

ӘОЖ 378.8:51

Қолжазба құқығында

ГАВРИЛОВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА

**ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесін инновациялық бағытта
жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру**

6D010900 – Математика

Философия докторы (PhD)
дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация

Отандық ғылыми кеңесші:
педагогика ғылымдарының
докторы, профессор С.М.Сеитова

Шетелдік ғылыми кеңесші:
физика-математика ғылымдарының
докторы, профессор Г.В.Томский

Қазақстан Республикасы
Талдықорған, 2021

МАЗМҰНЫ

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР	3
АНЫҚТАМАЛАР.....	4
БЕЛГІЛЕУЛЕР ЖӘНЕ ҚЫСҚARTУЛАР	6
КІРІСПЕ	7
1 ЖОО-ДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ БАҒЫТТА ОҚЫТУДЫ ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	18
1.1 Болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың психологиялық-педагогикалық аспектілері	18
1.2 Математикалық білім беруді жаңғыртудың негізгі бағыттары және олардың мәселелері.....	32
1.3 Педагогикалық ЖОО-ның математикалық пәндерінің мазмұнын қалыптастыру ерекшеліктері	46
Бірінші бөлім бойынша тұжырым	63
2 БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ИННОВАЦИЯЛЫҚ БАҒЫТТА ДАЯРЛАУДЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУ.....	64
2.1 Болашақ математика мұғалімдерін инновациялық бағытта даярлауды әдістемелік қамтамасыздандыру моделі	64
2.2 ЖОО-да математикалық пәндерді оқытуды жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру.....	73
2.3 Арнайы курстар болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлауды жетілдіру құралы ретінде	92
2.4 Эксперименттік зерттеуді ұйымдастыру және оның нәтижелері	102
Екінші бөлім бойынша тұжырым	114
ҚОРЫТЫНДЫ	116
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	119
ҚОСЫМШАЛАР	

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл диссертациялық жұмыста келесі мемлекеттік стандарттар мен құжаттарға сілтеме жасалды:

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазандағы № 604 бұйрығымен бекітілген Жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты.

"Педагог" кәсіби стандарты ("Атамекен" Қазақстан Республикасы Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма Төрағасының 2017 жылғы 8 маусымдағы № 133 бұйрығы).

Қазақстан Республикасының "Білім туралы" Заңы: 2007 жылғы 27 шілдеде №319-ІІІ (20.02.2021 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен қабылданды).

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2019 жылғы 15 сәуірдегі № 145 "Рухани жаңғыру" бағдарламасын іске асыру жағдайында тәрбиенің тұжырымдамалық негіздерін қабылдау туралы бұйрығы.

Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020 - 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы (Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 27 желтоқсандағы № 988 Қаулысы).

Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидалары (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 12 қазандағы № 563 бұйрығына қосымша).

Н.Назарбаевтың 2017 жылғы 12 сәуірдегі "Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру" атты мақаласы.

Мемлекет Басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы, 1 қыркүйек 2020 ж.

Сынақ бірліктерін көшіру мен жинақтаудың Еуропалық жүйесін пайдалану бойынша нұсқаулық (ECTS);

Еуропалық жоғары білім кеңістігінде (ESG) жоғары білім сапасын қамтамасыздандыру үшін стандарттар мен нұсқаулықтар.

ГОСТ 7.1-84 ақпарат, кітапхана және баспа стандарттары жүйесі. Құжаттың библиографиялық сипаттамасы. Құрастырудың жалпы талаптары мен ережелері.

АНЫҚТАМАЛАР

Осы диссертацияда тиісті анықтамалары бар мынадай терминдер қолданылады:

Студенттік орталықтандырылған оқыту - нәтижелі тәсіл арқылы олардың дербестігі мен сыни қабілетін жақсартуға бағытталған, басқа оқу ортасында оқитын студенттер үшін сапалы трансформация процесі.

Құзыреттілік - бұл жеке тұлғаның, адамның өз орнына сәйкестігі, әлеуметтік талаптар мен үміттерге сәйкес қызметті жүзеге асыру мүмкіндігі ретінде көрінетін әлеуметтік рөлдің параметрі.

Инновация (латынша – innovato, ағылшынша - innovation жаңашыл) - оның дамуының алдыңғы сатыларында болмаған, бірақ осы сатыда пайда болған және онда танылған ("әлеуметтендірілген"); символдық түрде және (немесе) іс-әрекеттің тәсілдерін, механизмін, нәтижелерін, мазмұнын өзгерту арқылы бекітілген (тіркелген) мәдениет құбылыстары.

Инновациялар - бұл білім беру эволюциясы үшін перспективалы болып табылатын және оның дамуына оң әсер ететін бастамалар мен жаңашылдықтардың әртүрлілігі негізінде пайда болатын маңызды және жүйелі түрде ұйымдастырылған жаңалықтар.

Кредиттік оқыту технологиясы - жоғары білімді шығармашылық тұлғаны дамытуға бағытталған, білім беру траекториясын таңдау және кредиттер түрінде білім көлемін есепке алу негізінде өз бетінше білім алу және білімді шығармашылық игеру деңгейін арттыратын білім беру жүйесі.

Жаңа формация мұғалімі - бұл рухани-адамгершілік, азаматтық жауапты, белсенді-жасампаз, экологиялық мәдени, шығармашылық, рефлексияға, өзін-өзі дамытуға және жүзеге асыруға қабілетті, әдіснамалық, зерттеушілік, дидактикалық-әдістемелік, жеке әлеуметтік, коммуникативті, ақпараттық және басқа да құзыреттілік түрлерінің қалыптасуының жоғары деңгейімен сипатталатын тұлға.

Модель (лат. Modulus - өлшем, үлгі, норма) - бұл таным процесінде түпнұсқа объектіні алмастыратын, оны зерттеу үшін маңызды типтік белгілерді сақтай отырып, материалдық немесе ақыл-ой ұсынған объект.

Модельдеу - бұл модельдерді құру және пайдалану процесі.

Фундирование - бұл кәсіби-педагогикалық қызметтің тұтас жүйесін қалыптастыру процесі ретінде ғылыми және әдістемелік білімнің тұтас жүйесін кәсібилендіру және қалыптастыру бағытында мектеп білімін кезең-кезеңімен тереңдету және кеңейту үшін жағдай жасау процесі.

Болашақ математика мұғалімінің кәсіби - педагогикалық дайындығы - бұл педагогикалық іс-әрекеттің басталуына дейінгі оның жағдайы, яғни саналы түрде таңдалған педагогикалық мамандық саласындағы алған білімі, дағдылары, оның жеке қасиеттері, педагогикалық іс-әрекет арқылы өзін көрсете білу, өзінің кәсіби мүмкіндіктерін үнемі жетілдіруге ұмтылу.

