшүнүүнү жана эс тутумга сактоону жеңилдетип, билим алууга болгон кызыгуусун арттырууга көмөктөшөт.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдеринин кесиптик математика сабагына болгон кызыгуусу жана таанып-билүүчүлүк жөндөмдүүлүктөрүн калыптандырууда математикалык билимдердин маанилүүлүгүн ачып көрсөтүү окутуучунун негизги милдеттеринин бири болуп эсептелет [26, 75- б].

Натыйжага жана студенттердин жалпы компетенцияларынын комплексин өнүктүрүүгө багытталган окуу процесси ар кандай окутуу технологияларын активдүү колдонууну талап кылат [83]. Билим берүү практикасынын учурдагы тенденциялары математикалык билимди жогорку натыйжалуулук менен, оптималдуу убакытта жана ресурстук чыгымдарды минималдаштыруу менен өздөштүрүүнү камсыздоочу инновациялык технологияларды иштеп чыгуунун жана колдонуунун зарылдыгын көрсөттү.

Заманбап педагог билим берүү процессинде инновациялык технологияларды натыйжалуу пайдалануу маселесин дайыма изилдеп, оптималдуу окутуу стратегияларын иштеп чыгууга умтулат.

П. С. Лернердин аныктамасына ылайык, инновация жөн гана жаңылык киргизүү эмес, бул – билим берүү системасына негизги өзгөртүүлөрдү киргизүү менен жаңы сапаттык деңгээлге жетишүү процесси [117].

Кесиптик математика курсу педагогикалык колледждерде билим берүү системасынын негизги бөлүгү болуп, анын окутуу ыкмаларын жана технологияларын өркүндөтүү билим берүү процесси үчүн маанилүү кадам болуп саналат.

Калыптандыруучу экспериментте өтүлгөн бир сабактын фрагментин келтирели.

Сабактын темасы: Алгебранын элементтери. Тексттүү маселелерди чыгарууда функционалдык көз карандылык таблицасын колдонуу

Сабактын максаты:

- Функционалдык көз карандылык таблицасын өздөштүрүшөт;
- функционалдык көз карандылык таблицасын колдонуп тексттүү маселелерди чыгара алышат;
- Студенттер функциянын алгачкы түшүнүктөрү жөнүндө билимдерге ээ болушат.

Сабактын каражаттары: интерактивдүү доска, таркатма материалдар, ватман, маркер, сызгыч, куту, карточкалар, карандаш, өчүргүч ж.б.

Сабактан күтүлүүчү натыйжа:

- ✓ чоңдуктардын ортосундагы байланыштарды жана көз-карандылыктарды аныктоо үчүн эң ылайыктуу болгон «таблицалык ыкманы» карашат; функционалдык көз-карандылык таблицасын (таблицаны) же функционалдык «кутуну» түзүү боюнча өз ойлорун системалаштырышат;
- ✓ окуучулардын функционалдык көз-карандылык таблицасын түзүү көндүмдөрүн калыптандырууда КГА ыкмасына таянуу менен аткарылган иштер боюнча педагогикалык рефлексия өткөрөт жана үйрөнгөндөрүн өз практикасында колдонуунун кийинки кадамдарын аныкташат;
- ✓ Образдуу жана логикалык, алгебралык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнүн ыкмаларын колдоно алат, кенже мектеп окуучулардын предметтик билгичтиктерин жана көндүмдөрүн калыптандырат

Сабактын жүрүшү:

Кутуга ырааттуу түрдө сандарды салышкан, ал эми кутудан чыгууда сандар ар кандай болгон: алгач 1 санын салышты, 4 саны чыкты; андан кийин 3 санын салышты, 6 саны чыкты; кийин

5 санын салса, 8 саны чыкты. Азыр 7 санын салышты. Кутудан кайсы сан чыгышы керек?

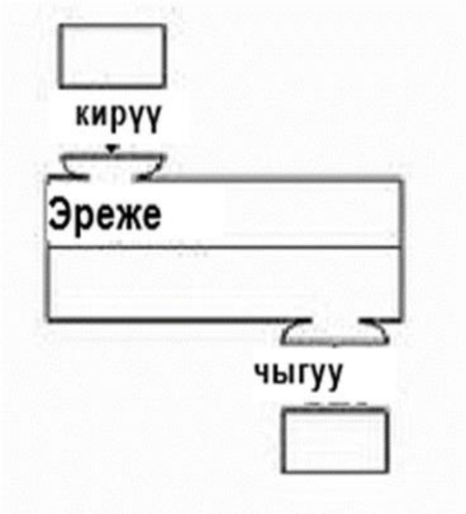
«Белгисиз», «өзгөрмө» дегенди башталгыч класстарда кандайча белгилешет?

Белгисиз (өзгөрмө) түшүнүгү фундаменталдык түшүнүк болуп эсептелет. Белгисиз □ же * түрүндөгү же ар кандай башка символ менен белгилениши мүмкүн. Кийинчерээк белгисизди (өзгөрмөнү) белгилөө үчүн x жана y тамгалары колдонулат. Туюнтманын мааниси белгисиз болгондо, бул белгисиз тамганын жардамында көрсөтүлүшү мүмкүн. Белгисиздин мааниси табылмайынча, ордунда кала берет».

□	1	3	5	7	9	11	13

Функционалдык куту жана функционалдык көз карандылык таблицасын талкуулоо аркылуу сабактын темасы аныкталат.

Жаңы теманы түшүнүү.



□ + 5	
кирүү	**чыгуу**
2	7
3	8
7	12

Функционалдык көз карандылыкты аныктагыла.

a	1		3	4		6	

a+4		6			9		11

Таблицаны толтургула.

a	**1**		**3**	**4**		**6**	
a+4		6			9		11

Маселе. Токойдо тыйын чычкан секундасына 5 метр ылдамдык менен чуркайт, ал эми чычкандын ылдамдыгы секундасына 3 метр. Тыйын чычкан карагайдан секирип түшүп, чычкандын артынан чуркап жөнөдү. Чычкан карагайдан 10 метр алыста болчу.

Чычканга жетүү үчүн тыйын чычканга канча секунд талап кылынат?

Убакыт (секунда)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Чычкан чуркап өткөн аралык(метр)	**10**	**10+3**	**10+6**	**10+9**	**10+12**	**10+15**	**10+18**

Чычкандын чуркап өткөн аралыкты аныктайбыз: $3\cdot1=3$ (м), $3\cdot2=6$ (м), $3\cdot3=9$ (м), $3\cdot4=12$ (м), $3\cdot5=15$ (м).

Чычкан чуркап өткөн аралыкты көрсөтүп турган эреже $10 + 3 \cdot \square$

Убакыт (секунда)	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**

Тыйын чычкан чуркап өткөн аралык (метр)	**0**	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**

Тыйын чычкандын чуркап өткөн аралыгын аныктайбыз: 5·1=5, 5·2=10, 5·3=15, 5·4=20, 5·5=25

Тыйын чычкан чуркап өткөн аралыкты көрсөтүп турган эреже 5 · □. Жообу: 5сек.

Сабакты бышыктоо.

2-маселе. Мектеп ашканасында башталгыч класстын ар бир окуучусу үчүн 50 сомдук эрте мененки тамактануу каралган. а сандагы окуучулар үчүн эрте мененки тамактанууга кеткен чыгымдарды билдирген туюнтманы жазгыла. Таблица түзгүлө жана 15 окуучу, 20 окуучу жана 25 окуучуга кеткен чыгымдарды эсептегиле.

3-маселе. Велосипедист биринчи саатта 6км/с ылдамдык менен, андан соң а саат убагында - 8км/с ылдамдык менен жүргөн. Велосипедист бардыгы канча километр жүргөн? Маселени чыгаруу үчүн туюнтма түзгүлө жана а=1; 2; 3; 4 болгон учурдагы маанилерин тапкыла.

Физминутка.

4-маселе. Поезд бир нече сутка бою жүргөн. Биринчи суткада ал 900 км аралыкты басып өткөн, ал эми кийинки суткаларда, биринчи суткага караганда 80км ге көп аралыкты жүргөн. Эки суткада, 5 суткада, Ƅ суткада басып өтүлгөн аралыкты табууга жардам берүүчү туюнтманы жазгыла.

5-маселе. Туристтер саякат учурунда велосипед менен 450км жолду басып өтүшү керек. Алар 15км/с ылдамдык менен жүрүп баратышат. Саякаттоонун t-саякат убактысында туристтер канча аралыкты басып өтүшү керек болот? Маселени чыгаруу үчүн туюнтма түзгүлө. Таблицаны толтургула жана таблица

боюнча t=1, 2, 3, 4, 5, 10 болгон учурдагы туюнтманын маанисин тапкыла. Өзүңөрдүн чыгаруу жолуңарды түшүндүрүп бергиле.

Үйгө тапшырма

Өз алдынча иштөө үчүн кошумча тапшырмалар

Сабакты жыйынтыктоо.

Студенттердин билимин баалоо.

Кайтарым байланыштын анкетасы

1) Сиздер үчүн сабакта эмне маанилүү болду

а) мазмунда; б) окутуунун уюштуруусунда?

2) Кийин өз практикаңарда колдонуунун кандай кадамдарын аныктадыңар?

3) Кандай каалоолорду айткыңар келет?

Бул сабакты өткөрүүнүн натыйжасында студенттерде маселени чыгаруунун конкреттүү, графикалык жана абстракция модельдери менен таанышкандыгы жана чычкан менен тыйын чычкандын ролуна кирип, ролдоштурулган оюнду пайдалануунун жыйынтыгы студенттерде темага болгон кызыгуу күчөдү. Ошону менен бирге студенттер үчүн алгебра курсунда окуп үйрөнгөн функция түшүнүгүнө алып келүүчү маселелер башталгыч класстардын математикасындагы маселелерден башталары аларды таң калтырды. Туюнтма түшүнүгү менен функционалдык көз карандылыктын ортосундагы байланышты аңдеп-сезишти. Ошондой эле теманы өздөштүрүүдө бир топ кыйынчылыктарга дуушар болушту. Анткени болочок башталгыч класстын мугалимдери текстттүү маселелерди чыгарууну моделдештирүүдө кыйналышат.

Бул теманы окутууда проблемалык окутуу методун пайдалангандыктан, сабак башталгандан тартып эле студенттерде изденүү менен аракеттери жүрүп жатты, багыттоочу суроолордун жардамында маселени чыгаруунун бир гана таблица моделин түзүп алган соң, студенттер бири-бири менен талкуулап,

маселелерди чыгаруунун графикалык жана абстрактуу моделдеринде маселенин чыгарылыштарын беришти.

Демек, сабакта даяр материалды бербестен, темага байланыштуу адистикке багытталган дифференцирленген практикалык тапшырмаларды пайдаланып, кесиптик математика курсун табият таануу жана башка илимдер менен интеграциялап окутуу студенттердин кызыгуусун жаратып, түрдүү турмуштук кырдаалдарда чечим кабыл алууга түрткү берет.

Заманбап сабак эмнеден башталат? - деген суроого улуу философ Аристотел «Бардык жердеги жакшылык эки шарттын аткарылышынан көз каранды: иштин ар кандай түрүнүн акыркы максатын туура белгилөө; акыркы максатка алып баруучу ылайыктуу каражаттарды табуу» деп айткан сөзү белгилүү. Албетте, сабак максат коюудан башталат. Сабактын максаты – бул мугалим гана эмес теманы же бөлүмдү окуп бүткөндөн кийин сабактын аягында билим алуучулар да жетишүүгө тийиш болгон алдын-ала пландаштырылган натыйжа. Сабактын максатынын так аныкталышы жана формулировкаланышы өтө маанилүү.

Кыргызда «Тоскоолдукту эмес, максатты көрүү менен ийгиликке жетесиң!»-деген даанышман кеп бар. Жолдун акырын көрбөй туруп, аны менен жылыш мүмкүн эмес. Күтүлүүчү натыйжаны билбей туруп, сабактын структурасын түзүү, сабактын максатын коюу мүмкүн эмес. Бул үчүн эң сонун курал – SMART- максат коюу системасы. SMART - бул максат коюунун белгилүү бир алкагы жана бул аббревиатура максаттын эффективдүү болушу үчүн кандай критерийлерге жооп бериши керектигин көрсөтөт.

S (Specific) – так.

M (Measurable) – өлчөнүүчү

A (Achievable) – жеткиликтүү, жетүүгө боло турган.

R (Relevant) – актуалдуу/маанилүү, макулдашылган

T (Time-bound) – убакыт боюнча чектелген [49,12-б]

SMART максаттары так, өлчөнө турган, темага тиешелүү, макулдашылган, белгилүү убакыт аралыгында жетүүгө мүмкүн болгондой коюлушу керек. Алар сандык жана сапаттык көрсөткүчтөрдү, акырында максатка жеткендигин көрсөтө турган мүнөздөмөлөрдү камтууга тийиш. Максаттардын так жана жеткиликтүү болушу окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатып, студенттердин окууга болгон мамилесин жакшыртат.

Биз Сингапур билим берүү технологиясынын 5Е моделин пайдаланып, "Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар " лекциялык сабагын өттүк. Бул сабакты пландаштырууда сабактын этабын төмөндөгүдөй пландаштырдык.

I. Уюштуруу (Engage – Кызыктыруу) этабы: Окутуучу студенттерге ”Эл” дегенди кандай түшүнөсүңөр? - деген суроону таштайт. Андан соң роза гүлдөрүнүн сүрөтүн слайддан көрсөтүп, “эмнени көрүп жатасыңар?”, эгер колуңарда болсо эмне жасайт болчусуңар?” –деген суроолорду талкуулап, "Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар " лекциялык сабактын темасы айтылат. Андан кийин студенттер менен биргелешип, сабактын максатын smart-критерийдин негизинде келтирип чыгарышат, аны мугалим формулировкалайт. Теманын жашоодогу маанисин түшүнүшөт.

II. Жаңы теманы түшүндүрүү (Explore – Изилдөө) этабы: Теманы изилдөөгө мотивациялоо окутуу процессинде жана математикалык ишмердүүлүктө бул теманын маанилүүлүгү менен таанышуу аркылуу ишке ашырылат. Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар темасы кесиптик математика курсундагы эң маанилүү темалардын бири болуп саналат. Көптүктөр теориясы болочок кесип ээлери үчүн математикадан теориялык билимди алууда маанилүү экендиги айтылат. Көптүк деген эмне? Анын негизги элементтери кандай болот? - деген суроолорду берүү. Мисалдарды тактоо үчүн топторго тапшырмалар берүү. Студенттерге көптүктөрдүн биригүүсү, кесилишүүсү, айрымасы сыяктуу көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды изилдөөгө мүмкүнчүлүк түзүү, Эйлер-

Венндин диаграммасын талкууга коюу менен студенттерди көптүк жана анын элементтери жөнүндө тереңирээк түшүнүк алууга, аларды изилдөө жүргүзүүгө шарт түзөт, аягында студенттердин берген талдоолорунун, изилдөөлөрүн эске алып, белгилөө менен мугалим теманын практикалык маанилүүлүгүн моделдештирет.

Бул изилдөө ишмердүүлүгү студенттерде көптүктөр жана алардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар боюнча иш-аракеттерди колдонуунун бекем көндүмдөрүн жана билгичтиктерин калыптандырууну, ал эми окутуучудан болочок мугалимдерде мындай ишмердүүлүккө даярдыкты калыптандырууну талап кылат. Бул этапта үч маанилүү бөлүктү бөлүп көрсөтөбүз:

а) көптүк түшүнүгүн чечмелөөгө ар кандай мамилелер;

б) көптүктөрдү изилдөөнүн методикасынын негизги маселелери;

в) көптүктөрдүн жардамы менен маселелерди чечүүгө үйрөтүү.

III. Жаңы теманы түшүндүрүү жана бекемдөө (Explain – Түшүндүрүү) этабы: Окутуучу *к*өптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды аткарууда диаграммалар аркылуу түшүндүрүү (Венн диаграммасын колдонуу), бир нече мисалдарды так чечмелөө үчүн студенттерге 2 минутадан ашпаган убакыт берүү менен теманы студенттер мнене биргеликте талкуулап, студенттердин өздөштүрүүсүнө шарт түзөт. Студенттерде пайда болгон суроолорго жооп берүү менен көптүктөрдүн берилиш жолдорунун амалдарды аткарууга болгон таасирин проблемалуу жагдайды жаратып, аны талкуулоо аркылуу түшүндүрүп берет. Натыйжада студенттерде көптүктөр жана алар менен болгон амалдарды аткаруу боюнча так түшүнүк калыптанат.

IV. Практикалык колдонуу (Elaborate – Колдонуу, Тереңдетүү) этабы: Бул этапта окутуучу *к*өптүктөр менен байланышкан маселелерди чыгаруу үчүн практикалык тапшырмалар берет; Студенттерди топторго бөлүп, кесилишүү, биригүү, айырма боюнча маселелерди чыгарууга багыт берет жана жыйынтыктарды биргеликте талкуулайт, формулировкалайт. Натыйжада студенттердин көптүктөр менен иштөө боюнча жөндөмдөрүн өнүгөт; Теорияны практикада колдоно башташат.

V. Баалоо жана рефлексия (Evaluate – Баалоо) этабы: окутуучу сабакты баалоодо калыптандыруучу баалоону жүргүзүп туруусу мугалимдин кийинки кадамын таштоого жол ачыпи берет. Анын сыңары бул лекциянын жыйынтыгын тесттик же практикалык тапшырмаларды берүү менен МКТнын баалоочу каражаттарын Kaxoot!, Qizziz тиркемлерин пайдаланып, студенттердин түшүнүгүн текшерүү үчүн калыптандыруучу баалоону жүргүзүүгө болот. Сабактын жыйынтыгын чыгарууда коюлган максатка негиздеп, сабактан күтүлүүчү натыйжанын орун алуусун баалап, студенттерден рефлексияны google платформасынан сурамжылоо жүргүзүү менен мугалим кийинки лекцияны активдүү өтүүгө багыт алса болот.

Жогоруда айтылган "Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар" темасын өтүүдө SMART максатты жана 5E моделин колдондук, фрагментин келтиребиз.

Сабактын SMART - максаты:

S (Specific – Так): Сабактын жүрүшүндө студенттер көптүк түшүнүгүн, анын негизги элементтерин жана көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды изилдеп, түшүндүрүп жана практикада колдонушат.

M (Measurable – Өлчөнүүчү): Сабактын соңунда студенттер 80% тактык менен көптүктөрдү аныктап, алар менен амалдарды жүргүзүп жана алынган билимди практикалык тапшырмаларда колдонушат.

A (Achievable – Жетишүүгө мүмкүн): Сабак студенттердин деңгээлине ылайык түзүлүп, 5E модели аркылуу алардын активдүү катышуусун камсыз кылат жана изилдөө, түшүндүрүү, бекемдөө, практикалык колдонуу мүмкүнчүлүгүн берет.

R (Relevant – Тийиштүү): Бул тема башталгыч класстардын мугалимдерине зарыл болгон математикалык негиздердин бири болуп, алардын окутуу процессиндеги кесиптик чеберчилигин жогорулатууга көмөктөшөт.

T (Time-bound – Мөөнөтү белгилүү): 45 мүнөттүк сабактын аягында студенттер көптүктөр жана алардын амалдары боюнча теориялык жана

практикалык билимге ээ болуп, аны сабак берүүдө натыйжалуу колдоно алышат.

Метод: Сингапур билим берүү технологиясынын “5Е модели”

Сабактын этаптары	Стратегияны колдонуунун максаты	Мугалимдин иш-аракети	Окуучунун иш-аракети
1. Жандандыруу (Engage – Кызыктыруу, ойготуу)	Студенттердин кызыгуусун арттыруу, темага байланыштыруу.	- Сырдуу баштык ойуну: Мугалим баштыкка алма, китеп, карандаш ж.б. нерселерди салып, студенттерден: «Булардын ортосунда кандай байланыш бар?» деп сурайт. - Теманы жана максатты жарыялайт.	- Студенттер баштыктан предметтерди чыгарып, алардын ортосундагы байланыш жөнүндө ойлонуп, жооп беришет. - Сабактын темасын болжолдошот.
2. Изилдөө (Explore – Изилдөө, түшүнүктү ачуу)	Студенттерге көптүктөрдү өз алдынча изилдөөгө мүмкүнчүлүк берүү.	- Группалык иш: Студенттерге сүрөттөр жана реалдуу предметтерди берет. - Ар бир топко «Буларды кантип классификацияласа болот?» деп суроо берет.	- Группада иштешип, предметтерди салыштырып, көптүктөрдүн мүнөздөмөсүн аныкташат. - Жоопторун талкуулашат.
3. Түшүндүрүү (Explain – Теорияны түшүндүрүү)	Көптүктөрдүн негизги белгилерин жана алар менен болгон амалдарды түшүндүрүү.	- Презентация жана түшүндүрүү: - Көптүктөрдүн белгилери. - Арифметикалык амалдар (кошуу, алуу, көбөйтүү). - Тактада мисалдарды чечип көрсөтөт.	- Түшүндүрмөлөрдү угуп, мисалдарды жазышат. - Мугалимге суроо берип, тактоо киргизишет.
4. Тереңдетүү (Elaborate –	Студенттердин алган билимин	- Жуптук иш: Студенттерге	- Жуп менен иштешип,

Билимди бекемдөө, колдонуу)	практика жүзүндө колдоно алышына шарт түзүү.	көптүктөргө байланыштуу тапшырмалар берет. - Оюн ойнотот: «Сан топтому» – ар бир топко сан берип, ошол санга жараша топ түзүүнү сунуштайт.	берилген мисалдарды чыгарышат. - Топ менен иштеп, оюнга катышышат.
5. Баалоо жана корутунду чыгаруу (Evaluate – Түшүнүктү текшерүү, рефлексия)	Теманы өздөштүрүү деңгээлин текшерүү жана рефлексия жүргүзүү.	- Суроолор берет: - Көптүктүн мисалдарын ата. - Көптүк сандын амалдардагы мааниси кандай? - Көптүктөр менен кайсы арифметикалык амалдарды колдонсо болот? - Жеке иш тапшырмасы: Ар бир студент тактадагы мисалды чыгарат. - Рефлексия уюштурат: «Бүгүн эмнени үйрөндүк?» деген суроону берет.	- Суроолорго жооп беришет. - Ар бир студент тактага чыгып, мисал чыгарат. - Сабак боюнча ойлорун айтып, пикир билдиришет.

Күтүлүүчү натыйжалар:

Студенттер көптүк түшүнүгүн жана анын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды толук түшүнүшөт. Сабакта активдүү катышып, топтук жана жуптук иштер аркылуу практикалык көндүмдөрүн өнүктүрүшөт. Акырында өз билимдерин баалап, рефлексия жүргүзүү менен материалды канчалык деңгээлде өздөштүргөнүн аныкташат.

Бул иштелме 5Е модели боюнча студенттердин активдүү катышуусуна жана практикалык колдонууга басым жасайт.

Бул лекциялык сабактын жыйынтыгында төмөкүлөрдү белгилөөгө болот:

Кызыктыруу этабынын ийгиликтүү башталышы (Engage): "Эл" түшүнүгү боюнча берилген суроо студенттердин ой жүгүртүүсүн активдештирип, теманы кабыл алууга даярдайт. Роза гүлдөрүнүн сүрөтү дагы эмоционалдык байланыш жаратып, окуучулардын кызыгуусун арттырды. Сабактын максатын SMART критерийлеринин негизинде биргелешип аныктоо процесси студенттердин түшүнүүсүн жана максатка багытталгандыгын жогорулатты. Теманын жашоодогу маанисин талкуулоо анын актуалдуулугун көрсөттү.

Изилдөө этабынын тереңдиги (Explore): Теманын кесиптик маанилүүлүгүнө басым жасоо студенттердин мотивациясын күчөттү. "Көптүк деген эмне? Анын негизги элементтери кандай болот?" деген сыяктуу суроолор студенттердин алдыңкы билимин активдештирди. Топторго тапшырма берүү жана көптүктөрдүн амалдарын (биригүү, кесилишүү, айырма) изилдөөгө мүмкүнчүлүк түзүү студенттердин өз алдынча билим алуусуна шарт жаратты. Эйлер-Венндин диаграммасын талкууга коюу көптүктөр жөнүндөгү түшүнүктү визуалдаштырууга жардам берди. Мугалимдин студенттердин изилдөөлөрүн эске алып, теманын практикалык маанилүүлүгүн моделдештирүү абдан маанилүү болду.

Түшүндүрүү этабынын жеткиликтүүлүгү (Explain): Көптүктөрдүн амалдарын диаграммалар (Венн диаграммасы) аркылуу түшүндүрүү материалды түшүнүктүү кылды. Мисалдарды талкуулоого аз убакыт берүү менен студенттердин активдүү катышуусу камсыздалды. Студенттердин суроолоруна жооп берүү жана көптүктөрдүн берилиш жолдорунун амалдарга тийгизген таасирин талкуулоо аркылуу проблемалык жагдайды жаратуу студенттердин тереңирээк ойлонуусуна түрткү берди.

Колдонуу этабынын практикалык багыты (Elaborate): Көптүктөр менен байланышкан практикалык тапшырмаларды берүү студенттердин алган билимдерин иш жүзүндө колдонууга мүмкүнчүлүк берди. Топтордо иштөө

жана жыйынтыктарды талкуулоо студенттердин кызматташуу көндүмдөрүн өнүктүрдү. Теорияны практикада колдоно баштоо билимдин бекемделишине шарт түздү.

Баалоо жана рефлексия этабынын заманбаптуулугу (Evaluate): Калыптандыруучу баалоону жүргүзүү мугалимге окуу процессин көзөмөлдөөгө жана кийинки кадамдарды пландаштырууга жардам берди. Kahoot! жана Qizziz сыяктуу МКТ каражаттарын колдонуу баалоону кызыктуу жана интерактивдүү кылды. Google платформасында сурамжылоо жүргүзүү аркылуу рефлексия алуу студенттердин өзүн-өзү баалоосуна жана сабактын натыйжалуулугун талдоого мүмкүндүк берди. SMART максаттын так жана өлчөнүүчү болушу сабактын ийгиликтүү өткөндүгүн баалоого мүмкүндүк берди.

Сабактын жыйынтыгын анализдөө менен төмөнкүдөй сунуштарды беребиз:

- изилдөө жана практикалык колдонуу этаптарында студенттерге жетиштүү убакыт берүү;
- тапшырмалардын татаалдыгынын оптималдуулугу;
- тесттик же практикалык тапшырмалар теманын бардык аспектилерин камтуусу керек;
- суроолор канчалык деңгээлде ойлондурарлык болду? Буга саресеп салуу;
- бардык студенттердин окуу темпи жана түшүнүү деңгээли ар кандай болушу мүмкүн. Сабактын планында айрым студенттерге кошумча жардам көрсөтүү жана тапшырмаларды дифференцирлөө керек.

Эксперименттик сабактын жүрүшүндө жогоруда белгиленген сунуштарды эске алуу менен иш алып баруу сунушталат. Мисалы, убакытты оптималдуу бөлүштүрүүгө көңүл буруу, топтордогу ишти эффективдүү уюштуруу, баалоонун ар тараптуулугун камсыз кылуу жана студенттердин жеке муктаждыктарын эске алуу маанилүү.

Методдорду жана формаларды туура тандоо — окутуу процессинин натыйжалуулугун камсыздоонун негизги факторлорунун бири. Математика сабагында салттуу жана интерактивдүү ыкмаларды айкалыштырып, интеграцияланган ыкманын мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу студенттердин

кызыгуусун арттырып, билимди сапаттуу өздөштүрүүгө шарт түзөт. Төмөндө методдорду жана формаларды тандоонун принциптери, интерактивдүү жана салттуу ыкмаларды айкалыштыруунун жана интеграцияланган ыкманын артыкчылыктары кенен каралат.

Студенттердин туруктуу мотивациясын камсыз кылуу үчүн окутуу процессинде ар кандай окутуу ыкмаларын жана формаларын колдонуу маанилүү [122, 162-б].

Педагогикалык колледжде кесиптик математиканы окутуунун натыйжасында студент программага ылайык фундаменталдык математикалык билим алуу жана болочок адистик ишмердүүлүк жаатында математикалык маселелерди чыгарууну моделдөө көндүмдөрүн өздөштүрүүсү маанилүү.

Бүгүнкү күндө окутууга болгон компетенттүүлүк мамиле билим берүүнүн мазмунун өзгөрттү, аны ар кандай турмуштук кырдаалдарда колдонууга даярдоо милдетин коёт. Математиканы окутууда компетенттүүлүктү калыптандырууга мүмкүндүк берген активдештирүүчү методдор (топтук дискуссия, мээ чабуулу методу жана долбоорлоо методдор) колдонулуп жатты.

1. Конкреттүү кырдаалды талдоо (casestudy) Методдун максаты-маалыматты туура пайдаланууга көмөктөшүү; Конкреттүү кырдаалдарды талдоо ыкмасы студенттердин илимий булактарга кайрылуусун коюлган суроолорго жооп алуу үчүн теориялык билимге ээ болууга умтулууну күчөтөт.

2. Топтук дискуссия Катышуучулардын диалогдук баарлашуу процесси, анын жүрүшүндө теориялык жана практикалык маселелерди биргелешип талкуулоо жана чечүү тажрыйбасы калыптанат. Талкуу семинарында студент докладдарда жана баяндамаларда өз оюн так айтууга, өз көз карашын активдүү коргоого, аргументтүү түрдө каршы чыгууга, курсташынын жаңылыш позициясын жокко чыгарууга үйрөнөт. Семинар дискуссиясында "мээ чабуулу" жана окутуучу оюндун элементтери камтылышы мүмкүн.

3. Долбоорлор ыкмасы. Ырааттуу изилдөө, көйгөйлүү методдордун жыйындысы. Бул жыйынтыктардын милдеттүү презентациясы менен

студенттердин өз алдынча иш-аракеттеринин жүрүшүндө тигил же бул маселени чечүүгө мүмкүндүк берген окуу-таанып билүү ыкмаларынын белгилүү бир жыйындысын баяндайт.

Долбоорлоо ыкмасы интеллектуалдык жөндөмдүүлүктөрүн, критикалык жана чыгармачыл ой жүгүртүүнү калыптандыруу жана өнүктүрүү маселелерин чечүүгө мүмкүндүк берет. Ал өз ара аракеттенүүгө, башкалардын пикирине толеранттуулукка, баалуулук артыкчылыктарын талкуулоого жана философияга үндөйт. Метод сунуш кылынган изилдөө долбоорлорун жүзөгө ашырууда жеке позицияга ээ болууга өбөлгө түзөт, бул жалпы топтук чечимди иштеп чыгууда натыйжалуу интеллектуалдык процессти калыптандырууга мүмкүндүк берет.

4. Студенттик портфолио. Студенттин өзүнүн таанып-билүүчүлүк, изилдөөчүлүк эмгегинин өзүн-өзү баалоо куралы, өз ишмердүүлүгүнүн чагылышы. "Портфель" - бул документтердин жыйындысы, студенттин өз алдынча иштери. Студент сабактарда жана өз алдынча иштөө учурунда жасаган бардык иштерин тандоонун мотивациясын түшүндүрүп берет. Ар бир иш тууралыгын же туура эмес болгондугун аргументтештирүү иши боюнча өзүн-өзү баалоо жыйынтыгы, тыянактар менен студенттин комментарийименен коштолот. Натыйжада, студент өз ишин талдоону жана объективдүү баалоону, натыйжага жетүүнүн жолдорун көрүүнү үйрөнөт. Окуу таанып-билүү иш-аракеттери көбүрөөк аң-сезимдүү боло баштайт.

5. "Мээге чабуулу" технологиясы. Студенттердин активдүү кызыгуусун жараткан теориялык жана практикалык мааниге ээ болгон көйгөйдү түзүү аркылуу үйрөнүү, көйгөйдү чечүү үчүн топтук издөө.

Изилдөөнүн жыйынтыгында аныкталган болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүгө багытталган. дидактикалык шарттар студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн жогорулатууга жана алардын адистик даярдыктарга ээ болуусуна мүмкүнчүлүктөрдү түзөт.

Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүгө багытталган дифференцирленген практикалык тапшырмалар иштелип чыгып, калыптандыруучу этапта окутуу процессинде сыналды. Мониторинг жүргүзүүдө студенттер маселелерди чыгарууда оозеки эсептөө жүргүзүшүп, бирок жазып түшүндүрүп берүү жагынан билимдин жетишсиздиги аныкталды. Бул сыяктуу көйгөйлөрдү чечүүдө маселенин чыгарылышын моделдөө менен адистикке багытталган дифференцирленген тапшырмалардын топтому иштелип чыгып, төмөндө айрымдары мисал катары келтирилди.

1-маселе. Табакта 4 алма жана 5 өрүк бар. Бир мөмөнү канча түрдүү жол менен тандап алууга болот?

Берилген маселе адистикке багытталган репродуктивдүү төмөнкү деңгээлдеги маселе. Бул маселени чыгаруу үчүн комбинаториканын сумма эрежесин пайдаланабыз**.**

Аныктама: Эгерде a элементин m түрдүү жол менен, ал эми b элементин k түрдүү жол менен тандап алууга мүмкүн болсо, анда же a же b элементин $m+k$ түрдүү жол менен тандап алууга болот.

Чыгаруу.