Қамтамасыздандыру - әртүрлі процестердің қалыпты жүруіне, белгіленген жоспарларды, бағдарламаларды, жобаларды іске асыруға, жүйенің және оның объектілерінің жұмыс істеу тұрақтылығын қолдауға, заңдардың, нормативтік көзқарастардың, байланыстардың бұзылуының алдын алуға ықпал ететін шаралар мен құралдардың жиынтығы.

Әдістемелік қамтамасыздандыру - оқыту процесін жүзеге асыру үшін әдістемелік құралдарды ұсыну ретінде қалыптасатын процесс.

Блум таксономиясы - 1956 жылы американдық психолог Бенджамин Блум ұсынған танымдық саладағы педагогикалық оқу мақсаттарының жіктелуі және ойлау дағдыларының алты деңгейін қамтиды: білім, түсіну, қолдану, талдау, синтез, бағалау.

- Білім - фактілерді, шарттарды, негізгі тұжырымдамалар мен жауаптарды көрсету арқылы алдыңғы материалды есте сақтауды растау.
- Түсіну - материалды өрнектің бір формасынан екіншісіне түрлендіру, материалды түсіндіру, құбылыстардың, оқиғалардың одан әрі барысы туралы болжам.
- Қолдану-әр түрлі нұсқаларда жаңа білімді, әдістер мен ережелерді қолдану.
- Талдау дегеніміз - оның мәнін тиянақты зерттеу немесе ойлау үшін тұтас объектіні ұсақ компоненттерге бөлу процесі.
- Синтез - бұрын бөлшектенген ұғымдарды тұтасқа біріктіру процесі. Жаңа үлгідегі элементтерді әртүрлі тәсілдермен біріктіру немесе балама шешім ұсыну арқылы ақпаратты жүйелеу.
- Бағалау - белгілі бір критерийлер мен стандарттарға негізделген объектінің артықшылықтарын, кемшіліктерін, құндылығын, маңыздылығын және басқа да сипаттамаларын анықтау процесі.

Рефлексия (латынша reflexio- артқа айналдыру) - субъектінің назарын өзіне, атап айтқанда, оларды қайта ойластыру мақсатында өзіндік белсенділіке аудару.

Жүйе (грек тіл. Systēma-бүтін, бөліктерден құралған, қосылыс) - бір-бірімен қарым-қатынаста және байланыста болатын, белгілі бір тұтастықты, бірлікті құрайтын элементтер жиынтығы.

БЕЛГІЛЕУЛЕР МЕН ҚЫСҚАРТУЛАР

Осы диссертацияда келесі белгілер мен қысқартулар қолданылады:

ЖОО – жоғары оқу орны

ҰБТ - ұлттық бірыңғай тестілеу

ЮНЕСКО- білім, ғылым және мәдениет жөніндегі Біріккен Ұлттар

Ұйымы

ЖБЕК-жоғары білімнің Еуропалық кеңістігі

І. Жансүгіров атындағы ЖУ - І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті

ҚР ҰҒА-Қазақстан Республикасының Ұлттық Ғылым академиясы

КСРО-Кеңестік Социалистік Республикалар Одағы

ТМД-Тәуелсіз Мемлекеттер Достастығы

ҚР МЖМББС-Қазақстан Республикасының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты

ҚР-Қазақстан Республикасы

ҚҰҚПУ - Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті

СОО- студенттік орталықтандырылған оқыту

ЖИПТО - (JIPTO-Jeux Intellectuels de Poursuite pour Tous) Томскидің интеллектуалды ізденіс ойыны

ЖЖОКБҰ-жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру ұйымы

КППӘ - кәсіби педагогикалық іс-әрекет

БББ - білім беру бағдарламасы

ЖБП - жалпы білім беру пәндері

БП - базалық пәндер

КП - кәсіби пәндер

МК - міндетті компонент

ЖООК – жоғары оқу орны компоненті

ТК - таңдау компоненті

АКТ - ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

ОМЖ - орта мерзімді жоспар

КМЖ - қысқа мерзімді жоспар

ББД - білім, білік және дағды

ЭТ-эксперименттік топ

БТ-бақылау тобы

КІРІСПЕ

Зерттеудің өзектілігі. Бүгінгі таңда тиімді қоғам құрудың басты міндеттерінің бірі білім беру жүйесін жаңғырту болып есептеледі. Елбасы Н.Ә. Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру» мақаласында: «Әрбір қазақстандық білім - болашақтағы табыстың ең іргелі факторы екенін түсінуі тиіс... Жастардың басымдықтары жүйесінде білім беру бірінші орында тұруы керек. Егер құндылықтар жүйесінде білім басты құндылыққа айналса, онда ұлт табысты болады» [1].

Қазақстан Республикасы қазіргі заманғы білім беруді дамыту жолында, мұнда рухани жаңғыру жетекші орынға ие. Қазіргі қоғам ұлттық бірегейлікті, мәдени контексті, өзін-өзі дамыту моделін, өзін-өзі білімін және жоғары кәсіби біліктілігін, құзыреттілік пен білімділік, отбасы әлеуетінің рөлін арттыру негізінде табысты шығармашылық тұлғаны сақтай отырып, Қазақстан азаматтарының мінез-құлқының жаңа әлеуметтік-психологиялық стандарттарын талап етеді.

Осылайша, Қазақстанда білім беруді басты жаңғыруы негізінен, жаңартылған білім беру мазмұны болып табылады. Орта білім беру мазмұнын жаңарту аясында оқытушылардың кәсіби құзыреттілігіне сапалы жаңа талаптар қойылады. Педагог өзгерістерді жүзеге асырудың негізгі тұлғасына айналады.

«Рухани жаңғыру» бағдарламасының қоғамдық сананы жаңғырту шеңберінде өскелең жастарды тәрбиелеудің жаңартылған білім беру мазмұнының кейбір мақсаттарының бірі әрбір адамның талантын, көшбасшылық қасиеттерін және интеллектуалдық мүмкіндіктерін дамытуға кепілдік беретін ақпараттық мәдениетті, сондай-ақ мотивациялық кеңістікті қалыптастыру болып табылады. Осыған байланысты осы бағытты іске асырудың тетігі білім беру бағдарламаларына ғылыми инновацияларды, цифрлық технологияларды, жаңа әдістемелерді, математикалық модельдеуді енгізу болып табылады [2].

Қазақстандық мектептерге орта білім беруде жаңартылған білім беру мазмұнының енгізуге байланысты ЖОО-да болашақ математика мұғалімдерін әдістемелік даярлығын жетілдіру мәселесі өзекті болып отыр. Себебі, педагогикалық ЖОО-да математикалық пәндерді оқытуда бірқатар қиындықтар бар, бұл мәселе диссертациялық зерттеуде қарастырылады.