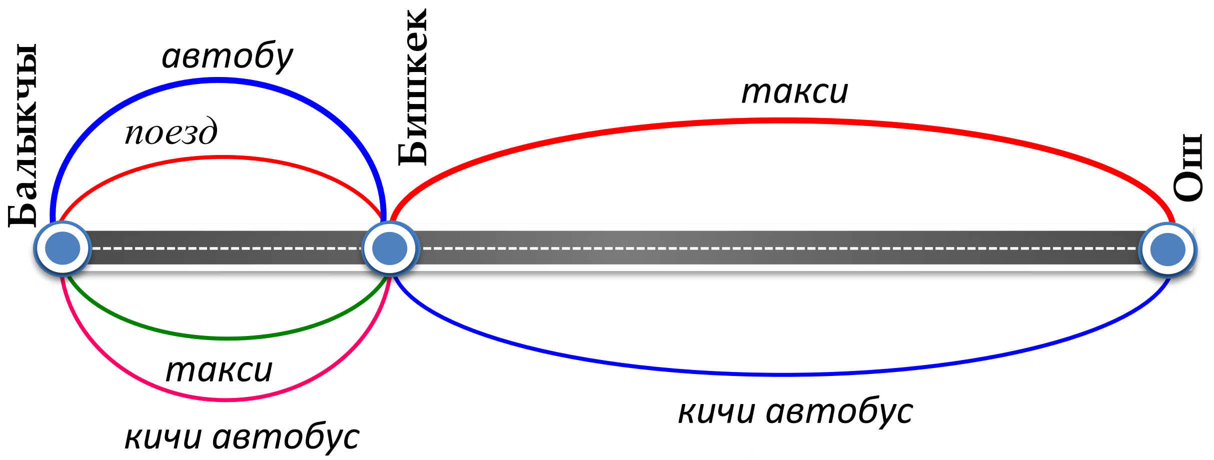
$n(A \cup B) = n(A) + n(B) = 4 + 5 = 9$

Жообу: 9 түрдүү жолу бар.

2-маселе. Балыкчы шаарынан Бишкек шаарына автобуста, поездде, таксиде жана кичи автобуста барууга болот. Ал эми Бишкек шаарынан Ош шаарына таксиде жана кичи автобуста барууга болот. Ош шаарынын Балыкчы шаарынан Бишкек шаары аркылуу Ош шаарына канча түрдүү жол менен барууга болот?

Бул продуктивдүү деңгээлдеги тапшырма болуп саналат. Маселени чыгарууга комбинаторикалык маселелерден көбөйтүндү эрежесин пайдалануу максатка ылайыктуу.

Чыгаруунун сүрөт моделин сунуштайбыз (2.4-сүрөт).



2.4 - сүрөт

Балыкчы шаарынан Бишкек шаарына каттоочу унаалардын көптүгүн A менен, ал эми Бишкектен Ош шаарына каттоочу унаалардын көптүгүн B менен белгилейли. Анда аларды A = {автобус, поезд, такси, kичи автобус} жана B = {такси, kичи автобус} деп көптүктөр теориясынын тилинде жазууга болот Бул көрсөтүлгөн унаалар менен Балыкчыдан Бишкек шаары аркылуу Ош шаарына баруунун бардык мүмкүн болгон варианттардын саны $4 \cdot 2 = 8$ болот.

Сүрөттө $\langle a, m \rangle$ же ⟨автобус, makcu⟩ түгөйлөрү жоон ийри сызыктар менен белгиленди.

Ушул эле мсаелени чыгаруунун бир нече моделин түзүү сунушталса, анда берилген тапшырма чыгармачылык деңгээлдеги тапшырмага өзгөрөт. Декарттык көбөйтүндүнү таблицанын жардамында да көрсөтүүгө болот.

	такси	кичи автобус
автобус	автобус, такси	автобус, кичи автобус
троллейбус	троллейбус, такси	троллейбус, кичи автобус
такси	такси, такси	такси, кичи автобус
кичи автобус	кичи автобус, такси	кичи автобус, кичи автобус

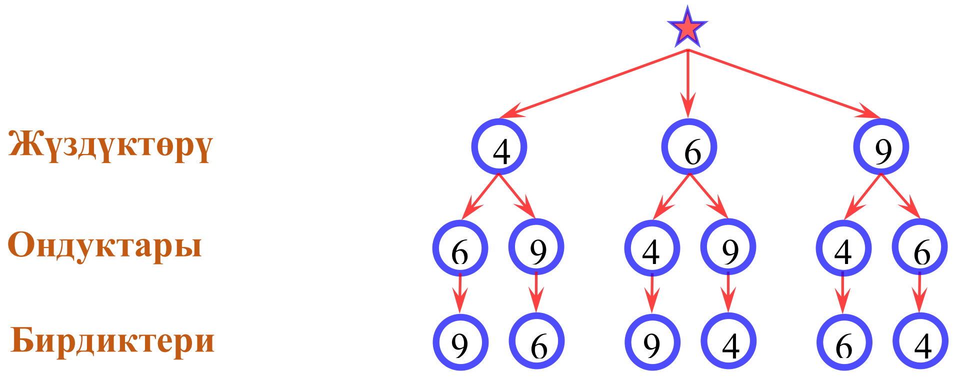
Математикадагы «модель» деген сөз же түшүнүк максаттуу математикалык идеяларды көрсөтө турган каалагандай сүрөткө, схемага же предметтерге тиешелүү болот [130, 17-19-б.].

Моделдер конкреттүү буюмдар түрүндө же сүрөт, же схема сыяктуу визуалдык берилиш болот. Алар аркылуу сан туюнтмасы, теңдеме сыяктуу символдук берилиштерди түзүү менен студенттерге математикалык түшүнүктөр жөнүндө элестөөлөрдү түзүп берет. Моделдер үч категорияга бөлүнөт: конкреттүү, графикалык жана абстракттуу. Биз кесипке багытталган практикалык тапшырмаларды чыгаруунун бир нече моделдерине токтолуп, чыгарылышты көрсөтүүнү туура көрдүк.

3-маселе. 4, 6, 9 цифраларын бир жолу гана пайдаланып, канча үч орундуу сан түзүүгө болот?

Бул маселе жогорку деңгээлдеги адистикке багытталган практикалык маселелердин катарын толуктайт.

Чыгаруу. Мында 3 элементтен 3 боюнча кайталанбоочу орундаштыруу каралууда. Аны орундаштыруунун формуласы менен эсептөөгө болот. Маселенин графын түзөлү (2.5.--сүрөт).



2.5 – сүрөт. Маселени чыгаруунун граф модели

Алынган сандар: 469, 496, 649, 694, 946, 964.

$$A_3^3 = \frac{3!}{(3-3)!} = \frac{3!}{0!} = \frac{3!}{1} = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6.$$

Жообу: 6 үч орундуу сан түзүүгө болот.

Бул учурда цифралардын ордун алмаштыруудан ар түрдүү сандар келип чыккандыгын байкоого болот.

4-маселе. Мектептин ашканасында биринчи тамактын 5 түрү, экинчи тамактын 4 түрү даярдалат. Түштөнүү үчүн биринчи тамактан бирди, экинчи тамактан бирди канча түрдүү жол менен тандап алууга болот?

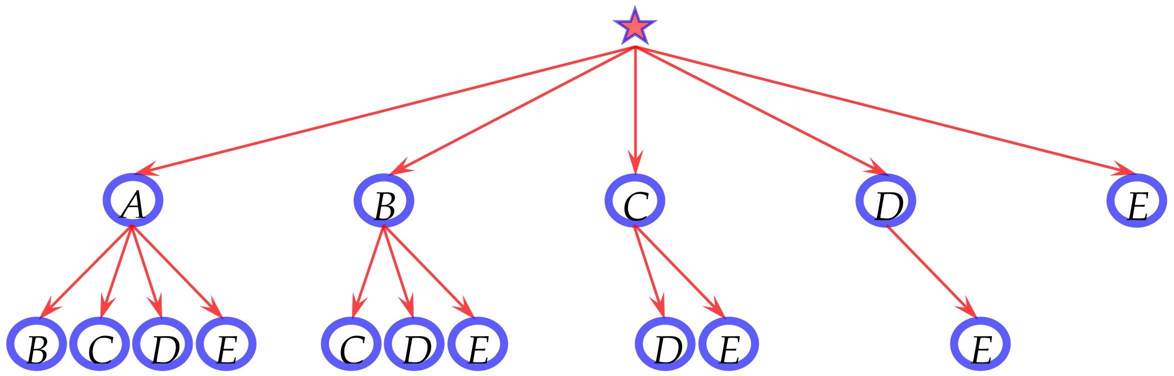
5-маселе: Сынак алуу үчүн эки мугалимден турган комиссия түзүү керек. 6 мугалимдин ичинен эки адамдан турган комиссияны канча түрдүү жол менен түзүүгө болот?

Маселенин таблицалык моделин көрсөтөлү.

Мугалимдер	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
A		*A,B*	*A,C*	*A,D*	*A,E*	*A,F*
B			*B,C*	*B,D*	*B,E*	*B,F*
C				*C,D*	*C,E*	*C,F*
D					*D,E*	*D,F*
E						*E,F*
F						

Боёлгон торчолор эки адамдан турган комиссияны, ал эми тамгалардын түгөйлөрү анын курамын билдирет. Мында боёлгон торчолордун саны 15.

7-маселе. 5 класcташ бала эрте менен мектепте жолугушуп, кол алышып саламдашышты. Саламдашуулардын санын тапкыла.



37-сүрөт

Чыгаруу. Ыңгайлуу болсун үчүн балдарды *A*, *B*, *C*, *D* жана *E* тамгалары менен белгилеп алалы. Алгач графтын жардамында са-ламдашуулардын санын аныктайлы

Натыйжада тегерекчелерди туташтырган 10 кесинди пайда болду. Демек, саламдашуулардын саны – 10.

Аны топтоштуруулардын формуласы менен да эсептөөгө болот.

$C_5^2 = \frac{5!}{2!\cdot(5-2)!} = \frac{3!\cdot4\cdot5}{1\cdot2\cdot3!} = 2 \cdot 5 = 10.$

Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесибине багытталган практикалык тапшырмалар берилди. Бул материалдардын толук мазмуну окуу-методикалык комплексте камтылды. Айрымдары 8-тиркемеде келтирилди.

Эксперименттик изилдөөнүн үчүнчү этабында, (2022-2024-окуу жылдарында) б. а. текшерүүчү эксперименттин жүрүшүндө текшерүүчү жана эксперименттик топтордун студенттерине кесипке багытталган практикалык маселелерди чыгарууда математикалык түшүнүктөрдү колдонуу боюнча текшерүү иш алынды. Текшерүү иштин материалдары 9-тиркемеде берилди.

Студенттердин көрсөтүлгөн кесиптик математика боюнча билимдеринин, билгичтиктеринин жана көндүмдөрүнүн калыптандырылышынын жыйынтыктары кийинки пунктта талкууланып берилди.

3.2. Педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары

Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү үчүн адистикке багытталган дифференцирленген төмөндөгү мазмундагы практикалык тапшырмалар иштелип чыкты.

1. Реалдуу турмуштук кырдаалдарды камтыган маселелер: Окуучулардын математиканы күнүмдүк турмушта колдонуу көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жардам берет.

2. Интерактивдүү жана чыгармачылык тапшырмалар: Окуучулардын кызыгуусун арттырат жана алардын чыгармачылык ой жүгүртүүсүн өнүктүрөт.

Ошондой эле аларды ишке ашыруунун төмөндөгү технологиялар колдонулду:

1. Топтук ишмердүүлүк жана кызматташтык: Окуучулардын бири-бири менен иштешүү, идеяларды бөлүшүү жана биргелешип чечим кабыл алуу көндүмдөрүн өнүктүрөт.

1. Окутуунун инновациялык ыкмаларын колдонуу: Окуучулардын математикага болгон кызыгуусун арттырат жана алардын билим алуу процессин кызыктуу жана натыйжалуу кылат.

Негизги максатыбыз, болочок башталгыч класстын мугалимдерин заманбап билим берүү стандарттарына ылайык, алардын математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүү жана окуучуларга математиканы кызыктуу жана жеткиликтүү түшүндүрө алган кесипкөй мугалимдерди даярдоо болуп саналат.

Студенттердин кесиптик математика курсу боюнча билим деңгээлин текшерүү тапшырмалардын мазмуну жана өзгөчөлүгүнө жараша жүргүзүлдү. Учурдагы, аралык, жыйынтык текшерүүнүн түрлөрүнө ылайык, ар биринин натыйжалары боюнча жыйынтыктар чыгарылды.

Текшерүүнүн түрлөрү	Көрсөткүчтөр
Күндөлүк текшерүү	• Лекциялык жана практикалык сабактарда күнүмдүк билимдерди текшерүү. • Окуу темасы боюнча суроо-жооп, чакан тесттер, оозеки жооптор жана тапшырмаларды аткаруу аркылуу жүргүзүлөт. • Ар бир сабактагы активдүүлүк жана тапшырмаларды өз убагында аткаруу көзөмөлгө алынат.
Аралык текшерүү	• Темалар боюнча блокторго бөлүнгөн билимдерди баалоо. • Аралык текшерүүлөрдө өз алдынча иштер, тесттер, жазма иштер жана маселелерди чыгаруу каралат. • Блоктордун жыйынтыктары атайын таблицага түшүрүлүп, прогресс динамикасы талданат.
Окуу жана илимий-изилдөө ишмердүүлүгүн баалоо	• Студенттердин окуу процессиндеги илимий-изилдөө иштерге катышуусу эске алынат.

	• Докладдар, презентациялар, илимий макалалар жазуу, изилдөө элементтери камтылган практикалык иштерди даярдоо бааланат. • Портфолио жана чыгармачылык иштердин сапаты да эске алынат.
Жалпыланган жыйынтык	• Жогорудагы бардык текшерүү формаларынын жыйынтыктары негизинде ар бир студентке жалпы баа коюлат. • Курстун соңунда ар бир студенттин жыйынтык көрсөткүчтөрү боюнча рейтингдик таблица түзүлөт. • Рейтингдик система 100 баллдык шкала менен жүргүзүлүп, соңунда төрт деңгээлдүү баалоо жүргүзүлөт.

100 баллдык системаны төмөндөгүдөй критерий менен бааланды:

87б. – 100 б. – «эң жакшы»,

74 б. – 86 б. – «жакшы»,

61 б. – 73 б. – «орто»,

0 б. – 60 б. – «төмөн».

Студенттердин математикалык даярдыгын сапаттуу мүнөздөө үчүн, баалоонун 4 деңгээлдүү системасында кесиптик математика курсу шарттуу түрдө үч бөлүккө бөлүндү: биринчи - мектептин математика курсун кайталоо, экинчи – кесиптик математика курсунун негизги түшүнүктөрү, үчүнчү – адистикке багытталган практикалык маселелерди чыгарууда математикалык түшүнүктөрдү колдонуу.

<u>Изилдөө төмөнкү шарттарда жүргүзүлдү:</u>

1. Кесиптик математика курсу боюнча сабактарга байкоо жүргүзүү;
2. Кесиптик математика курсу боюнча башталгыч класстарда окутуу адистигиндеги тайпаларга өтүлгөн сабактардын мазмунуна анализ жүргүзүү;

3. Студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруу, аралык жана жыйынтык текшерүүлөргө тапшырмаларды даярдоо жана анын сапаттык көрсөткүчтөрүн талдоо;

4. Студенттердин ээ болгон математикалык билимдерин, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн колдоно билүү жөндөмдүүлүгүнө, педагогикалык практикадагы аткарган иштерине байкоо жүргүзүү;

5. Өткөрүлгөн сабак, алынган модуль жана экзамендердин жыйынтыктарын талдоо;

М. И. Дьяченко жана Л. А. Кандыбович изилдөөлөрүндө “даярдык” түшүнүгүн ар кандай ишмердүүлүктүн ийгиликтүү жүрүшү үчүн негизги жана баштапкы шарт катары карашат. Алардын пикири боюнча, “даярдык — бул иш-аракетке психологиялык жактан туруктуу багыт алуу абалы болуп эсептелет. Ал өзүнө татаал жана өзгөрмөлүү түзүлүштү камтып, анын компоненттери өз ара функционалдык байланышта болот,”- деп эсептешет [24, 33-б.].

Изилдөөчүлөр даярдыктын түзүмүндө өз ара байланышкан үч негизги компонентти көрсөтүшөт: таанып билүүчүлүк; эмоционалдуулук; тартиптүүлүк [24, 11-б.].

М. И. Дьяченко жана Л.А. Кандыбовичтин “даярдык” түшүнүгүнө берген илимий негиздерине таянып, болочок башталгыч класстардын мугалимдери үчүн кесиптик математика курсун окутууда алардын психологиялык даярдыгын түзгөн негизги үч компонент — таанып-билүүчүлүк, эмоционалдуулук жана тартиптүүлүк өзгөчө эске алынышы керек. Бул компоненттерди өнүктүрүү аркылуу студенттерде математика боюнча терең билим, ага болгон кызыгуу жана жоопкерчиликтүү мамиле калыптанат.

Мындан улам, кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүү төмөнкү багыттарда жүргүзүлдү:

- Таанып-билүүчүлүк даярдыкты камсыздоо үчүн математикалык түшүнүктөрдү педагогикалык контекстте түшүндүрүү жана аларды окутуу ыкмаларын өздөштүрүү;

- Эмоционалдык компонентти өнүктүрүү менен предметке болгон кызыгууну арттыруу, мотивацияны жогорулатуу;
- Тартиптүүлүк жана эрктүүлүктү калыптандыруу аркылуу математикалык ойломду системалуу колдонууга үйрөтүү.

Ошентип, студенттерде адистикке багытталган, өз ара байланышкан даярдык элементтери калыптанат. Бул болсо, алардын математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүүгө өбөлгө болот.

Кесиптик математика курсу болочоктогу башталгыч класстын мугалими кесибине багыт берүү менен кесиптик ишмердүүлүктүн интегралдашып, аң-сезимде чагылдырылышы катары кызмат кылат. Мында кесипке карата терең ой-жүгүртө алуу, башталгыч класстын мугалими адистигинин өзгөчөлүгүн билүү, конкреттүү ишмердүүлүктүн талаптарын түшүнүүгө алып келүү менен математика боюнча түшүнүктөр системалуу жана бир бүтүндүктө калыптандырылат.

Болочок башталгыч класстардын мугалимдерине кесиптик математика курсун адистикке багытталган практикалык тапшырмалар аркылуу өркүндөтүү, биз тараптан түзүлгөн жобо аркылуу текшерүү төмөндөгүдөй жетишкендиктерге алып келе тургандыгын изилдөөлөр көрсөттү:

- кесиптик математика курсун окутуунун илимий-методикалык жабдылышы өркүндөдү;
- болочок башталгыч класстын мугалимдеринин таанып-билүү ишмердүүлүгүнүн активдүүлүгү жана өз алдынчалыгы жогорулоо менен математика боюнча билимдеринин сапаттары жакшыртылды: а) окуу ишмердүүлүктөрүнүн деңгээли жогорулады; б) студенттер таанып-билүү ишмердүүлүгүндө өзүн-өзү талдоого жана баалоого жетишти; в) студенттердин сабактарды калтырбай катышуусу камсыздалды; д) окутуучулар менен студенттердин ортосундагы педагогикалык кызматташтык активдештирилди.

Мазмунду калыптандырууда окутуунун формаларын, студенттин окуу-изилдөө иштерин өркүндөтүү, башка предметтер менен интеграциялоо жана

деңгээлдеп дифференцирлөө менен студенттердин кесиптик математика боюнча билимдерин, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн өркүндөтүү технологиясы ишке ашырылды;

Белгиленген убакытта студенттердин жетишүүсүнүн орточо баллы жогорулады;

3. Кесиптик математика курсунан берген окутуучулардын илимий-методикалык деңгээли жогорулады.

Ошондой эле өз-ара байланышкан жана удаалаш этаптардын болгондугуна байланыштуу студенттердин окуу материалдарын өздөштүрүүсүн текшерүүнүн системалуулугу камсыздалды.

Кесиптик математика курсу боюнча өз алдынча иштери долбоордук жана изилдөөчүлүк методдорду колдонуу менен уюштурулуп, жыйынтыгында студенттер теорияны практика менен айкалыштыруу, изденүүчүлүк, чечим чыгара билүү жана ар кандай ишти пландаштыруу компетенциялары калыптанды.

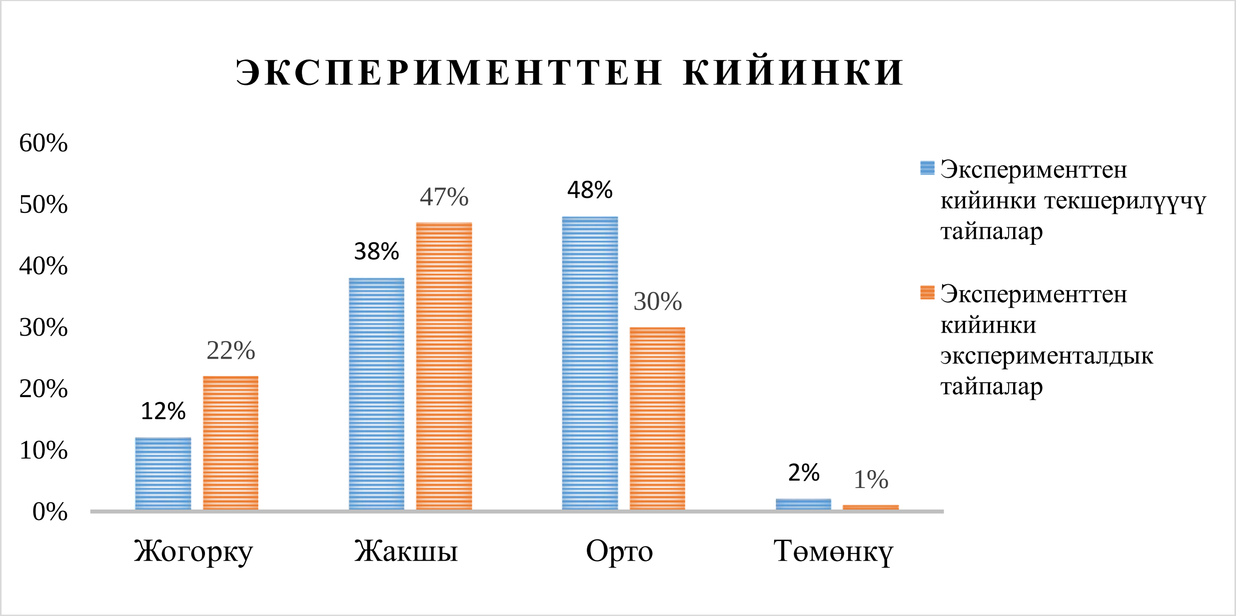
Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутуунун иштелип чыккан методикасынын эффективдүүлүгү төмөнкү критерийлер менен текшерилди: студенттердин математикалык даярдыгы жана кесиптик математика курсун окуп үйрөнүүдөгү мамилеси.

Педагогикалык эксперименттин жүрүшүндө заманбап технологияларды жана активдүү окутуу методдорун колдонуу болочок башталгыч класс мугалимдеринин кесиптик математикалык даярдыгын жогорулатууга оң таасирин тийгизери аныкталды.

3.3-таблица. Кесиптик математика боюнча эксперименттен кийинки билим деңгээлинин көрсөткүчү

Билим деңгээли	**Эксперименттен кийин**	
	Текшерилүүчү тайпалардагы студенттердин саны – 116	Эксперименталдык тайпалардагы студенттердин саны – 112

Жогорку “5”	14 (12%)	25 (22%)
Жакшы “4”	44 (38%)	53 (47%)
Орто “3”	56 (48%)	33 (30%)
Төмөнкү “2”	2 (2%)	1 (1%)



Педагогикалык эксперимент жүргүзүлгөн окуу жылдарынын жалпылынган натыйжасы 3.4-таблицада берилди.

3.4-Таблица. Эксперименттин жыйынтыгы (2022-2024 окуу жылы)

	тай па	**сан**	**деңгээлдер**							
			төмөн		**орто**		**жакшы**		**жогорку**	
			“2”	**%**	**“3”**	**%**	**“4”**	**%**	**“5”**	**%**
Экспериментке чейин	э	112	7	6%	62	56%	33	29%	10	9%
	т	116	5	4%	61	53%	41	35%	9	8%
Эксперименттен кийин	э	112	1	1%	33	30%	53	47%	25	22%
	т	116	2	2%	56	48%	44	38	14	12%

Эксперименталдык тайпаларда текшерилүүчү тайпаларга караганда

жакшы жана жогорку деңгээлдерге жетишкен студенттердин үлүшү жогорулаганы байкалды. Жакшы деңгээлдеги студенттер текшерилүүчү тайпада 38%ды көрсөтүп турса, эксперименталдык класста бул көрсөткүч 47%, б.а. 9% га жогору. Жогорку деңгээлде эксперименталдык тайпанын үлүшү текшерилүүчү тайпанын үлүшүнө караганда 10% га жогору.

Бул маалыматтардын аныктыгын тастыктоо үчүн статистикалык критерий χ^2 "хи-квадрат" пайдаланылды. Эксперименттин жыйынтыктарынын ишенимдүүлүгүн баалоо үчүн деңгээлдерге Q бөлүү менен χ^2 критерий тандалды.

$\chi^2_{\text{эмп}}$ мааниси төмөндөгүгө барабар:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{B \cdot D} \cdot \sum_{j=1}^{q} \frac{\left(B \cdot x_j - D \cdot y_j\right)^2}{x_j + y_j}$$

мында B – эксперимент жүргүзүлүп жаткан студенттердин саны; D – текшерилүүчү класстын студенттердин саны; Q – өзгөрүү деңгээли (Q = 4 - "жогорку", "жакшы", "орто" жана "төмөн"); j=1, 2, 3, 4; x_j эксперимент жүргүзүлүп жаткан тайпалардагы студенттердин билим деңгээлинин көрсөткүчү; y_j- текшерилүүчү тайпадагы окуучулардын билим деңгээлинин көрсөткүчү; χ^2 маанилик деңгээли 5-таблицада көрсөтүлдү.

Экспериментке чейин *эксперименталдык тайпа*

B = 112, x_1 = 7, x_2 = 62, x_3 = 33, x_4 = 10

Экспериментке чейин *текшерилүүчү тайпа*

D = 116, y_1 = 5, y_2 = 61, y_3 = 41, y_4 = 9

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{112 \cdot 116}\left(\frac{(112 \cdot 7 - 116 \cdot 5)^2}{7+5} + \frac{(112 \cdot 62 - 116 \cdot 61)^2}{62+61} + \frac{(112 \cdot 33 - 116 \cdot 41)^2}{33+41} + \frac{(112 \cdot 10 - 116 \cdot 9)^2}{10+9}\right) = 1{,}47$$

Эксперименттен кийин, *эксперименталдык тайпа*

B = 112, x_1 = 1, x_2 = 43, x_3 = 56, x_4 = 28

Эксперименттен кийин, *текшерилүүчү тайпа*

$D = 116,\ y_1 = 4, y_2 = 59, y_3 = 47, y_4 = 16$

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{112 \cdot 116}\left(\frac{(112\ \cdot 1 - 116\ \cdot 2)^2}{1+2} + \frac{(112\ \cdot 33 - 116\ \cdot 56)^2}{33+56} + \frac{(112\ \cdot 53 - 116\ \cdot 44)^2}{53+44} + \frac{(112\ \cdot 25 - 116\ \cdot 14)^2}{25+14}\right) = 9{,}8845$$

q-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\chi^2_{\text{эмп}}$	3,84	5,99	7,82	9,49	11,07	12,59	14,07	15,52	16,92

5-таблица. χ^2 критикалык мааниси (маанилик деңгээл 0,05)

Педагогикалык эксперимент жүргүзүлүп жаткан тайпалардын эксперимент жүргүзүүдөн кийинки $\chi^2_{\text{эмп}}$ мааниси 9,8845 барабар. Маанилик деңгээл а=0,05 жана критикалык чек Q-1=3 болгондо $\chi^2_{\text{эмп}}$ маанисии 7,82 барабар болот. Тажрыйба жүргүзгөнгө чейинки балдардын билим деңгээли $\chi^2_{\text{эмп}} < \chi^2_{\text{крит}}$ (0,47<7,82) түзсө, тажрыйба жүргүзгөндөн кийинки балдардын билим деңгээли $\chi^2_{\text{эмп}} > \chi^2_{\text{крит}}$ (9,8845>7,82) болду. Демек 0,05 маанилик деңгээлде эксперименттин жыйынтыктарынын ишенимдүүлүгү 95 пайызды түзөт.

Кесиптик математика курсун өздөштүрүп бүткөндө адистикке багытталган мисал - маселелерди чыгаруу менен студенттерде математикалык даярдыгынын өнүгүүнүн үстүндө болгонун көрүүгө болот. Бул студенттердин кесиптик математика курсун өз ыктыяры менен өздөштүрүп, болочоктогу кесибине колдоно турган математикалык билимдерди аң сезимдүү түрдө өздөштүрүп жаткандыгын негиздейт.

Болочок башталгыч класстарда окутуу адистигиндеги 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 болочок башталгыч класстын мугалимдерине математикалык билим берүүнү өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашырууда ар бир студенттин билим деңгээлинин өскөндүгү байкалды.

2. Иштелип чыккан методиканын эффективдүүлүгү далилденди.

Үчүнчү глава боюнча жыйынтык

Болочоктогу башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашыруу жана анын натыйжалуулугун текшерүүгө карата жүргүзүлгөн педагогикалык эксперимент бизге төмөндөгүдөй жыйынтыктарды чыгарууга мүмкүнчүлүк берди:

1. Окуу процессинде башталгыч класстарда окутуу адистигиндеги студенттерге кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашырууда ар бир студенттин билим деңгээлинин өскөндүгү байкалды.
2. Кесиптик математика курсун окутуунун технологиясынын эффективдүүлүгү негизделди.

Кесиптик математика курсун өздөштүрүүдө адистикке багытталган мисал - маселелерди чыгаруу жана курсту окутууну өркүндөтүүнүн методикасын ишке ашыруу студенттердин математикалык даярдыгынын өнүгүүнүн үстүндө болгонун көрүүгө болот.

Болочоктогу башталгыч класстын мугалимдерине келип чыккан жыйынтыктар, адистикке багытталган математикалык мазмундагы окутуунун инновациялык жана салттуу методдорун камтыган дидактикалык материалдар менен камсыздоо, студенттердин математикалык компетенциясын өнүктүрөт.

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, методикалык адабияттар жана изилдөөлөр талданып болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун кесибине багыттап окутуу зарылдыгы аныкталды. Кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү студенттин тиешелүү математикалык компетенцияларынын өнүгүшүнө өбөлгө түзөт.

2. Колледждерде болочок башталгыч класстын мугалимдерине математикалык билим берүүнүн абалын талдоонун негизинде төмөнкү жыйынтыкка келебиз: кесиптик математиканы окутууда адистикке багытталган практикалык маселелерди пайдалануу жана түшүнүктөрдү комплекстүү бүтүндүк формада кабыл алууну камсыз кылуу, студенттердин математика боюнча компетенцияларын өнүктүрөт жана окуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатат.

3. Проблема боюнча изилдөөлөрдү талдоонун кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүүнүн төмөндөгү талаптары иштелип чыкты: кесиптик математика курсунун болочок башталгыч класстын мугалимдеринин кесибине багытталган окуу программасы; кесиптик математика курсунун окуу-методикалык комплекси; болочок башталгыч класстын мугалимдеринин кесибине багытталган практикалык тапшырмалар; кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүүнүн методикасы. Бул талаптар төмөндөгү негизги принциптердин негизинде ишке ашырылды: мотивдештирүү принциби; илимийлүүлүк принциби; адистикке багыттоо принциби; активдүүлүк принциби; жеткиликтүүлүк принциби. Жогорудагы талаптардын жана принциптердин негизинде кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүүнүн төмөндөгү дидактикалык шарттары иштелип чыкты:

- окуу программасынын жана окуу материалдарынын заманбап илимий жетишкендиктерге жана башталгыч класстардын окуу программасына багытталгандыгы;

- студенттердин алган билимдерин турмушта колдоно билүүсүнө багытталган тапшырмалар жана көнүгүүлөр.

- математикалык көйгөйлөрдү чечүүдө турмуштук мисалдарды колдонуу;

- студенттердин окуу процессине активдүү катышуусун камсыз кылуучу интерактивдүү (оюндар, топтук иштер, долбоорлор) менен салттуу окутуу ыкмаларын айкалыштырып колдонуу;

- студенттердин өз алдынча ой жүгүртүүсүн жана чыгармачылыгын өнүктүрүү;

- ар бир студенттин жеке өзгөчөлүктөрүн жана билим деңгээлдерин эске алуу менен дифференцирлөө.

- кесиптик математика курсун окутуу процессинде маалыматтык-коммуникациялык технологияларды пайдалануу.

Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттарын ишке ашыруунун методикасы иштелип чыкты.