Қазақстандық мектептің жаңартылған білім беру мазмұнына көшудің тиімділігі педагогтардың инновациялық процесстердің негізгі идеяларын түсіну деңгейіне және осы өзгерістерді іске асыру дайындығына байланысты. Олай болса, болашақ педагогтарды, атап айтқанда математика пәндерінің оқытушыларын даярлау жүйесінің жауапкершілік шаралары ұлғаюда. Жоғары оқу орындарының рөлі орта білім берудегі жаңартылған білім беру мазмұнына жедел ден қоюдан тұрады. ЖОО-да болашақ математика мұғалімдерін даярлау проблемасының бірі жаңа форматтағы мұғалімдерді даярлауға бағытталған білім беру бағдарламаларын әзірлеу болып табылады.

Болашақ математика мұғалімдерін даярлау мәселелері қазіргі таңда өте маңызды. Цифрлық білім беру технологиялары мен ғылыми әдістердің біздің адамзат өміріміздің барлық салаларына және барлық мамандықтарға кеңінен енуі мектепте оқытудың жалпы деңгейін арттыруды талап етті. Олай болса, бұдан болашақ математика мұғалімдерін даярлауды жетілдіру туындайды. Бұл барлық бейіндегі жоғары оқу орындарының оқуға түсуші білімгерлердің математикалық дайындығына ерекше елеулі талаптар қоюына әкелді, яғни талапкер ЖОО-на түсу кезінде міндетті түрде "Математикалық сауаттылық" пәні кіретін Ұлттық бірыңғай тестілеуден (ҰБТ) өтетіндігі. Жоғары білікті педагогтар ғана орта мектепте математиканы жоғары деңгейде оқытуға кепілдік бере алады. Осыдан келіп, математика пәнінің болашақ мұғалімін жеткілікті әдістемелік даярлау және педагогикалық университеттерде қазіргі заманғы талаптарға сәйкес математикалық пәндерді оқыту, орта мектеп оқушыларын, яғни ЖОО білімгерлерін, яғни болашақ құрылысшыларды, сәулетшілерді, инженерлерді, металлургтерді және т.б. математика бойынша даярлаудың жоғары деңгейінің кепілі.

Зерттеу проблемасы бойынша әдебиеттерді талдау көрсеткендей, болашақ математика мұғалімдерін инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру жағдайында даярлау белгілі бір компоненттерді қамтитын интегративті сипаттама болып табылады. Математикалық пәндердің оқытушысы қызметінің негізгі құрамдас бөлігі - оның әдістемелік дайындығы, әсіресе оның математикалық мазмұнмен жұмыс істеу сипаттамасы болып табылады (Моро М.И., Колягин Ю.М., А.Абылқасымова, А.Нугусова, С.М. Сеитова және т.б.).

Қазақстандық білім беруді жаңғыртудың заманауи кезеңі мұғалімнің кәсіби даярлығына, олардың оқытудың жаңа әдістемелері мен технологияларын меңгеруіне жоғары талаптар қояды. Бұл, бір жағынан, ЖОО-да оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың жаңа, неғұрлым тиімді жолдарын, атап айтқанда, білімгерлердің әдістемелік даярлығының құрылымы мен мазмұнын қайта қарауды талап етеді. Екінші жағынан, «мұғалімнің кәсіби педагогикалық қызметі» ұғымының өзі қазіргі уақытта белгілі бір өзгерістерді талап етеді.

Кейбір ғалымдардың пікірінше, математикалық пәндерді оқытуды жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру болашақ математика мұғалімдерінің тұлғасын дамытудың, атап айтқанда олардың кәсіби қалыптасуының шығармашылық ортасын құрудағы оқыту процесінің тиімділігінің маңызды педагогикалық шарты болып табылады (А.И. Лыжин, А.В. Хуторская, Каскатаева Б.Р., Кадирбаева Р.И).

Қазіргі уақытта педагогикалық жоғары оқу орнында болашақ математика мұғалімдерін әдістемелік даярлау проблемасына арналған көптеген зерттеулер бар. Мысалы, Н.Л.Стефанова мен Н.С. Подходованың монографиясында математикалық білім берудің қазіргі әдістемелік жүйесін дамытудың теориялық аспектілері берілген [3]. А.М. Пышкалоның зерттеулерінде мақсаты, мазмұны, әдістері, нысандары мен құралдары сияқты компоненттерді қамтитын «математиканы оқытудың әдістемелік жүйесі» ұғымы енгізілген [4]. В.И.

Снегурованың диссертациялық зерттеуінде әдістемелік жүйенің тиімділік критерийлері әзірленген [5].

Өз зерттеулерінде А.Е.Әбілқасымова «Қазіргі заманғы жағдайлар мектеп білімінің алдына, атап айтқанда, математикалық білімге алдында, яғни әрбір білім алушыға математикалық білімнің қажетті деңгейіне қол жеткізуге мүмкіндік беруі тиіс жаңа міндеттер қояды. Осыған байланысты педагогикалық ЖОО-дағы математикалық білім берудің мазмұны математика курсының оқудың үздіксіздігі қағидатын іске асыруға бағытталуы тиіс, яғни математиканың бір-бірімен байланысты бөлімдері, оның ішінде әдістемелік пәндермен интеграциялау, бұл болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлығының сапасын айтарлықтай жақсартады» [6].

Болашақ мұғалімдерді даярлау және математикалық пәндердің мазмұны проблемалары көптеген отандық және шетелдік зерттеулерде көрініс тапқан, мысалы, Tatto M. T., Rodriguez M. C., Reckase M. [7], Саранцева Г.И. [8], Фридмана Л.М. [9], Потоцкого М.В. [10], Кастаевой Б.Р. [11], Абылқасымовой А.Е. [12], Кагазбаевой А.К. [13], Сатыбалдиева О.С. [14] т.б.

Әбілқасымованың А.Е. «Жоғары мектепте оқытудың дидактикалық негіздері» атты оқу құралында білім алушылардың математикалық білімінің негізгі тұлғасы қазіргі заманғы базалық және қолданбалы білімі бар, өз жұмысында заманауи инновациялық технологияларды пайдаланатын, ең алдымен математиканы сүйетін, математикалық міндеттерді шеше алатын және өз оқушыларының табысты болуына мүдделі заманауи мұғалім болып табылатынын атап өтті [12, 25 б.].

Оқу процесін жанғырту жағдайында фундирование (неміс Fundierung- негіздеме, негіз) концепциясын жүзеге асыру және болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлауды көрнекі модельдеу, олардың педагог ретінде қалыптасуына математикалық білім беру мазмұнындағы инновациялық іс-әрекетке елеулі императивтер енгізеді.

Сондықтан педагогикалық университетте математикалық білім беру болашақ мұғалімдерді түрлі салаларда қолданылатын қажетті математикалық аппаратпен тәрбиелеуге, оларды қоршаған шындықты танудың математикалық әдістері жүйесімен қаруландыруға және математиканың мектеп курсының ғылыми негіздерін түсінуді қамтамасыз етуге тиіс.

Көптеген жылдарда (1992-2005) ЮНЕСКО-ның білім беру секторының маманы (Р-5 жоғары санаты), профессор Г. В. Томский геометрия курсының ерекше мәні туралы жазады: «Қазіргі ғылыми таным процесі модельдерді құру арқылы жүзеге асырылады, ал теориялық білім аксиоматикалық әдіске негізделген. Сондықтан математикалық білім ғылыми теорияларды құрудың аксиоматикалық әдісі туралы түсінік беріп және математикалық модельдеу әдісімен байланысу керек. Бұл орайда Евклидтің элементар геометриясы ерекше қызығушылық тудырады. Мектеп планиметриясының (жазықтықтағы геометрия) аксиоматикалық құрылымын зерттеу кез-келген дамыған ғылыми теорияны құру логикасын түсінуге негіз болады. Сонымен қатар, элементар

геометрия кеңістіктік қасиеттер мен қоршаған шындық қатынастарының математикалық моделінің мысалы болып табылады.

Шын мәнінде, геометриялық сызықтар мен фигуралар туралы түсінік қоршаған шынайы объектілерді береді, бірақ оларға қарағанда геометриялық сызықтар мен фигуралар идеалды» [15, с. 30]. Мектеп курсының ғылыми негізін түсінуді мектеп курсының геометриясынан бастаған дұрыс деп сенемін.

А.Қ.Қағазбаеваның диссертациялық зерттеуінде жаңа үлгідегі маман-педагогтарды даярлау жүйесін дамыту қажеттілігі мен болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың дидактикалық проблемаларының жеткіліксіз әзірленуі, жалпы білім беретін мектептердің, оның ішінде мектептердің жаңа типтері бәсекеге қабілетті кадрларының объективті қажеттіліктері мен математика мұғалімдерінің жетілдірілген әдістемелік шығармашылық пен зерттеуге дайындық деңгейі арасындағы қайшылықтар анықталған. Ол жұмыста жоғары оқу орнында математика мұғалімін әдістемелік даярлау тұжырымдамасы әзірленді, студенттерде әдістемелік мәдениетті дамытуға бағытталған математика мұғалімінің кәсіби-әдістемелік даярлығын тиімді басқару әдістемесі ұсынылды және студенттердің жеке мүмкіндіктері мен қабілеттерін ескеретін шығармашылық дербестікті қалыптастыруға бағытталған математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі бойынша оқу-әдістемелік тапсырмалар жүйесі дайындалған [13, 69 б.].

Әдістемелік бағыттағы ғалымдардың көптеген ғылыми-зерттеу жұмыстарына қарамастан, жаңартылған білім беру мазмұнын ескере отырып, Қазақстан Республикасының Жоғары оқу орындарында математикалық пәндерді оқытуды жетілдіру мәселесі ашық күйінде қалып отыр.

Педагогикалық жоғары оқу орнында математикалық пәндерді оқытуды инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру мен математика мұғалімдерін әдістемелік даярлаудың нәтижелілігі жағдайында мәселелері бойынша түрлі әдебиеттерге жүргізілген талдау барысында келесі **қарама-қайшылықтар** анықталды:

- қалыптасқан қазақстандық білім беруді жаңғырту тұжырымдамасының талаптарында сай маманға қоғамның әлеуметтік тапсырысы мен ЖОО-да математика мұғалімінің кәсіби даярлық деңгейін арттыру қажеттілігі арасында;

- математикалық пәндерді оқыту мен оқытудағы инновациялық процесстердің педагогикалық зерттеулерінің объективті нәтижелері мен математика мұғалімін көп жағдайда дәстүрлі оқыту әдістеріне жүгіне даярлаудың нақты қолданыстағы жүйесі арасында;

- жоғары педагогикалық білім беру мазмұнын жаңғырту процесінің **баяулығы**, себебі оқу пәндерінің мазмұнын іріктеуде дәстүрлі тәсілдердің сақталуы, сондай-ақ қазіргі уақыттың міндеттерін лайықты бағалауының әдіснамалық идеяларының айқын тапшылығы.

Аталған қарама-қайшылықтар педагогика, психология және математиканы оқыту әдістемесі саласындағы ғылыми зерттеулердің қазіргі дағдылары мен нәтижелерін теориялық негіздеуден және оларды оңтайландырудан, сондай-ақ инновациялық бағытта болашақ математика

мұғалімдерінің әдістемелік дайындығын жақсарту мақсатына қажетті жағдайларды ашудан тұратын зерттеу проблемасын таңдауға себеп болды.

Математикалық пәндерді оқыту процесін жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыруды құру әдістемесі мәселесінің жеткілікті зерттелмеуі, болашақ математика мұғалімдерін даярлауды толық кәсіби қызметке бейімдеу мен оны шешудің қажетті жолдарын айқындаудың маңыздылығы диссертациялық зерттеу жұмысын **«ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесін инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру»** деп алуға себеп болды.

Зерттеудің мақсаты - инновациялық фундирования концепциясы негізінде ЖОО-да математикалық пәндерді оқытуды инновациялық бағытта жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыруды құру әдістемесін ғылыми негіздеу.

Зерттеу нысаны - инновациялық бағыттағы жағдайларда жоғары педагогикалық білім беру жүйесінде математикалық пәндерді оқыту процесі болып табылады.

Зерттеу пәні - математикалық пәндерді оқыту процессін жүйелі әдістемелік қамтамасыздандыру.

Диссертациялық зерттеу болжамы: егер біз білімгерлерді инновациялық фундирования концепциясына сай, білім беру процесін жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін ескере отырып, дайындалған ғылыми негізделген әдістеме бойынша оқытсақ, **онда** болашақ математика мұғалімінің кәсіби-әдістемелік дайындығының жеткілікті деңгейін қамтамасыз ете аламыз, бұл әдістемелік және математикалық дайындықты фундаментализациялауға, педагогикалық университеттің болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби дайындығының сапасын арттыруға ықпал етеді.

Зерттеудің мақсаты мен болжамына сүйене отырып, мынадай **міндеттер** қойылды:

1. Қазіргі заманауи талаптар негізінде болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлаудың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін анықтау;
2. Математикалық білім беруді жаңғырту проблемаларын, оларды фундирование концепциясына сәйкес шешу механизмін айқындау;
3. Математикалық пәндерді оқытуды инновациялық бағытта жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін әзірлеу;
4. ЖОО-да математикалық пәндерді оқытуды инновациялық бағытта жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыруды іске асыру жолдарын эксперименталды түрде тексеру.

Зерттеудің жетекші идеясы: математикалық пәндерді оқытуда инновациялық бағыттың теориялық негіздерін терең зерттеу, сонымен қатар болашақ математика мұғалімдерін тиімді оқыту және кәсіби қалыптастыру үшін жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін әзірлеу және оны оқу процесіне енгізу.