Кесиптик математиканы окутууну өркүндөтүүнүн дидактикалык шарттарын ишке ашырууда төмөнкүлөрдү эске алуу керек: математиканы окутуу комплекстүү мүнөздө болуш керек; кесипке багытталган практикалык маселелерди чечүүгө үйрөтүү; студенттердин окуу процессине активдүү катышуусун камсыз кылуучу интерактивдүү менен салттуу окутуу ыкмаларын айкалыштырып колдонуу; студенттердин өз алдынча ой жүгүртүүсүн жана чыгармачылыгын өнүктүрүү жана алардын жана билим деңгээлдерин эске алуу менен дифференцирлөө. Ошондой эле заманбап окутуунун технологияларын колдонуу менен студенттер кесиптик математика курсун ийгиликтүү

өздөштүрүүгө, окутуунун мазмунун тандап алууга жана долбоорлоого; билим берүү процессин илимий жаңылоого; окутуунун ыкмаларын, каражаттарын өркүндөтүүгө; окутуу сапатын жогорулатууга шарт түзөөрү негизделди.

4. Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик 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 педагогикалык колледжде башталгыч класстарда окутуу адистигинде окуган студенттерге кесиптик математика курсун окутууну өркүндөтүү методикасын ишке ашыруу студенттердин математикалык компетенттүүлүгүн жогорулатат, математикалык түшүнүктөрдү терең жана системалуу түрдө өздөштүрүү менен болочоктогу кесибине колдонуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болот.

2. Диссертациялык изилдөөнүн иштелип чыккан жалпы жоболорун жана жыйынтыктарын педагогикалык колледждерде башка адистиктер үчүн кесиптик математика курсун окутууда колдонсо болот.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. «Санарип Кыргызстан 2019-2023» санариптик трансформациянын концепциясы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gov.kg/ky/programs/12. – Загл. с экрана.
2. 2018-2040-жылдарга Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясы [Текст]. – Бишкек: [б-сыз], 2018. – 150 б.
3. Абдильдин, Ж. М. Формирование логического строя мышления в процессе практической, деятельности [Текст] / Ж. М. Абдильдин, К. А. Абишев. – Алма-Ата: Наука, 1981. – 211 с.
4. Абылкасымова, А. Е. Совершенствование методической подготовки студентов в системе университетского образования в современных условиях [Текст] / А. Е. Абылкасымова, М. С. Молдабекова // Материалы Международной науч. конф. – Бишкек, 1997. – С. 38–45.
5. Абылкасымова, А. Е. Теория и методика обучения математике: дидактико-методические основы [Текст]: учеб. пособие /А. Е. Абылкасымова. – Алматы: Мектеп, 2013. – 224 с.
6. Ажиматова, Э. Ж. Башталгыч билим берүү адистигинин студенттерине математиканы окутууда таанып билүү маселелерин калыптандыруу [Текст] / Э. Ж. Ажиматова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2019. – № 5. – 95–97-б.
7. Айзенберг, М. И. Методические задачи как средство подготовки учителя начальных классов к обучению младших школьников математике [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / М. И. Айзенберг. – М., 1989. – 16 с.
8. Акилова, А. Ю. Методика обучения профессионально-направленному курсу высшей математики для технологических специальностей в условиях внедрения стандарта математического образования [Текст]: дис. … канд. пед. наук / А. Ю. Акилова. – Алматы, 2005. – 165 с.
9. Акматкулов, А. А. Научно-методические углубления и расширения знаний студентов по фундаментальным понятиям математики [Текст]:

автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02/ А. А. Акматкулов – Бишкек, 2007. – 30 с.

10. Алиев, Ш. А. Педагогика багытындагы гуманитардык адистиктердин студенттерине кесипке ылайык математикалык билим берүүнүн илимийдидактикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. д-ру ... дис.: 13.00.02. / А. Ш. Алиев. – Бишкек, 2008. – 297 б.

11. Алтыбаева М., ж.б. Билим берүүдө онлайн платформаларды колдонуу [Текст]: окуу-методикалык колдонмо / М. Алтыбаева, Д. И. Зулпукарова. ж.б. – Ош.: Билим – 2022. – 128 б.

12. Алтыбаева, М. Кесиптик билим берүүдө окутуунун натыйжаларын долбоорлоо маселелери [Текст]: окуу-методикалык колдонмо / М. Алтыбаева. – Ош: [б-сыз], 2018. – 224 б.

13. Алтыбаева, М. Профессор М. Н. Назаровдун илимий методикалык эмгектери жана алардын учурдагы билим берүүдөгү проблемалар менен үндөштүгү [Текст] / М. Алтыбаева // Вестн. ОшГУ. Педагогика. Психология. – 2023. – № 2(3). – 15–22-б.

14. Алтыбаева, М. А. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы [Текст]: студенттер ж-а мугалимдер ү-н окуу усулдук колдонмо / М. А. Алтыбаева, М. Н. Назаров. – 2-бас. – Ош: [б-сыз], 2004. – 235 б.

15. Алтыбаева, М. А. «Математиканы окутуунун методикасы» курсунда болочок мугалимдердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандуу [Текст] / М. А. Алтыбаева // ОшМУ Жарчысы. – 2011. – № 4. – С. 128-133- бб

16. Аманкулов, Т. А. Ыктымалыктар теориясынын жана математикалык статистиканын негиздери [Текст] / Т. А. Аманкулов. – Бишкек: [б-сыз], 2013. – 140 б.

17. Аматова, Г. М. Математика [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. учеб. зав., обучающихся по спец. "Педагогика и методика начального образования": в 2 кн. / Г. М. Аматова, М. А. Аматов. – М.: Академия, 2008. – Кн. 1. – 248 с.

18. Аматова, Г. М. Математика. Упражнения и задачи [Текст]: учеб. пособие для студентов высш. учеб. зав., обучающихся по спец. "Педагогика и методика

начального образования" / Г. М. Аматова, М. А. Аматов. –М.: Академия, 2008. – 332 с.
19. Андронов, И. К. Арифметика. Развитие понятия числа и действий над числами [Текст] / И. К. Андронов. – М.: Учпедгиз, 1962. – 375 с.
20. Артемов, А. К. Приемы организации развивающего обучения [Текст] / А. К. Артемов // Начальная шк. – 1995. – № 3. – С. 35–39.
21. Артемов, А. К. Состав и методика формирования геометрических умений школьников [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А. К. Артемов. – М., 1975. – 41 с.
22. Артыкбаева, Е. В. Отбор содержания педагогического компонента университетского образования на основе принципа профессиональной направленности [Текст]: дис. … канд. пед. наук / Е. В. Артыкбаева. – Алматы, 2004. – 151 с.
23. Архангельский, С. И. Лекции по теории обучения в высшей школе [Текст] / С. И. Архангельский. – М.: Высш. шк., 1974. – 384 с.
24. Арынгазин, К. М. Введение в смысловую педагогику [Текст]: моногр. / К. М. Арынгазин. – Караганда: Изд-во КРУ, 2005. – 410 с.
25. Асеев, В. Г. Мотивация поведения и формирования личности [Текст] / В. Г. Асеев. – М.: Мысль, 1976. – 158 с.
26. Бабанский, Ю. К. Выбор методов обучения в средней школе [Текст] / Ю. К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1982. – 139 с.
27. Бабанский, Ю. К. Оптимизация процесса обучения [Текст]: общедидакт. аспект / Ю. К. Бабанский. – М.: Педагогика, 2007. – 254 с. – (Академия пед. наук СССР. Тр. действительных чл. и чл.-кор. АПН СССР).
28. Бабанский, Ю. К. Рациональная организация учебной деятельности [Текст] / Ю. К. Бабанский. – М.: Знание, 1981. – 96 с.
29. Байгазиев, К. Б. Арифметикалык амалдарды көптүктөр теориясы менен негиздөө [Текст] / К. Б. Байгазиев. – Ош: Кагаз ресурстары, 2012. – 112 б.
30. Байгазиев, К. Комбинаториканын элементтери [Текст] / К. Байгазиев. – Ош: Кагаз ресурстары, 2016. – 130 б.

31. Байгазова, Н. А. Технология проектирования процесса обучения математике в техническом вузе [Текст]: дис. … канд. пед. наук / Н. А. Байгазова. – Алматы, 2005. – 122 с.
32. Байденко, В. И. Болонские реформы: некоторые уроки Европы [Текст] / В. И. Байденко // Высш. образование сегодня. – 2004. – № 2. – С. 14–19.
33. Байсалов, Дж. У. Башталгыч математикалык билим берүү методикасы [Текст] / Дж. У. Байсалов, Н. И. Ибраева, Ж. С. Конурбаева. – Бишкек, 2007. – 210 б.
34. Байсалов, Дж. У. Научно-методические основы создания и использования модульного обучения в методической подготовке студентов-математиков в педвузе [Текст]: дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.02 / Дж. У. Байсалов. – Алматы, 1998. – 309 с.
35. Балл, Г. А. Теория учебных задач [Текст]: психолого-пед. аспект / Г. А. Балл. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.
36. Барабашев, А. Г. Будущее математики: методические аспекты прогнозирования [Текст] / А. Г. Барабашев. – М.: МГУ, 1995.– 158 с.
37. Бекбоев, И. Б. Башталгыч класстарда математиканы окутуунун методикасы. – Бишкек: Педагогика, 2005. – 256б.
38. Бекбоев, И. Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / И. Б. Бекбоев. – Бишкек: Педагогика, 2003. – 305 б.
39. Бекбоев, И. Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / И. Б. Бекбоев. – 3 бас. – Бишкек: Бийиктик, 2011. – 238 б.
40. Бекбоев, И. Б. Математика [Текст]: 2-кл. окуу китеби / И. Б. Бекбоев, Н. И. Ибраева. – Бишкек: Учкун, 2010. – 136 б.
41. Бекбоев, И. Б. Математика [Текст]: 3-кл. окуу китеби / И. Б. Бекбоев, Н. И. Ибраева. – Бишкек: Билим-компьютер, 2015. – 224 б.
42. Бекбоев, И. Б. Математика [Текст]: 4-кл. окуу китеби / И. Б. Бекбоев, Н. И. Ибраева. – Бишкек: Aditi, 2009. – 184 б.

43. Бекбоев, И. Б. Математика [Текст]: төрт жылдык башталгыч мектептин 1 кл. ү-н окуу китеби / И. Б. Бекбоев, Н. И. Ибраева. – Бишкек: Билим, 2006. – 127 б.

44. Бекбоев, И. Б. Математиканы I-IV класстарда окутуу [Текст] / И. Б. Бекбоев, Н. И. Ибраева. – Бишкек, 2007. – 143 б.

45. Бекбоев, И. Б. Математиканы окутуу [Текст]: 1-4-кл. / И. Б. Бекбоев, Ч. А. Аттокурова. – Бишкек, 2016. – 188 б.

46. Бекбоев, И. Б. Научные основы разработки и обучения решению задач в системе непрерывного математического образования [Текст]: науч. докл. ... д-ра пед. наук / И. Б. Бекбоев. – Бишкек, 1994. – 86 с.

47. Бекбоев, И. Б. Научные основы разработки и обучения решению задач в системе непрерывного математического образование [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук в форме науч. докл.: 13.00.01 / И. Б. Бекбоев. –Бишкек, 1994. – 84 с.

48. Бекембай, Апыш. Жалпы дидактиканын негиздери [Текст] / Бекембай Апыш. – Ош: [б-сыз], 2000. – 178 б.

49. Бектуров, З. К. Возможности внедрения smart технологий обучения в школе [Текст] / З. К. Бектуров // Междунар. журн. эксперимент. образования. – 2015. – № 7. – С. 125–126.

50. Бикмурзина, Р. Р. Дифференцированный подход к познавательной самостоятельности студентов младших курсов вузов в процессе обучения математике [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Р. Р. Бикмурзина. – Саранск, 1996. – 192 с.

51. Билим берүү жөнүндө [Электронный ресурс]: Кыргыз Респ. мыйзамы. – Режим доступа: Электрондук ресурс: https://cbd.minjust.gov.kg/112665/edition/1273902/kg. – Загл. с экрана.

52. Билим берүүдө онлайн платформаларды колдонуу [Текст]: метод. колдонмо / ред. М. Алтыбаева. – Ош: Билим, 2022. – 223 б.

53. Вербицкий, А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения [Текст] / А. А. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 2004. – 84 с.

54. Вербицкий, Л. Л. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход [Текст] / Л. Л. Вербицкий. – М.: Высш. шк., 1991. – 204 с.
55. Виленкин, Н. Я. Комбинаторика [Текст] / Н. Я. Виленкин. – М.: Наука, 1969. – 328 с.
56. Виленкин, Н. Я. Математическая подготовка учителя математики в педагогических институтах СССР [Текст] / Н. Я. Виленкин // Материалы Всесоюзной науч. конф. – Киев, 1983. – С. 60–73.
57. Волкова С. В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения. – Автореф. дисс. к.п.н. - Петрозаводск, 2002.
58. Гасымов, Г. М. Проблема совершенствования преподавания геометрического материала курса математики факультета педагогики и методики начального обучения в пединститутах [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Г. М. Гасымов. – Баку, 1990. – 21 с.
59. Гериш, Т. В. Компетентный подход как основа модернизации профессионального образования [Текст] / Т. В. Гериш, П. И. Самойленко // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2006. – № 2. – С. 11.
60. Глушков, И. К. Дифференцированная работа над задачами [Текст] / И. К. Глушков // Начальная шк. – 1986. – № 2. – С. 34–36.
61. Гнеденко, Б. В. Математическое образование в вузах [Текст] / Б. В. Гнеденко. – М.Л.: Высш. шк., 1981. – 173 с.
62. Гнеденко, Б. В. О математическом творчестве [Текст] / Б. В. Гнеденко // Математика в шк. – 1998. – № 6. – С.16–22.
63. Гусев, В. А. Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в средней школе // Математика в шк. – 1990. – № 4. – С. 27–31.
64. Гусев, В. А. Методические основы дифференцированного обучения математике в средней школе [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / В. А. Гусев. – М., 1990. – 364 с.

65. Гусев, В. А. Методическое основы дифференцированного обучения математике в средней школе [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В. А. Гусев. – М., 1990. – 239 с.
66. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения [Текст] / В. В. Давыдов. – М.: ИНТОР, 1996. – 542 с.
67. Дахин, А. Н. Педагогическое моделирование как средство модернизации образования в открытом информационном обществе [Текст] / А. Н. Дахин // Стандарты и мониторинг. – 2004. – № 4. – С.46–60.
68. Дуванаева, К. Т. Жогорку окуу жайларда студенттердин өз алдынча иштерин дифференцирлеп уюштуруунун дидактикалык шарттары [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.00 / К. Т. Дуванаева. – Ош, 2016. – 182 б.
69. Егорина, В. С. Формирование логического мышления младших школьников в процессе обучения [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / В. С. Егорина. – М., 2001. – 191 с.
70. Ерош, И. Л. Дискретная математика. Комбинаторика [Текст]: учеб. пособие / И. Л. Ерош. – СПб.: СПбГУАБ, 2001. – 37 с.
71. Есенова, М. И. Особенности подготовки студентов педагогических вузов к формированию учебно-познавательных умений учащихся (на материале физико-математического факультета [Текст]: дис. … канд. пед. наук / М. И. Есенова. – Алматы, 1987. – 144 с.
72. Ефимов, В. Ф. Подготовка учителей начальных классов к использованию алгоритмов в курсе математики I-III классов [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / В. Ф. Ефимов. – М., 1983. – 160 с.
73. Жунусакунова, А. Д. Негизги мектепте математиканы компьютердик адаптивдүү тестти колдонуп окутуунун дидактикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.01 / А. Д. Жунусакунова. – Бишкек, 2016. – 197 б.
74. Зеер, Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход [Текст]: учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк. – М.: Моск. психол.-социал. ин-т, 2005. – 216 с.

75.Зикирова, Г. А. Колледж-ЖОЖ системасында математиканы окутуунун илимий-методикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис. автореф.: 13.00.02 / Г. А. Закирова. – Бишкек, 2015. – 13 б.

76. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования [Электронный ресурс] / И. А. Зимняя // Интернет-журн. «Эйдос». – Режим доступа: http://www.eidos.ru/ journal/2006/0505.htm. – Загл. с экрана.

77. Зулпукарова, Д. И. Башталгыч класстардын математика сабагында компьютердик технологияны колдонуп окутуунун дидактикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис. автореф. / Д. И. Зулпукарова. – Бишкек, 2014. – 23 б.

78. Ибраев, А. Д. Жаңы маалыматтык технологияларды колдонуу шартында студенттердин өз алдынча иштерин өркүндөтүүнүн дидактикалык негиздери (информатика предметинин мисалында) [Текст]: педагогика илим. канд. … дис. автореф.: 13.00.01 / А. Д. Ибраев. – Бишкек, 2013. – 25 б.

79. Ибраева, Н. И. 1-3 класстарда математиканы окутуунун технологиясы [Текст] / Н. И. Ибраева. – Бишкек: Педагогика, 2001. – 156 б.