Мақсатқа қол жеткізу және қойылған міндеттерді шешу үшін олардың өзара байланысын және өзара іс-қимыл жасауын іске асыратын принциптерінен тұратын мынадай **зерттеу әдістері** пайдаланылды:

- теориялық зерттеудің жалпы ғылыми әдістері: ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесінде инновациялық бағытты қамтамасыздандыру проблемасы бойынша теориялық материалдарды жинау және талдау, сондай-ақ жалпы білім беру стандарттарын, оқу бағдарламаларын, оқулықтар, оқу құралдары және оқу-әдістемелік кешендері негізінде математикалық, психологиялық, педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерді зерделеу, математика пәні оқытушыларының тәжірибесін зерделеу, алынған нәтижелерді классификациялау және жалпылау.

- әлеуметтік зерттеу әдістері: математика пәні оқытушыларының сабақтарына қатысу, оқытушылармен, білімгерлермен, магистранттармен және мектеп мұғалімдерімен ауызша және жазбаша әңгімелесу, сауалнама жүргізу, тестілеу.

- эмпирикалық зерттеу әдістері: зерттеу болжамын растау үшін педагогикалық эксперимент жүргізу, статистикалық зерттеу әдістерін пайдалана отырып, эксперимент нәтижелерін талдау және өңдеу.

Зерттеудің теориялық-әдіснамалық негіздерін:

- В.А. Слостенин, Н.Р.Юсуфбекова, В.Д.Шадриков, Е.Г.Леонтьева, Е.И. Смирнов, О.П. Подосинникова, Э.М. Роджерс, Э. Браусуик, A.Bill, E.Volen *педагогтердің инновациялық қызметін қалыптастыру және дамыту мәселелері;*

- К.Д.Ушинский, Я.А. Коменский, Дж.Брунер, Б. Блум, Л.С.Выготский, С.Л. Рубинштейн, Г.В.Томский, В.Д.Шадриков, Д. Рахымбек, А. Е. Абылкасымовой, Б. Баймуханов, С. Е. Шакиликова, С. С. Маусымбаева, Е. У. Медеуов, И. С. Сабырова, А. А. Молдажановой, Г. Р. Алимбекованың *педагогтардың, психологтардың, математик - әдіскерлердің болашақ мұғалімдерді дайындау және инновациялық қызмет әдіснамасы, теориясы мен практикасы бойынша негізін қалаушы еңбектері;*

- А.Е. Әбілқасымова, Л.М.Фридман, В.М. Монахов, З.И. Янсуфина, А.Нугусова, Б.Р.Қасқатаева, А.Қ. Қағазбаева, С.М. Сеитова, С.О. Сатыбалдиев, Kh Azimehsadat, I.A. Mendes *еңбектеріндегі болашақ математика мұғалімдерінің дидактикалық және әдістемелік даярлығы жөніндегі зерттеулер*

- Г.И. Саранцев, М.В.Потоцкий, Г.М. Беркімбаева, К.К.Кабдыкаирова, А.Р.Кабулова, Г.А. Қараев, Г.О.Кожашева, Р.Ч. Бектурганова, С. М. Кенесбаева, С. М. Тауланова, М. С. Малибекованың *ғылыми еңбектерінде математикалық пәндерді оқытуда инновациялық технологияларды қолдану сұрақтары көрсетілген.*

Зерттеу көздері: Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңын, мемлекеттік жалпыға міндетті жоғары білім беру стандартын, "Педагог" кәсіби стандартын, мемлекет басшысының Қазақстан халқына Жолдауын, "Рухани жаңғыру" бағдарламасын іске асыру жағдайындағы тәрбиенің тұжырымдамалық негіздерін, білім беру саласына қатысты құжаттарды зерттеу, педагогика, психология және математика саласындағы отандық және шетелдік

ғалымдардың ғылыми еңбектері, Қазақстан Республикасы Білім министрлігінің ресми материалдары, Қазақстан Республикасының нормативтік құжаттары.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

1. Математикалық білім беруді жаңғырту проблемаларын теориялық негіздеу және оларды шешу механизмы.
2. Болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері инновациялық фундирование тұжырымдамасы негізінде зерттелгені.
3. Математикалық пәндерді оқытуда жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында аясында болашақ мұғалімдердің қызметке дайындығын арттыруға ықпал ететін жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделінің әзірленуі.

Зерттеу нәтижелерінің теориялық маңыздылығы: онда болашақ математика мұғалімінің кәсіби дайындығын жақсарту үшін негізделген инновациялық фундирование концепциясының үйлесімі және математикалық пәндерді оқыту жоғары педагогикалық білімнің негізгі талаптарына сәйкес келуі.

Зерттеудің практикалық маңыздылығы диссертациялық зерттеу «6B015-Жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімдерді даярлау» даярлау бағытындағы «Математика» білім беру бағдарламасы дайындығындағы магистранттар мен докторанттар пайдалана алатын материалды қамтиды. Диссертациялық зерттеуде математика пәндерін қазіргі заманғы талаптарға сай оқытатын болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың проблемалары, негізгі процестері мен ерекшеліктері қарастырылады. Ұсынылған математикалық пәндерді оқытудың инновациялық бағыттағы моделі магистранттарға, докторанттарға және математикалық пәндердің жас оқытушыларына әдістемелік көмек көрсете алады.

Зерттеудің нәтижелерінің дәлелдігі және негізділігі: зерттелетін проблема бойынша ғылыми және оқу-әдістемелік әдебиеттерді талдаумен, зерттеудің ғылыми әдістері кешенін қолданумен, зерттеудің теориялық және эксперименталдық түрлерін ұтымды үйлестірумен; жүргізілген эксперименттік зерттеудің нәтижесін растайтын статистикалық әдістерді математикалық өңдеуді пайдалана отырып жүргізілуімен қамтамасыз етіледі.

Қорғауға ұсынылатын қағидалар:

1. Математикалық білім беруді жаңғыртудың анықталған проблемалары және оларды шешу механизмдері теориялық негізі болып табылады;
2. Инновациялық фундирование концепциясы негізінде болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері зерттеудің әдістемелік негізі бола алады.
3. Инновациялық фундирования концепциясына негізделінген математика пәндерінің оқытуды инновациялық бағытта жүйелі – әдістемелік қамтамасыздандыру моделі, жоғары педагогикалық білімнің негізгі болашақ математика мұғалімінің кәсіби дайындығын жетілдіреді және талаптарына жауап береді;

4. ЖОО-да математикалық пәндерді оқытуды жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделі эксперименттік сынақтан өткізу барысында алынған нәтижелер арқылы дәлелденуі.

Зерттеу базасы: эксперименттік зерттеу І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті мен Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің базасында жүргізілді, және І.Жансүгіров атындағы ЖУ жанындағы біліктілікті арттыру орталығы.