80. Ибраева, Н. И. Башталгыч билим берүүнүн методикасы [Текст] / Н. И. Ибраева, Дж. У. Байсалов, Ж. С. Конурбаева. – Бишкек: [б-сыз], 2005. – 228 б.

81. Ибраева, Н. И. Формирование опыта учебно-познавательной деятельности учащихся начальных классов [Текст]: автореф. дис. … канд. пед. наук / Н. И. Ибраева. – Челябинск, 1984. – 24 с.

82. Ибраева, Н. И. Формирование опыта учебно-познавательной деятельности учащихся начальных классов [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / Н. И. Ибраева. – Фрунзе, 1985. – 188 с.

83. Икрамов, Д. И. Математическая культура школьника (Методические аспекты развития мышления и языка школьников при обучении математике) [Текст] / Д. И. Икрамов. – Ташкент: Укитувчи, 1981. – 280 с.

84. Ильченко, В. Р. Обобщение и межпредметные связи [Текст] / В. Р.

Ильченко // Сов. педагогика. – 1986. – № 10. – С. 28–31.
85. Иманкулова, С. Э. Башталгыч класстын адеп сабагында дидактикалык оюндарды колдонуунун педагогикалык шарттары [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис. / С. Э. Иманкулова. – Бишкек, 2015. – 175 б.
86. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах [Текст] / Н. Б. Истомина. – М.: Линка-Пресс, 1992. – 251 с.
87. Казакова, Р. А. Развитие функциональной грамотности на уроках математики [Текст]: учеб.-метод. пособие / Р. А. Казакова, О. И. Кравцова. – Ростов н/Д.: Изд-во ГБУ ДПО РО РИПК и ППРО, 2017. – 66 с.
88. Казиева, Г. К. Башталгыч мектептин болочок мугалимдерин математика сабагында геометриялык материалдарды окутууга даярдоонун методикасы [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис. / Г. К. Казиева. – Бишкек, 2011. – 142 б.
89. Калдыбаев, С. К. Дидактические основы использование компьютерных тестов в обучении математике [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / С. К. Калдыбаев. – Алмата, 1997. – 152 с.
90. Калдыбаев, С. К. Педагогические измерения: становление и развитие [Текст]: моногр. / С. К. Калдыбаев. – Бишкек: Айт, 2008. – 204 с.
91. Калмыкова, З. И. К проблеме диагностики умственного развития школьников [Текст] / З. И. Калмыкова // Вопр. психологии. – 1982. – № 2. – С. 74–79.
92. Капарова, У. К. Башталгыч класстарда математиканы окутуунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу максатында колдонулуучу көнүгүүлөр жана оюндар [Текст] / У. К. Капарова, С. Ж. Жунушова. – Бишкек, 2004. – 51 б.
93. Карпентер, Т. П. Эффективные методы преподавания математики [Текст] / Т. П. Карпентер, Э. Фонема, М. Л. Франке. – М., 1999. – 154 с.
94. Касымалиева, Г. О. Башталгыч мектепте геометриялык материалдарды окутууда информациялык технологиянын колдонулушунун методикалык өзгөчөлүктөрү [Текст]: педагогика илим. канд. .... дис. автореф. / Г. О. Касымалиева. – Бишкек, 2015. – 22 б.

95. Касымов, А. Интерактивдик методдор жана тажрыйбалар [Текст] / А. Касымов. – Бишкек: Салам, 2008. – 66 б.
96. Касымов, А. А. Математика – окуучулардын логикалык ойлоосун калыптандыруучу булак [Текст] / А. А. Касымов, Н. И. Ибраева // Эл агартуу. – 1991. – №10. – 26–28-б.
97. Клайн, Морис. Математика: Поиск истины [Текст]: пер. с англ. / Клайн Морис; под ред. и с предисл. В. И. Аршинова, Ю. В. Соскова. – М.: Мир, 1988. – 295 с.
98. Клейн, Феликс. Элементарная математика с точки зрения высшей [Текст]: в 2-х т.: пер. с нем. / Клейн Феликс; под ред. В. Г. Болтянского. – М.: Наука: Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – Т. 1: Арифметика. Алгебра. Анализ. – 432 с.
99. Колягин, Ю. М. Основные понятия современного школьного курса математики [Текст]: пособие для учителя / Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин; под ред. А. И. Маркушевича. – М.: Просвещение, 1974. – 382 с.
100. Колягин, Ю. М. О содержании математической подготовки будущего учителя начальных классов [Текст] / Ю. М. Колягин, О. В. Тарасова // Начальная шк. – 1995. – № 7. – С. 60–63.
101. Компетентностный подход в образовательном процессе [Текст]: моногр. / А. Э. Федоров, С. Е. Метелев, А. А. Соловьев, Е. В. Шлякова. – Омск: Изд-во ООО «Омскбланкиздат», 2012. – 210 с.
102. Крупич, В. И. Структура и логика процесса обучения математике в средней школе [Текст]: метод. разработки по спецкурсу для слушателей ФПК / В. И. Крупич. – М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1985. – 117 с .
103. Кудабаева, Г. Б. Жалпы психология [Текст] / Г. Б. Кудабаева. – Бишкек: [б-сыз], 2011. – 212 б.
104. Кудрявцев, Л. Д. Современная математика и ее преподавание [Текст] / Л. Д. Кудрявцев. – М.: Наука, 1995. – 170 с.
105. Кукушин, В. С. Педагогика начального образования [Текст] / В. С. Кукушин, А. В. Болдырева-Вараксина. – М.: Изд-во Март, 2005. – 592 с.

106. Кулибанов, С. К. Дидактические условия формирования у студентов профессиональных приемов обучающей деятельности [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / С. К. Кулибанов. – М., 1990. – 195 с.

107. Култаева, Д. Ч. Технологиялык колледждерде математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасы [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.02 / Д. Ч. Култаева. – Ош, 2016. – 184 б.

108. Кумашова, А. А. Башталгыч класстын окуучуларынын логикалык ой-жүгүртүүсүн атайын тапшырмалар аркылуу өстүрүүнүн педагогикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис. / А. А. Кумашова. – Бишкек, 2024. – 187 б.

109. Кыдыралиева, М. Ф. Математика [Текст]: мугалимдер ү-н методикалык колдонмо: 4-кл. / М. Ф. Кыдыралиева. – Бишкек, 2011. – 223 б.

110. Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарынын 1-4-класстар үчүн предметтик стандарты [Текст]. – Бишкек: КАО, 2022. – 21 б.

111. Кыргыз Республикасында жалпы орто билимдин мамлекеттик билим берүү стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/kykg/96691. – Загл. с экрана.

112. Кыргыз Республикасынын билим берүү боюнча мыйзамы [Текст] // Кыргыз Республикасынын билим берүү боюнча нормативдүү укуктар жыйнагы. – 3-чыг. – Бишкек, 2007. – 3–38-б.

113. Кыргыз Республикасынын кесиптик орто билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.gov.kg/media/uploads/2023/11/02/050709-2022-1.pdf. – Загл. с экрана.

114. Кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздү [Текст]. – Бишкек: Полиграфбумресурсы, 2019. – 2 бөлүк. – 800 б.

115. Лебединцев, В. А. Самостоятельная работа студентов факультета начальных классов при изучении курса математики [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. А. Лебединцев. – М., 1993. – 17 с.

116. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения [Текст] / И. Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 185 с.

117. Лернер, И. Я. Развитие мышления у учащихся в процессе обучения истории [Текст]: пособие для учителей / И. Я. Лернер. – М.: Просвещение,1982. – 191 с.
118. Лигай, М. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования [Текст] / М. А. Лигай. – М.: Просвещение, 1990. – 141с.
119. Луканкин, Г. Л. Научно-методические основы профессиональной подготовки учителя математики в педагогическом институте [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук в форме науч. докл. / Г. Л. Луканкин. – Л., 1989. – 60 с.
120. Луканкин, Г. Л. О методах обучения [Текст] / Г. Л. Луканкин, М. Н. Скаткин // Сов. педагогика. – 1965. – № 3. – С. 117–121.
121. Мамбетакунов, Э. Педагогиканын негиздери [Текст]: жогорку ж-а орто окуу жайларынын студенттери менен мектеп мугалимдери ү-н окуу куралы / Э. Мамбетакунов, Т. М.Сияев. – толук. 2 бас. – Бишкек: Айат, 2008. – 304 б.
122. Математика боюнча 1-5; 6-10-модулдар [Текст]: башталгыч кл. мугалимдери ү-н. – Бишкек, 2021. – 330 б.
123. Математика боюнча 6-10-модулдар [Текст]: башталгыч кл. мугалимдери ү-н [Текст]. – Бишкек, 2022. – 379 б.
124. Мерзон, А. Е. Пособие по математике для студентов факультетов начальных классов [Текст] / А. Е. Мерзон, А. С. Добротворский, А. Л. Чекин. – М.: Изд-во Ин-т практ. психологии, 1998. – 448 с.
125. Мерзон, А. Е. Роль математической культуры в подготовке студентов к преподаванию в начальных классах [Текст] / А. Е. Мерзон, А. С. Добротворский, А. Л. Чекин // Начальная шк. – 1990. – № 1. – С. 70–72.
126. Методика начального обучения математике [Текст] / [В. Л. Дроэд, А. Т. Катасонова, Л. А. Латотин и др.]. – Минск: Высш. шк., 1988. – 255 с.
127. Мордкович, А. Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной математической подготовки учителя математики в педагогическом институте [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / А. Г. Мордович. – М., 1986. – 36 с.

128. Моро, М. И. Методика обучения математике в I-III классах [Текст]: пособие для учителя / М. И. Моро, А. М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1978. – 336 с.
129. Наркозуев, А. К. Теоретические основы компетентностного подхода при проектировании образовательных программ по кредитной технологии [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / А. К. Наркозуев. – Бишкек, 2011. – 24 с.
130. Нобочук, Ю. К. Совершенствование методической математической подготовки студентов будущих учителей начальных классов на педагогических факультетах [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / Ю. К. Нобочук. – Киев, 1984. – 168 с.
131. Новик, И. А. Пути совершенствования методической подготовки учителя математики в пединституте [Текст] / И. А. Новик. – Минск: МГПИ им. А. М. Горького, 1989. – 38 с.
132. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла [Текст]: сб. материалов в помощь учителям, администрации шк. и ДОУ, работникам органов упр. образованием, методистам, преподавателям ИПК, педколледжей и педвузов, студентам пед. учеб. зав. / науч. ред. А. А. Леонтьев. – М.: Изд. Дом Рос. акад. образования: Баласс, 2003. – 368 с.
133. Ожегова, С. И. Толковый словарь русского языка [Текст]: 72500 слов и 7500 фразеол. выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Азъ, 1994. – 908 с.
134. Оценка качества профессионального образования: офис проекта ДЕЛФИ, Москва, май 2001 / под общ. ред. В. И. Байденко и Дж. Ван Зантворта. – М.: Проект Тасис ДЕЛФИ, 2001. – 186 с. – (Результаты реализации проекта TACIS "Развитие образовательных связей и инициатив в области высшего и профессионального образования - ДЕЛФИ / TACIS; Доклад 5).
135. Панкова, Г. Д. Теоретические и практические проблемы совершенствования самостоятельной работы студентов на основе использования информационных технологий [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Г. Д. Панкова. – Бишкек, 2003. – 39 с.
136. Пидкасистый, П. И. Психологодидактический справочник преподавателя высшей школы [Текст] / П. И. Пидкасистый, Л. М. Фридман, М. Г. Гарунов. –

М.: Пед. о-во России, 1999. – 354 с.
137. Пойя, Д. Как решать задачу? [Текст] / Д. Пойя. – М.: Учпедгиз, 1961. – 207 с.
138. Пойя, Д. Математика и правдоподобные рассуждения [Текст] / Д. Пойя. – М.: Наука, 1975. – 463 с
139. Радионова, Н. Ф. Компетентностный подход в педагогическом образовании [Электронный ресурс] / Н. Ф. Радионова, А. П. Тряпицына // Вестн. Омск. гос. пед. ун-та. – 2006. – № 1. – С. 75.
140. Роль технологий в математическом образовании [Текст] / М. Чау, М. Крейнера, М. Винклера, С. Абрамович // Материалы 7-й Междунар. конф. по мат. образованию. – М., 2020. – С. 167–171.
141. Сейталиева, Э. С. «Башталгыч математиканын теориялык негиздери» курсун окутууда студенттердин өз алдынча ишмердүүлүгүн өнүктүрүүнүн илимий педагогикалык өзгөчөлүктөрү [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.02 / Э. С. Сейталиева. – Бишкек, 2015. – 137 б.
142. Син, Е. Е. Научно-теоретические основы совершенствования учебного процесса в системе университетского образования [Текст]: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.01 / Е. Е. Син. – Бишкек, 2011. – 340 с.
143. Ситаров, В. А. Совершенствование профессиональной подготовки учи теля начальных классов в процессе преподавания математики в педагогическом институте [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / В. А. Ситаров. – М., 1981. – 179 с.
144. Смолеусова, Т. В. Математическая подготовка учителя начальных классов к обучению младших школьников решению задач [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / Т. В Смолеусова. – М., 1989. – 170 с.
145. Стамалиева, К. А. Математика адистигинин 1-2-курстардагы студенттердин өз алдынча таанып билүүсүнүн активдештирүүнүн дидактикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.02 / К. А. Стамалиева. – Бишкек, 2012. – 25 б.
146. Стефанова, Н. Л. Теоретические основы развития системы методической подготовки учителя математики в педагогическом вузе [Текст]: дис. ... д-ра пед.

наук / Н. Л. Стефанова. – СПб., 1996. – 366 с.
147. Стойлова, Л. П. Основы начального курса математики [Текст] / Л. П. Стойлова, А. М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1988. – 320 с.
148. Талызина, Н. Ф. Теоретические основы разработки модели специалиста [Текст] / Н. Ф. Талызина. – М.: Знание, 1986. – 108 с.
149. Талызина, Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний [Текст] / Н. Ф. Талызина. – М.: Изд-во МГУ, 1975. – 343 с.
150. Тарасова, О. В. Математическая подготовка будущего учителя начальной школы в вузе [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. В. Тарасова. – Орел, 1997. – 18 с.
151. Ткачева, М. В. Реализация в обучении математике многомерной модели дифференциации образования: Дисс. докт. пед. наук в форме научного доклада. М., 1994. - 50с.
152. Толковый словарь русского языка [Текст]: в 4 т. / под ред. Д. Н. Ушакова. – М.: ОГИЗ, 1935. – Т. 1: А-Кюрины. – 1562 стб.; Т. 2: Л-Ояловеть. – 1938. – 1040 стб.; Т. 3: П-Ряшка. – 1939. – 1424 стб.; Т. 4: С-Ящурный. – 1940. – 1500 стб.
153. Төрөгелдиева К. М. Математикалык маселелерди окутуунун каражаты катары пайдалануу. – Б.: 2015. – 116б.
154. Төрөгелдиева, К. М. Кыргыз Республикасында келечектеги математика мугалимдерин даярдоонун илимий-методикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. д-ру ... дис. автореф.: 13.00.02 / К. М. Төрөгелдиева. – Бишкек, 2007. – 46 б.
155. Төрөгельдиева, К. М. Келечектеги математик мугалимдерин даярдоо системасын моделдештирүү [Текст]: моногр. / К. М. Төрөгельдиева. – Бишкек, 2007. – 288 б.
156. Төрөгельдиева, К. М. Орто мектепте математиканы окутууда компьютерди колдонуу [Текст] / К. М. Төрөгельдиева, М. Т. Раева. – Бишкек, 2014. – 186 б.

157. Төрөгельдиева, К. М. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы [Текст] / К. М. Төрөгельдиева. – Бишкек: Китеп компании, 2006. – 1-бөлүк. – 225 б.
158. Узакова, М. К. Биринчи курстун студенттеринин математикалык билимдериндеги мүчүлүштүктөрдү жоюунун методикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис. / М. К. Узакова. – Бишкек, 2024. – 187 б.
159. Фридман, Л. М. Как научиться решать задачи [Текст] / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
160. Фридман, Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе [Текст] / Л. М. Фридман. – М.: Просвещение, 1983. –160 с.
161. Фройденталь, Г. Математика как педагогическая задача [Текст]: кн. для учителя / Г. Фройденталь; под ред. Н. Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 1983. – Ч. 2. – 192 с.
162. Функциональная грамотность младшего школьника [Текст]: кн. для учителя / [Н. Ф. Виноградова, Е. Э. Кочурова, М. И. Кузнецова и др.]. – М.: Рос. учеб.: Вентана-Граф, 2018. – 288 с.
163. Хинчин, А. Я. О формализме в школьном преподавании математики [Текст] / А. Я. Хинчин , М.Н. Скаткин // Изв. Акад. пед. наук РСФСР. – М.; Л., 1946. – Вып. 4: Вопросы методики математики, химии, биологии: тр. науч.-исслед. ин-та методов обучения АПН РСФСР. – С. 7–20.
164. Шадрина, И. В. Подготовка учителя начальных классов к формированию у младших школьников понятий числа и действий над числами [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / И. В. Шадрина. – М., 1992. – 175 с.
165. Шайланова, М. М. Жогорку окуу жайларында болочок экономисттерге математика курсун окутуунун илимий-методикалык негиздери [Текст]: дисс. ...канд. пед. наук: 13.00.02 / М.М. Шайланова. - Бишкек, 2012. – 165 б.
166. Шикова, Р. Н. Подготовка будущих учителей к использованию текстовых задач в обучении математике младших школьников [Текст]: дис. ... канд. пед. наук / Р. Н. Шикова. – М., 1989. – 155 с.