Зерттеудің негізгі кезеңдері: Зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес эксперименттік жұмыс 2018-2021 жылдар аралығында білім беру процесінің дағдылы жағдайында жүргізілді және үш кезеңнен тұрды.

Бірінші кезеңде (2018-2020жж.) қойылған проблеманың түрлі аспектілеріне арналған оқу, оқу-әдістемелік әдебиеттерге талдау жүргізілді. ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту кезінде инновациялық бағытты іске асыру ерекшеліктері талданды. Әдебиетті теориялық талдау және айқындау эксперименті барысында алынған деректер зерттеудің мақсаттары мен міндеттерін тұжырымдауға, жұмыс болжамын ұсынуға негіз болды.

Екінші кезеңде (2018-2019жж.) болашақ математика мұғалімдерін даярлауда инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделі құрастырылып, оны пайдалану бойынша нақты ұсыныстар жасалынды (іздеу эксперименті).

Үшінші кезеңде (2019-2021жж.) болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік дайындығына диагностикалық зерттеулер жүргізілді, математика пәндерін оқыту кезінде инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделіне эксперимент жүргізілді және оны қолданудың нәтижелілігі тексерілді, алынған теориялық және эксперименттік нәтижелер өңделді және қорытылды, болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың әдістемелік жүйесіне түзетулер енгізілді (қалыптастыратын эксперимент).

Зерттеудің мақұлданыуы және тәжірибеге енгізілуі:

- зерттеудің негізгі ережелері мен нәтижелері І.Жансүгіров атындағы ЖУ математика және информатика кафедрасының ғылыми-әдістемелік семинарларында тыңдалып, талқыланды, сондай-ақ "Инновациялық бағыттағы математикалық пәндерді оқытудың жүйелік-әдістемелік негіздері" оқу құралында өз көрінісін тапты. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің (Қазақстан, Алматы қ.) физика, математика және цифрлық технологиялар институтының математика кафедрасында ғылыми тағылымдамадан өту кезінде баяндалды;
- зерттеу нәтижелері ғылыми семинарда Халықаралық CONKORDE академиясының (Париж қ., Франция) онлайн-режимінде ұсынылды;
- 2020 жылғы 27 қаңтар мен 29 ақпан аралығында І.Жансүгіров атындағы Білім беру басқармасы жанындағы Біліктілікті арттыру және қосымша білім беру орталығымен бірлесіп Талдықорған қаласы мен Алматы облысының жалпы білім беретін мектептерінің математика мұғалімдеріне арналған "Білім мазмұнын жаңарту жағдайында математика мұғалімінің кәсіби құзыреттілігін

дамыту" тақырыбында біліктілікті арттыру курстары ұйымдастырылып (72 академиялық сағат) өткізілді.

- диссертациялық зерттеудің негізгі нәтижелері мен ережелері әртүрлі ғылыми журналдарда және жинақтарда жарияланған (барлығы 16 жұмыс, оның ішінде 4 мақала - ҚР Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті айқындаған рецензияланатын ғылыми басылымдар тізбесіне енгізілген журналдарда) - рецензияланатын халықаралық журналдағы SCOPUS базасына кіретін мақалалар, ғылыми журналдардағы 4 мақала және халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдарындағы 3 мақала, авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге мемлекеттік тізілімге мәліметтер енгізу туралы куәлігі бар 2 оқу құралы және ағылшын тіліндегі 1 монография).

Диссертациялық зерттеудің ғылыми нәтижелері келесі жарияланымдарда көрсетілген:

1. Studying mathematical subjects to students as an independent work // *Astra Salvensis*. - 2018. - Volume 6, Issue 1. - Pages 617-630.
2. О профессиональной направленности подготовки будущих учителей в современных условиях. -Международный журнал «Наука и Жизнь Казахстана». Нур-Султан. –№10. – 2019. С.82-86.
3. Comparative analyses of inclusive education in Latvia, Russia, and Kazakhstan // 13th International Technology, Education and Development Conference. - Valencia (Spain) on the 11th, 12th and 13th of March, 2019. - pp. 6874-6880.
4. Особенности критериального оценивания на уроках математики / *Интернаука: научный журнал*. № 13(95). Часть 1. – М., Изд. «Интернаука», 2019. – С. 41-43.
5. Формирование инновационной направленности будущих учителей математики. - *Международный научный журнал-приложение РК Поиск*. – Алматы. -№1. -2019 – С. 313-320.
6. Формирование и развитие мыслительных способностей будущих учителей математики в условиях инновационной направленности. - *Вестник ЖГУ имени И.Жансугурова*. – Талдыкорган. - № 2. -2019. – С.15-19.
7. Гармоническое развитие функционирования правого/левого полушарий при выполнении творческих заданий в процессе обучения математическим дисциплинам. - *Международный журнал «Наука и Жизнь Казахстана»*. -Нур-Султан. -2019. – С.177-180.
8. Элементы высшей математики: учебное пособие. – Талдыкорган: ЖГУ имени И. Жансугурова, 2019 г. – 145 с.
9. Study results for methodological training of teachers of mathematics in conditions of innovation, *Periódico Tchê Química*. -2020. - vol.17 (n°35). - Pages 391-403
- 10.Современные требования подготовки будущих учителей математики как специалистов. - *ВЕСТНИК Казахского национального педагогического университета имени Абая, Серия «Педагогические науки»*. – Алматы. – 2020. - №3(63). - С. 104

11. Граф логической структуры содержания математических дисциплин. - Научный журнал «Вестник ПГУ», педагогическая серия. –Павлодар. – №4. - 2020. – С 143-154
12. Системно-методические основы преподавания математических дисциплин в условиях инновационной направленности: учебное пособие: – Талдыкорган: Жетысуский государственный университет имени И. Жансугурова. Талдыкорган. -2020. - С.90
13. SWOT-анализ образовательной программы «Математика» осуществляющую подготовку будущих учителей математики (на примере Жетысуского университета имени И.Жансугурова) // Материалы научно-практической конференции «Достижения и перспективы современной науки». -Нур-Султан, Казахстан. -15 февраля 2021. - С.92-98
14. Main components of professional education of mathematics teacher // Proceedings of the scientific and practical conference «Modern Science: problems, ideas and trends». - Prague, Czech Republic. -18 February 2021. - p. 271-277
15. Scientific - methodical bases of technology neurolinguistics programming // Almaty: publishing «Bekkozhanova A.G», 2021 – 104 p.
16. Пути развития математической культуры студентов педагогического вуза // CONCORDE, 2021, -N 1. - С.80-85

Диссертация құрылымы мен мазмұны. Диссертация нормативтік сілтемелер, қысқартулар, кіріспе,, екі бөлімен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан тұрады.