167. Энназаров, Т. Н. Математиканын башталгыч курсунун теориялык негиздери [Текст] / Т. Н. Энназаров. – Жалалабат: [б-сыз], 2005. – 280 б.
168. Эрдниев, Б. М. Укрепление дидактических единиц (УДЕ) как новая технология обучения математике [Текст] / Б. М. Эрдниев, О. П. Эрдниев // Начальная шк. – 1996. – № 8. – С. 49–52.
169. Эрдниев, П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике [Текст]: кн. для учителя / П. М. Эрдниев, Б. П. Эрдниев. – М.: Просвещение, 1992. – 255 с.

1-тиркеме. Кесиптик математика курсунун жумушчу программасы.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Индустриалдык-педагогикалык колледжи

Физика, математика жана информатика циклы

“Бекитилди”
ПЦКнын 2022-ж. “____” ____________
жыйынынын № _1__ протоколунда
ПЦКнын төрагасы: К.Байгазиев
____

«Сунуштайм»
Коллеждин ОМК-н 2022-ж «___» ____
жыйынынын №___протоколунда
Коллеждин ОМК-н төрайымы:
Райымбердиева Ж.________________

КЕСИПТИК МАТЕМАТИКА

дисциплинасы боюнча КОББдун 050709 – «Башталгыч класстарда окутуу» адистигинин күндүзгү окуу бөлүмүнүн студенттери үчүн

ЖУМУШЧУ ПРОГРАММА

Окуу планы боюнча сааттардын торчосу.

Дисциплинанын аталышы	*Баары*	*Аудиториялык сабак*			*СӨИ*	*Отчеттуулук*	
		Баары	*Лекция*	*Практика*		*1-сем.*	*1-сем.*
Кесиптик математика	*60 (2к)*	*60*	*14*	*16*	*30*	*АК -2*	*Сынак*
1-сем	*60 (2к)*	*60*	*14*	*16*	*30*	*АК - 2*	*Сынак*

Жумушчу программа Педагогикалык Кеңешинин 202_-жылдын ___-сентябрындагы отурумунун ___ протоколу менен бекитилген ББНПнын негизинде түзүлгөн.

ОШ-2022

Дисциплинанын максаты

- Курчап турган дүйнөнүн процесстерин, объектилерин жана кубулуштарын баяндоо жана түшүндүрүү, алардын сандык жана мейкиндик катыштарын баaалоо

үчүн зарыл болгон студенттердин билимдерин жана компетенцияларын калыптандыруу;
- Болочок башталгыч мектеп мугалимдеринин кесиптик жана жалпы компетенцияларынын өнүгүшү үчүн пайдубал болгон математикалык билимдердин, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн системасын калыптандыруу.

1. Кесиптик математика дисциплинасын өздөштүрүү процессинде калыптандырылуучу компетенциялар жана окутуунун натыйжалары

Дисциплинаны үйрөнүүнүн натыйжасында студент билим берүү программасын өздөштүрүүнүн күтүүлүчү натыйжаларына жана дисциплина үчүн берилген компетенцияларына ылайык келген төмөнкү окутуунун натыйжаларына жетишет:

НББПнын ОНунун коду жана айтылышы	НББПнын компетенцияларынын коду, айтылышы
ОН-1. Табигый жана гуманитардык илимдердин жоболорун пайдалануу менен азыркы дүйнөгө болгон көз карашты өздөштүрөт.	**ЖК3.** Кесиптик милдеттерди натыйжалуу аткаруу, кесиптик жана инсандык өнүгүү үчүн зарыл болгон маалыматтарды издөө, чечмелөө жана пайдалануу;
ОН-6. Жалпы жана кесиптик билимдерге таянып, коллективде жана өз алдынча туура чечим кабыл ала алат, коомдук, моралдык жана укуктук нормативдик жоболорго негиздеп, мыйзам чегиндеги ишмердүүлүк жүргүзөт.	ЖК1. Өз ишин уюштурууну, кесиптик милдеттерди аткаруу методун жана ыкмаларын тандоону, алардын натыйжалуулугун жана сапатын баалоону билүү; **ЖК2.** Стандарттык жана стандарттык эмес абалдарда чечим кабыл алуу, маселелерди чечүү, жоопкерчиликти жана демилге көтөрүү; **ЖК-5.** Командада иштөөнү, кесиптештер, жетекчилер жана кардарлар менен натыйжалуу баарлашууну билүү;
ОН-7. Кесиптик ишмердигинде программалык ресурстарды, информацияларды иш-тетүүнүн негизги ыкмаларын пайдаланып үзгүлтүксүз билим алууга даяр.	**ЖК-4.** Кесиптик ишинде маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу;

2. Дисциплинанын НББПдагы орду

«Кесиптик математика» ***(Б2.1.)*** *дисциплинасы математикалык жана жалпы табигый илимдер циклине кирет.*

2.1. Пререквизиттер

Студенттер «Кесиптик математика» дисциплинасын өздөштүрүү үчүн математиканын жана информатиканын мектеп курсунда, ошондой эле адистиктин «Математика боюнча адаптациялык курс» дисциплинасында өздөштүргөн билимдерин, билгичтиктерин, көндүмдөрүн, ишмердиктин ыкмаларын жана алар боюнча көрсөтмөлөрдү пайдаланышат.

2.2. Постреквизиттер

Бул дисциплина «Математиканын башталгыч курсунун теориялык негиздери», «Математиканы окутуунун теориясы жана методикасы», «Информатика», «Башталгыч билим берүүдөгү ИКТ» дисциплиналарын үйрөнүүгө жана педагогикалык практиканы ийгиликтүү өткөрүүгө, үйрөнүүчүлөрдүн андан аркы кесиптик ишмердигиндеги маселелерди чечүүгө пайдубал болуп берет.

3. Дисциплинанын компетенциялар картасынын темаларда берилиши.

№	Бөлүмдөр, теманын номери жана аталышы	Сааттын саны	Компетенциялар					Компе-тенция-лар саны
			ЖК-1	ЖК-2	ЖК-3	ЖК-5	ЖК-4	
	1-бөлүм. Көптүктөр жана алардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар							
1.	Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн берилүү ыкмалары.	**8**		+		+	+	**3**
2.	Көптүктөрдүн арасындагы катыштар. Сан көптүктөрү	**8**		+	+		+	**3**
3.	Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.	**8**		+		+	+	**4**
4.	Комбинаторикалык маселелер жөнүндө түшүнүк. Сумма эрежеси жана көбөйтүндү эрежелери	**8**	+	+	+	+	+	**4**
5	Орундаштыруулар, орун алмаштыруулар жана топтоштуруулар	**12**	+	+	+	+	+	**4**
6.	Алгебранын элементтери	**8**	+		+		+	**3**
7.	Геометриянын элементтери	**8**	+		+		+	**5**
	Жалпы:	**60**						

4. Дисциплинанын технологиялык картасы

Модулдар	Баары		Сабактын түрү, ажыратылган упайлар						Упайлардын суммасы
	Ауд.	СӨИ	Лекция	Упай	Прак.	Упай	СӨИ	Упай	
I модуль	15	15	6	5	9	10	15	5	30
II модуль	15	15	6	5	9	10	15	5	30
Баары	30	30	12	10	18	20	30	10	60
								Жыйынтык көзөмөлү	40
								Баары	100

5. «Кесиптик математика» дисциплинасы боюнча упайды чогултуу картасы.

I модуль		1-ралык
I учурдагы көзөмөл	II учурдагы көзөмөл	

Тема	Лекция		Практика		СӨИ		Тема	Лекция		Практика		СӨИ		
	саат ы	уп.	саат ы	уп.	саат ы	уп.		саат ы	уп.	саат ы	уп.	саат ы	уп.	
1-т.	2	1	2	2	4	1	3-т	2	1	2	3	4	2	
2-т.	2	1	2	2	4	1	4-т.	2	2	2	3	4	1	
Баары	4	2	4	4	6	2	Баары	4	3	4	6	8	3	10

II модуль														2-аралык текшерүү	Жыйынт. текшерүү
I учурдагы көзөмөл							II учурдагы көзөмөл								
Тема	Лекция		Практика		СӨИ		Тема	Лекция		Практика		СӨИ			
	саат ы	уп.	саат ы	уп.	саат ы	уп.		саат ы	уп.	саат ы	уп.	саат ы	уп.		
5-т.	2	3	4	6	6	3	10-т.	2	1	2	2	4	1		
Баары	2	3	4	6	6	3	11-т.	2	1	2	2	4	1		
							Баары	4	2	4	4	8	2	10	40

№	Лекциялык жана практикалык сабактардын темаларынын аталыштары	Сааттардын саны	
		Лекция	Практика
1-модуль			
1	Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн берилүү ыкмалары.	2	2
2	Көптүктөрдүн арасындагы катыштар. Сан көптүктөрү	2	2
3	Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.	2	2
4.	Комбинаторикалык маселелер. Сумма жана көбөйтүндү эрежелери	2	2
2-модуль			
5.	Орундаштыруулар, орун алмаштыруулар жана топтоштуруулар	2	4
6.	Алгебранын элементтери	2	2
7.	Геометриянын элементтери	2	2
	Бардыгы	**14**	**16**

6. Сабактардын түрлөрү боюнча сааттарды бөлүштүрүүнүн тематикалык планы

№	Дисциплинанын бөлүмдөрүнүн, темаларынын аталышы	Аудиториялык сабактар			СӨИ	Билим берүү технологиялары	Баалоо каражаттары
		Баары	Лекция	Практика			
3-семестр (9база үчүн), 1-семестр (11 база үчүн)							
I модуль							

1.	Көптүк түшүнүгү. Көптүктөрдүн берилүү ыкмалары.	***8***	***2***	***2***	***4***	***МЧ, ПО,***	***Т, КБТ***
2.	Көптүктөрдүн арасындагы катыштар. Сан көптүктөрү	***8***	***2***	***2***	***4***	***МЧ, ИИ, КБТО***	***КБТ***
3.	Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.	***8***	***2***	***2***	***4***	***МЧ, ДТ***	***КБТ, П***
4.	Комбинаторикалык маселелер. Сумма жана көбөйтүндү эрежелери	***8***	***2***	***2***	***4***	***МЧ, ДТ, КБТО***	***КБТ, П***
II модуль							
5.	Орундаштыруулар, орун алмаштыруулар жана топтоштуруулар	***12***	***2***	***4***	***6***	***МЧ, ДТ, STEAM ТИ***	***КБТ, П***
6.	Алгебранын элементтери	***8***	***2***	***2***	***4***	***МЧ, ПО, ТИ***	***КБТ, П***
7.	Геометриянын элементтери	***8***	***2***	***2***	***4***	***МЧ, ТИ STEAM***	***КБТ, П***

Кыскартылган сөздөр:

МЧ *– мээ чабуулу,* ***ПО****– проблемалык окутуу,* ***ТИ*** *– топто иштөө,* ***ДТ*** *– долбоордук технология,* ***Т*** *– тест,* ***ИИ*** *– изилдөө иши,* ***СӨИ*** *– студенттердин өз алдынча иштери,* ***КБТО*** *– кесипке багытталган тапшырмалар аркылуу окутуу,* ***КБТ*** *– кесипке багытталган тапшырмалар, П-презентация*

10. 3. Студенттин өз алдынча иштерди аткаруу жана тапшыруу графиги

№	*Тапшырманын темасы жана мазмуну*	*Текшерүү формасы*	саа ты	*мөөнөтү*
1.	*Көптүктөр түшүнүгү. Көптүктөрдүн берилүү ыкмалары.*	*Изилдөө иши, презентация*	*4*	*1-жума*
2.	*Көптүктөрдүн арасындагы катыштар.Эйлер –Венндин диаграммасы*	*Долбоордук иш*	*4*	*2-жума*
3.	*Көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар.Көптүктөрдүн кесилиши биригиш жана айырмасы.*	*КБТ, Тест*	*4*	*3- жума*
4.	*Комбинаторика – биздин жашоодо.*	*Долбоордук иш*	*4*	*4- жума*
5.	*1-4-класстардагы комбинаторикалык маселелер*	*Изилдөө иши, КБТ*	*6*	*10- жума*
6.	*Башталгыч класстардагы алгебралык маселелер*	*КБТ*	*4*	*11- жума*
	Тегиздикте геометриялык фигураларды куроо жана көлөмдүү фигураларды жасоо	*Долбоордук иш*	*4*	*12- жума*

Дисциплинанын окуу-методикалык жана маалыматтык камсыздалышы

а) Негизги адабияттар:

1. *Аматова Г. М., Аматов М. А. Математика. Книга 1. – М.: Изда-тельский центр «Академия», 2008. 240 бет.*

2. *Аматова Г. М., Аматов М. А. Математика. Упражнения и задачи. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. 332 бет.*

3. *Байгазиев К. Б. Арифметикалык амалдарды көптүктөр теориясы менен негиздөө. – Ош: «Кагаз ресурстары». – 2012. 112 бет.*

4. *Байгазиев К. Б. Комбинаториканын элементтери. – Ош: «Кагаз ресурстары». – 2018. 130 бет.*

б) Кошумча адабияттар:

5. *Ерош И. Л. Дискретная математика. Комбинаторика. – СПб.: СПбГУАБ, 2001. 37 бет.*

6. *Мерзон А. Е., Добротворский А. С., Чекин А. Л. Пособие по математике для студентов фак. нач. классов. – М.: Издательство «Институт практической психологии», 1998. 448 бет.*

7. *Стойлова Л. П. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. 464 бет.*

Интернет-булактары:

1. http://allbest.ru/mat.htm
2. http://en.edu.ru/db/sect/3217/3284
3. http://mathem.by.ru/index.html

13. Баа коюу саясаты

Экзаменде билимди баалоо 100 балдык система менен жүргүзүлүп төмөнкү эрежеге ылайык коюлат:

Рейтинг (баллдар)	*Тамгалык системадагы бааар*	*Цифралык эквиваленттеги баалар*	*Традициялык система боюнча баалоо*
87 – 100	*А*	*4,0*	*Эн жакшы*
80 – 86	*В*	*3,33*	*жакшы*
74 – 79	*С*	*3,0*	
68 – 73	*Д*	*2,33*	*канаатандырарлык*
61 – 67	*Е*	*2,0*	
31 - 60	*FX*	*0*	*канаатандырарлык эмес*
0 - 30	*F*	*0*	

2-тиркеме.

Аныктоочу экспериментте мектептен алган базалык билимди аныктоочу текшерүү иш

1. Натуралдык сандардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды аткаргыла:

$15 + 6 \cdot 5 - 48 : 6 - 10$

2. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$1\,957 + (19\,923 - 97 \cdot 204) : 27;$

3. Теңдемени чыгаргыла:

$x : 18 + 28 = 42;$

4. Теңдемени чыгаргыла

$x : 5 \cdot 6 - 7 = 35;$

5. Туюнтманын маанисин тапкыла:

$524 \cdot 316 - 8\,904 : (33 \cdot 507 - 16\,647);$

6. Жөнөкөй бөлчөктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды аткаргыла:

$\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{5}\right) : \frac{1}{3}\,.$

7. Ондук бөлчөктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды аткаргыла:

$(25{,}25 - 14{,}237) \cdot 1{,}2.$

8. Квадраттык теңдемени чыгаргыла:

$x^2 + 3x + 2 = 0.$

9. Туундусун тапкыла:

$y = \frac{1}{2}x^3 + \frac{3}{5}x^2 - \frac{3}{4}x - 5\,.$

10. Эсептегиле:

$\int_2^3 (2x^2 + x - 4)dx.$

3-тиркеме

Болочок башталгыч класстын мугалимдерине кесиптик математика курсун окутууну жакшыртуу максатында аныктоочу экспериментте жүргүзүлгөн анкетанын суроолору

Урматтуу студент!

Бул анкета "Кесиптик математика" курсун окутууну өркүндөтүү максатында түзүлдү. Сиздин жоопторуңуз биз үчүн абдан маанилүү.