Кіріспеде зерттеудің мақсаты, объектісі, пәні, ғылыми болжамы, міндеттері, теориялық-әдіснамалық негіздері, зерттеу кезеңдері мен әдістері, зерттеу базасы, ғылыми жаңалығы, теориялық пен практикалық маңыздылығы және қорғауға ұсынылған қағидалар, зерттеу жұмысы нәтижелерінің дәлелдігі мен негізділігі қарастырылған.

Бірінші тарауда болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың психологиялық-педагогикалық негіздері қарастырылған. Математикалық білім беруді жаңғырту проблемалары және оларды шешу жолдары сипатталған. Педагогикалық ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесін инновациялық фундирование концепциясы негізінде жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандырудың теориялық негіздері ұсынылған.

Екінші тарауда математика мұғалімдерін даярлауды инновациялық бағытта әдістемелік қамтамасыздандыру моделі берілді. Зерттеу негізінде болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік дайындығын жетілдіру құралы болып табылатын элективті курстар әзірленді. Зерттеуді ұйымдастыру әдістемесі сипатталған және тәжірибелік-эксперименттік зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Қорытындыда диссертациялық зерттеу жүргізу бойынша негізгі нәтижелер, сондай-ақ оларды педагогика және математиканы оқыту әдістемесі саласындағы зерттеулерде одан әрі пайдалану бойынша қорытындылар мен ұсыныстар, сондай-ақ одан әрі зерттеу перспективасы тұжырымдалған.

Диссертациялық зерттеу жүргізу барысында 130 атаудан тұратын әдебиеттер пайдаланылды.

Қосымшада зерттеу барысында әзірленген материал ұсынылған. І.Жансүгіров атындағы ЖУ, ҚазҰҚПУ және І.Жансүгіров атындағы ЖУ жанындағы біліктілікті арттыру орталығының білім беру процесіне зерттеу нәтижелерін енгізу актілері ұсынылды.

1 ЖОО-ДА МАТЕМАТИКАЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ БАҒЫТТА ОҚЫТУДЫ ЗЕРТТЕУДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

1.1 Болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың психологиялық-педагогикалық аспектілері

Соңғы 20 жыл ішінде Болон процесінің негізгі миссиясы және жоғары білім беру саласындағы құрылымдық реформалардың негізгі мақсаты оқыту мен оның сапасы мен өзектілігін қамтамасыз ету және арттыру болды. Өмір бойы оқу біздің қоғамымыз бен экономикамыз үшін, сондай-ақ азаматтарымыздың әл-ауқаты үшін маңызды бола түсуде. Сондықтан біз ЕЖБК шеңберінде оқыту мен оқытуды үздіксіз жетілдірудің жаңа және жан-жақты тәсілдерін әзірлеуге міндеттенеміз және табысқа, егер біз мұны академиялық еркіндік пен институционалдық дербестікке толық сәйкес келетін еуропалық жоғары білім беру қоғамдастығымен тығыз ынтымақтастықта жасаған жағдайда ғана қол жеткізуге болады.

2018 жылы Парижде (Франция) әзірленген Коммюнике өмір бойы білім беру контекстінде студенттік- орталықтандырылған оқыту мен ашық білім беруді одан әрі дамытуға және толық енгізуге бағытталған. Оқытудың әртүрлі әдістері мен икемді оқытуды қамтамасыз ететін оқу бағдарламалары студенттерге өмірінің кез-келген кезеңінде жоғары білімге қол жеткізуге мүмкіндік бере отырып, әлеуметтік ұтқырлыққа және үздіксіз кәсіби дамуға ықпал ете алады [16].

СОО идеялары алғаш рет 2009 жылы Левендегі (Бельгия) коммюникеде жазылған. СОО тұжырымдамасы инновациялық қызметке, үздіксіз өзін-өзі дамытуға және гуманистік идеяларға негізделген жалпыадамзаттық құндылықтарға бағдарланған заманауи ойлау қабілеті бар маман дайындайтын білім берудің жаңа жүйесін қалыптастыру қажеттілігін айқындады.

Алғаш рет 1905 жылы Франк Хэйворд студенттік орталықтандырылған оқыту ұғымын ұсынды. СОО одан әрі Джон Дьюидің (1956 ж.) жұмысында дамыды. Д. Дьюи ескірген білім беру моделін сынға алады: «Білім беру тәрізде қызметке бейімделген, басқаша айтқанда, мұғалім дайындаған материал бар және оны студент қысқа мерзімде игеруі керек».

Карл Роджерстің жеке тұлғаны қалыптастыру туралы идеялары да студенттік орталықтандырылған оқытудың дамуына әсер етті. Алғаш рет Карл Роджерс "Фасилитатор – мұғалім" ұғымын енгізді. Топтық қарым - қатынасты немесе оқу процесін жоспарлайтын, оны басқаратын және кездесудің барлық ережелеріне сәйкес пікірталасты басқаратын топтың мақсаттарына тиімді жеткізуді қамтамасыз ететін адал. Ол талқылау барысын, идеялардың анықтығын және қатысушылардың барлығының белсенділігін бақылайды.

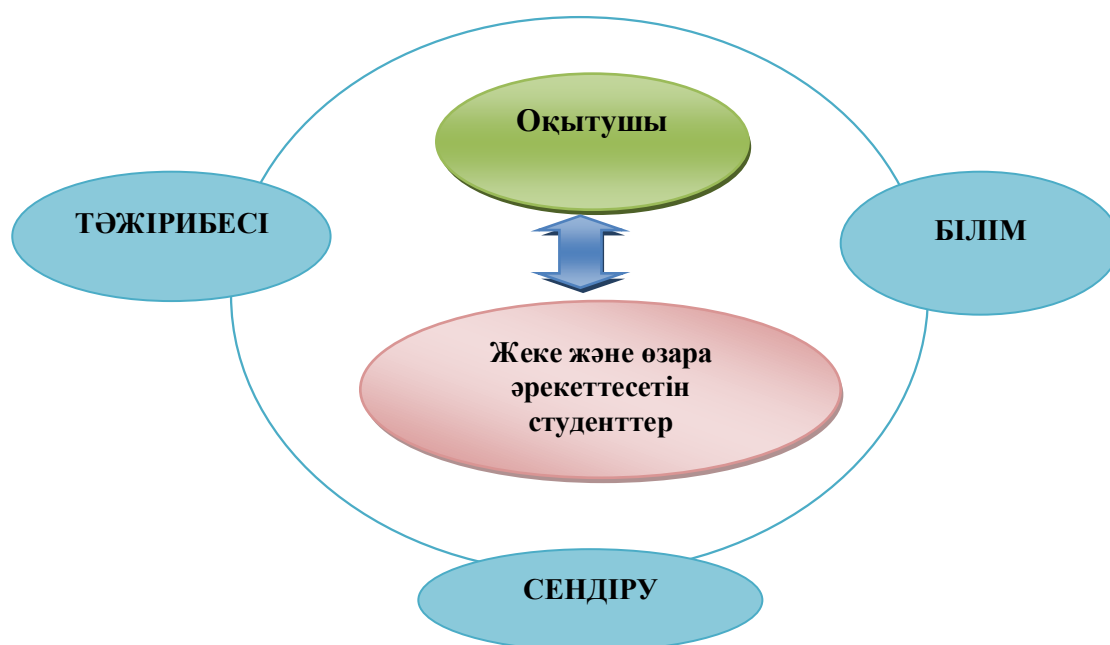
«Студенттік орталықтандырылған оқыту-нәтижелі тәсіл арқылы олардың дербестігі мен сыни қабілетін жақсартуға бағытталған, басқа да оқу орындарында оқитын студенттер үшін сапалы трансформация процесі...» [17].