1. Мектепте математиканын кайсы бөлүмдөрү сиз үчүн өзгөчө кызыктуу болгон? (Бир нече вариантты белгилесеңиз болот)

☐ Арифметика (сандар, амалдар) ☐ Алгебра (теңдемелер, барабарсыздыктар)

☐ Геометрия (фигуралар, өлчөөлөр) ☐ Маалыматтарды талдоо жана ыктымалдуулук

☐ Башка (өзүңүз жазыңыз) ____

2. Математика сабагында сизге көбүнчө эмне кыйынчылык жаралчу? (Бир нече вариантты белгилесеңиз болот)

☐ Теориялык материалды түшүнүү; ☐ Маселелерди чыгаруу

☐ Формулаларды жана эрежелерди жаттоо; ☐ Эсептөөлөрдү жүргүзүү

☐ Башка (өзүңүз жазыңыз) ____

3. Сиздин оюңузча, болочок башталгыч класс мугалими математиканы кандай деңгээлде билүүсү керек?

☐ башталгыч математиканын теориясын практика менен айкалыштыра билүү

☐ арифметика бөлүмүн билүү жетиштүү,

☐ Башталгыч класстардын деңгээлинде билүү,

☐ башталгыч класстын мисалдарын чыгара билүү жетиштүү

4. "Кесиптик математика" курсунан сиз эң биринчи эмнени үйрөнүүнү каалайсыз? (Бир нече вариантты белгилесеңиз болот)

☐ Башталгыч класстын математикалык мазмунун тереңдетүү

☐ Математиканы балдарга жеткиликтүү түшүндүрүү ыкмалары

☐ Математикалык оюндарды жана интерактивдүү көнүгүүлөрдү колдонуу

☐ Баалоонун заманбап ыкмаларын

☐ Башка (өзүңүз жазыңыз) ____

5. Сиздин оюңузча, бул курста кайсы темаларга көбүрөөк көңүл буруу керек? (Эң маанилүү деп эсептеген 3 теманы жазыңыз)

1) ________________________________ 2) __________________________

3) ____

6. "Кесиптик математика" курсунда кайсы окутуу ыкмалары көбүрөөк колдонулушун каалайсыз?

☐ Лекциялар, семинарлар жана талкуулар

☐ Топтук иштер, долбоорлор

☐ Практикалык көнүгүүлөр жана маселелерди чыгаруу

☐ Интерактивдүү оюндар жана тапшырмалар

☐ Заманбап технологияларды колдонуу

☐ Башка (өзүңүз жазыңыз) ____

7. "Кесиптик математика" курсун жакшыртуу боюнча кандай сунуштарыңыз бар? ____

8. Бул курска байланыштуу дагы кандай ой-пикирлериңиз менен бөлүшө аласыз ____

Сурамжылоого катышып бергениңиз үчүн терең ыраазычылык билдиребиз!

4-тиркеме

Абалды аныктоодо окутуучуга берилген анкетанын суроолору

1. Сиздин оюңузча, "Кесиптик математика" курсунун учурдагы мазмуну болочок башталгыч класс мугалимдерин даярдоодо канчалык деңгээлде натыйжалуу?
   - Толук натыйжалуу
   - Көпчүлүк бөлүгү натыйжалуу
   - Орточо
   - Анча натыйжалуу эмес
2. Сиз сабакта көбүнчө кандай окутуу ыкмаларын колдоносуз? Алардын натыйжалуулугун кандай баалайсыз? ______________________________
3. Сиздин оюңузча, кайсы окутуу ыкмалары "Кесиптик математика" курсу үчүн эң ылайыктуу? Эмне үчүн? ______________________________
4. Сиз курсту окутууда кандай кыйынчылыктарга туш болосуз?
   - Студенттердин даярдыгынын ар түрдүүлүгү
   - Окуу материалдарынын жетишсиздиги
   - Курстун көлөмүнүн аздыгы
   - Студенттердин мотивациясынын төмөндүгү
   - Башка (өзүңүз жазыңыз) ______________________________
5. Сиздин оюңузча, учурдагы баалоо системасы студенттердин билим деңгээлин канчалык деңгээлде объективдүү аныктайт? Баалоо системасын кандай жакшыртууга болот? ______________________________
6. Сиздин оюңузча, "Кесиптик математика" курсунун мазмунуна эмнени кошуу же эмнени алып салуу керек? ______________________________
7. Сиздин оюңузча, курста кайсы темаларга көбүрөөк көңүл буруу керек? Эмне үчүн?
   - Сан көптүктөрүнө
   - Алгебранын элементтерине
   - Ыктымалдуулуктар теориясына
8. Студенттердин практикалык көндүмдөрүн калыптандыруу үчүн кандай кошумча иш-чараларды киргизүүгө болот?
   1. Мектептерде практика өтүү
   2. Мастер-класстар уюштуруу

3. Кесипке багытталган практикалык, деңгээлдик тапшырмаларды иштеп чыгуу
4. Педагогикалык долбоорлорду иштеп чыгуу
5. Башка (өзүңүз жазыңыз) ____

9. Сиздин оюңузча, "Кесиптик математика" курсун окутууда заманбап технологияларды колдонуунун зарылдыгы канчалык? Кандай технологияларды колдонууну сунуш кыласыз?

Өтө зарыл Орточо Анча зарыл эмес Такыр зарыл эмес

10. Сиз буга чейин STEAM билим берүү технологияларын колдонуп көрдүңүз беле?

Ооба Жок

11. Эгер ооба болсо, тажрыйбаңызды канчалык деңгээлде ийгиликтүү деп эсептейсиз?

- Абдан ийгиликтүү
- Ийгиликтүү
- Орточо

12. "Кесиптик математика" курсун өркүндөтүү боюнча дагы кандай сунуштарыңыз бар? ____

13. Кошумча ой-пикирлериңиз болсо, жазып кетиңиз. _________________________

5-тиркеме. Адистикке багытталган дифференцирленген практикалык тапшырмалар топтому.

1. Эгерде A көптүгү натуралдык сандар болсо, анда символ-дорду пайдаланып төмөнкү көптүктөрдү жазгыла:

а) 50дөн чоң, ал эми 60тан кичине болгон натуралдык сандар;

б) 20дан кичине болгон натуралдык сандар.

2. Төмөнкү көптүктөрдүн элементтерин санагыла:

$A -$бир орундуу жуп натуралдык сандардын көптүгү;

$B -$ 15тен ашпаган натуралдык сандардын көптүгү;

$C -$4кө бөлүнүүчү 25ке чейинки натуралдык сандардын көп-түгү.

3. Төмөнкү көптүктөрдүн мүнөздүк касиеттерин көрсөткүлө:

а) $\{11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99\}$;

б) $\{20, 22, 24, 26, 28\}$;

в) {а, е, ё, и, о, ө, у, ү, ы, э, ю, я}.

4. Башталгыч мектептин окуулуктарынан берилген көптүктүн элементтеринен камтылуучу көптүктөрдү түзүүгө байланыш-кан мисалдарды тапкыла жана аларды чыгаргыла.

5. Координаталык түз сызыкты пайдаланып төмөнкү бара-барсыздыктардын чечимдеринин көптүгүн тапкыла:

а) $x > 1$ жана $x > 4$; в) $x - 2 > 4$ жана $5 + x > 18$

б) $x \geq 2$; жана $x \leq 15$ г) $2x - 2 > 6$ жана $x - 5 \leq 4$.

6. 4-класста 8 предмет окутулат. Жуманын дүйшөмбү күнү 5 ар түрдүү сабак окутулат. Ушул күнгө сабактын жадыбалын канча түрдүү жол менен түзүүгө болот?

7. 1-класстын окуучулары үчүн белек катары 4 ар түрдүү жа-зуучунун китептерин жана 5 ар түрдүү оюнчуктарды сатып алыш-ты. Бир китептен жана бир оюнчуктан турган белекти канча түр-дүү жол менен түзүүгө болот?

8. Мелдешке 10 команда катышат. Биринчи, экинчи жана үчүнчү байгелүү орундарын канча түрдүү жол менен бөлүштүрүүгө болот?

9. Туюнтманын маанисин тапкыла:

10. Теңдемени чыгаргыла: $x : 431 - 3210 = 520;$

11. Тик бурчтуктун периметри 84 см, бир жагынын узуну 16 см. Бул тик бурчтуктун калган үч жагынын узундугун тапкыла.

12. Турист үч күндө 72 км аралыкты басып өтүүнү пландады. 1-күнү 28 км, 5 км ге аз аралыкты басып өттү. Ал 3-күнү канча ара-лыкты басып өтүүгө тийиш?

6-тиркеме.

Жыйынтыктоочу экспериментте алынган текшерүү иштин материалдары

1) Группанын студенттери тоодогу көлгө туристтик жүрүшкө чыгууну чечишти. Көлгө үч этап менен барууга болот. Биринчи этабында поездде жана автобуста, экинчи этабында велосипедде, кайыкта жана жөө, үчүнчү этабында асма жолдо жана жөө ба-рууга болот. Туристтик жүрүшкө канча түрдүү жол менен чыгууга болот?
2) Көп кабаттуу үйдүн эшигине 0, 1, 2, 3, 4, 5 цифралары жа-зылган кулпу (домофон) орнотулган. Эшикти ачуу үчүн ар бир квартирага үч ар түрдүү цифрадан турган код берилген. Эгерде үйдө 120 квартира болсо, анда бардык квартирага коддук кулпу жетеби?
3) Факультеттин ашканасында биринчи тамактын 5 кылы, экинчи тамактын 4 кылы, десерттин 3 кылы даярдалат. Түштөнүү үчүн биринчи тамактан бирди, экинчи тамактан бирди жана де-серттен бирди канча түрдүү жол менен тандап алууга болот?
4) 1, 2, 3, 4, 5 цифраларынын жардамында канча эки орундуу 50дөн кичине болгон сан түзүүгө болот?
5) 1, 2, 3, 4, 5 цифраларынын жардамында канча эки орундуу 50дөн кичине болгон так сан түзүүгө болот?
6) 1, 2, 3, 4, 5 цифраларынын жардамында канча эки орундуу 30дан чоң болгон сан түзүүгө болот?
7) 0, 1, 2, 3 цифраларынын жардамында канча төрт орундуу сан түзүүгө болот?

8) 0, 1, 2, 3 цифраларын бир жолу гана пайдаланып, канча төрт орундуу жуп сан түзүүгө болот? Алардын бардык вариант-тарын түзүп көрсөткүлө.
9) 1, 2, 3, 4, 5, 6 цифраларын бир жолу гана пайдаланып, 5ке эселүү болбогон канча алты орундуу сан түзүүгө болот?
10) Тегиздиктен 5 чекит белгилешти. Аларды латын тамгала-ры менен белгилөө керек. Ал чекиттерди канча түрдүү жол менен белгилөөгө болот (латын алфавитинде 26 тамга бар)?

7-тиркеме.

Студенттерге изилдөө ишмердүүлүгүнө карата берилген тапшырмалар

Кесиптик математика курсундагы айрым изилдөө тапшырмаларын карап көрөлү.

1-тапшырма: Сан көптүктөрүнүн тарыхы жана өнүгүүсү

Изилдөө объектиси: Сан көптүктөрү (натуралдык сандар, бүтүн сандар, рационалдык сандар, иррационалдык сандар, чыныгы сандар).

Изилдөө предмети: Сан көптүктөрүнүн пайда болуу тарыхы жана алардын өнүгүү этаптары.

Максат: Сан көптүктөрүнүн эволюциясын жана алардын математикадагы ролун изилдөө.

Милдеттери:

1. Сан көптүктөрүнүн пайда болуу тарыхын жана алардын өнүгүү этаптарын изилдөө.
2. Сан көптүктөрүнүн математиканын ар кандай тармактарындагы жана практикалык колдонулушун карап чыгуу.
3. Сан көптүктөрүнүн башталгыч класстарда окутуудагы маанисин баалоо.

2-тапшырма: Сан көптүктөрүнүн башталгыч класстарда колдонулушу

- Изилдөө объектиси: Сан көптүктөрү (натуралдык сандар, бүтүн сандар).
- Изилдөө предмети: Башталгыч класстарда сан көптүктөрүн окутуунун ыкмалары жана мисалдары.
- Максат: Башталгыч класстарда сан көптүктөрүнүн негиздерин эффективдүү окутуунун жолдорун аныктоо.

- Милдеттери:

1. Башталгыч класстардын окуу программасындагы сан көптүктөрүнө байланыштуу темаларды изилдөө.
2. Сан көптүктөрүн окутуунун ар кандай ыкмаларын (оюн түрүндө, практикалык тапшырмалар ж.б.) изилдөө.
3. Сан көптүктөрүнүн негиздерин түшүндүрүү үчүн натыйжалуу окуу материалдарын (көрсөтмө куралдар, интерактивдүү оюндар ж.б.) иштеп чыгуу.
4. Башталгыч класстардын мугалимдеринин сан көптүктөрүн окутуудагы тажрыйбасын жана кыйынчылыктарын изилдөө.

3-тапшырма. Изилдөө ишинин темасы: "Математиканын комбинаторика бөлүмү"

Киришүү: Комбинаторика - математиканын элементтерди белгилүү бир эрежелер боюнча тандоо жана жайгаштыруу жолдорун изилдөөчү бөлүмү. Бул бөлүм ар кандай комбинацияларды эсептөөгө, ыктымалдуулукту аныктоого жана оптималдуу чечимдерди табууга жардам берет [55, 206-б]. Комбинаториканын теориясы математиканын ар кандай тармактарында, ошондой эле күнүмдүк жашоодо кеңири колдонулат. Бул долбоордун темасы актуалдуу, анткени ал комбинаториканын негизги түшүнүктөрүн, формулаларын жана колдонулушун изилдейт.

Изилдөө объектиси: Математиканын комбинаторика бөлүмү.

Изилдөө предмети: Комбинаториканын негизги түшүнүктөрү, формулалары жана колдонулушу.

Максат: Комбинаториканын математикадагы жана турмуштагы маанисин изилдөө.

Милдеттери:

1. Комбинаториканын негизги түшүнүктөрүн жана формулаларын үйрөнүү.
2. Комбинаториканын пайда болуу тарыхын изилдөө.
3. Комбинаториканын математикадагы жана турмуштагы колдонулушун карап көрүү.
4. Комбинаторикалык маселелерди чыгаруу жана талдоо.

Изилдөө методдору:

- Адабиятты изилдөө;
- Интернетке кайрылуу;
- Практикалык мисалдарды талдоо;
- Комбинаториикалык маселелерди чыгаруу.

Теориялык бөлүк:

1. Комбинаториканын негизги түшүнүктөрү:

- Көптүк, элемент, орундаштыруу, алмаштыруу, топтоштуруу.
- Факториал түшүнүгү.
- Көбөйтүү жана кошуу эрежелери.

2. Комбинаториканын формулалары.

- Орундаштыруу формуласы.
- Орун алмаштыруу формуласы.
- Топтоштуруу формуласы.

3. Комбинаториканын пайда болуу тарыхы. Комбинаториканын тарыхы байыркы цивилизацияларга барып такалат. Байыркы Грецияда, Индияда жана Кытайда комбинаториикалык маселелер чечилген. 17-кылымда Блез Паскаль жана Пьер Ферма комбинаториканын негиздерин түзгөн.

4. Комбинаториканын колдонулушу.

- Ыктымалдык теориясындагы колдонулушу.
- Информатикадагы (алгоритмдерди түзүүдө, шифрлөөдө) колдонулушу.
- Экономикадагы (оптималдуу чечимдерди кабыл алууда) колдонулушу.
- Күнүмдүк жашоодогу мисалдар (оюн-зооктор, коддорду түзүү, менюларды түзүү ж.б.).

Практикалык бөлүк:

1. Комбинаториикалык маселелерди чыгаруу: Ар кандай комбинаториикалык маселелерди чыгаруу жана аларды талдоо.

2. Күнүмдүк жашоодон мисалдарды талдоо: Комбинаториканын күнүмдүк жашоодогу колдонулушуна мисалдарды табуу жана аларды талдоо.

3. Изилдөө жүргүзүү: Окуучулардын өз алдынча изилдөөлөрүн жүргүзүү (мисалы, класстагы окуучулардын санын эске алуу менен ар кандай топторду түзүү).

Корутунду: Бул изилдөө ишинин жыйынтыгында комбинаторика математиканын маанилүү бөлүмү жана ал биздин күнүмдүк жашообузда кеңири колдонулары аныкталды. Комбинаторикалык ыкмалар ар кандай маселелерди чечүүгө жана оптималдуу чечимдерди табууга жардам берет.

Колдонулган адабияттар:

1. Математика боюнча окуу китептери.
2. Интернет булактары.
3. Илимий макалалар.