1 суретте оқытушы - орталықтандырылған оқытудан студенттік орталықтандырылған оқуға салыстырмалы ауысуы көрсетілген. Қазіргі білім

беру жүйесінде оқытушының рөлі мен функциялары студенттік орталықтандырылған оқыту тұжырымдамасына сәйкес өзгерді.



Оқытушы-орталықтандырылған оқыту



Студенттік орталықтандырылған оқыту

Сурет 1 – оқытушы-орталықтандырылған оқытудан студенттік орталықтандырылған оқытуға салыстырмалы көшу

Осылайша, біз болашақ математика мұғалімінің кәсіби педагогикалық іс – әрекеті ұғымының мазмұнын және онымен байланысты ұғымдарды - «педагогикалық іс-әрекеттің құрылымы», «педагогикалық кәсібилік», «кәсіби құзыреттілік», «педагогикалық шығармашылық», «математикалық мәдениет» ұғымдарының анықтамасын заманауи талаптарға сәйкес талдадық. Бүгінгі таңда бұл ұғымдар педагогикалық ғылым мен практиканың өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Жоғары білім беру саласындағы болашақ математика мұғалімінің кәсіби педагогикалық қызметі ұғымының мазмұнын анықтау мәселелерімен L. Darling-Hammond [18], K. Hammerness [19], B. Doig [20], B. Д. Шадрикова [21], А. К.

Қағазбаева [13, 6 б.], А.К.Турткараева [22], В. Я. Виленский [23] және т. б. айналысты.

«Кәсіби педагогикалық қызмет» ұғымының мазмұнына қатысты әртүрлі көзқарастарды талдау оның жүйелі екенін, дәстүрлі ғана емес, сонымен қатар инновациялық компоненттерді де қамтитынын көрсетеді. Атап айтқанда, оқу процесі математика пәні мұғалімінің қызметі ұғымын талдау (S. Crespo [24], В.А. Далингер [25], К. Ж. Әжібеков [26], Г. Т. Мұсабекова [27]) оның жалпы педагогикалық, психологиялық, математикалық және әдістемелік қызмет екенін көрсетеді. Болашақ математика мұғаліміне кәсіби педагогикалық білім берудің негізгі мақсаты кәсіби педагогикалық құзыреттіліктерді қалыптастыру болып табылады (V. A. Uglev, V. A. Ustinov [28], А.В. Хуторской [29], Б. Р. Каскатаева [11, 36 б.]).

Ғылыми зерттеулерде жоғары педагогикалық мектепте болашақ математика мұғаліміне кәсіптік білім жүйе құраушы компоненті оның әдістемелік дайындығы болып табылатыны көрсетілген. Болашақ математика мұғалімінің әдістемелік дайындығын жетілдірудің негізгі бағыттарының бірі - ЖОО компоненттері мен таңдау компоненттерінің әдістемелік мазмұнын жаңғырту болып табылады (J. Morrison [30], Г. И. Саранцев [8, 14 б.], Ж.М. Нұрмұхамедова [31], Д. Н. Нұрбаева [32], О. С. Сатыбалдиев [14, 45 б.], Д. Н. Нұрғабыл, У. А. Бекиш [33], Е. И. Смирнов [34] және т. б.).

Осы және басқа авторлардың ғылыми еңбектерінде математикалық және әдістемелік пәндерді оқу процесінде болашақ математика мұғалімінің әдістемелік дайындығына инновациялық тәсілдерді енгізу мәселелері шешіледі: оқытудың педагогикалық интеграциясы және саралануы, педагогикалық, оның ішінде ақпараттық, оқыту технологиясы және т. б. Сонымен бірге оқыту тәжірибесінде бұл инновациялық тәсілдер белгілі бір дәрежеде, алыста, бұл В. Д. Шадриковтың, В. А. Далингер және т.б., көзқарастары бойынша математика мұғалімінің кәсіби дайындығы сапасындағы нақты өзгерістерге әкелмейді.

Оқытудың дәстүрлі әдістері мен оқу процесін ұйымдастырудың формалары студенттерді математиканы оқытуға арналған кейбір қадамдармен «таныстыруға» бағытталған, ал мұғалімді даярлау инновациялық тәсілдерге сәйкес құрылуы керек: Математиканы оқыту процесінде белгілі бір іс-әрекет түрін сәтті қалыптастыру үшін болашақ маман өзінің психологиялық мазмұны бойынша қалыптасқан педагогикалық жағдайға сәйкес келетін іс-әрекетті жүзеге асыруы керек (Tian Lin [35], В.П. Беспалько [36], С.Н. Саранцев [8, 75 б.], Л. М. Фридман [9, 22 б.], А. Е. Әбілқасымова [37] және т. б.). Қазіргі уақытта болашақ математика мұғалімін кәсіби даярлау негізінен математиканың университеттік компоненттерін және математиканы оқыту әдістемесін оқып үйрену арқылы жүзеге асырылады. Педагогикалық университеттердегі элементар математика курсы оқу жоспарларының кәсіби бағытын арттыру мақсатында енгізілді. Бұдан оның Математиканы оқыту әдістемесі курсымен қажеттінен жан-жақты байланыстылығы шығады.

Төмендегі 1-кестеде кәсіби педагогикалық іс-әрекет тұжырымдамасының мазмұнын талдау және онымен байланысты терминдер ұсынылған, олардың

негізінде болашақ математика мұғалімін қазіргі жағдайда оқытудың әдістемелік компоненті құрылады.

Кесте 1 – Кәсіби педагогикалық іс-әрекет

№	Термин, автор	Терминнің мазмұны
1	2	3
1	Кәсіби іс-әрекет S. Warner және т. б [38]	Іс-әрекет кәсіби әсер ету объектісіне бағытталған кәсіби дағдыларды іске асыру процесі ретінде
2	Педагогикалық іс-әрекет А. И. Щербаков [39]	Кәсіби іс-әрекеттің компоненттерін бөліп алайық: конструктивті, ұйымдастырушылық және зерттеу (кез-келген іс-әрекетте көрінетін); ұйымдастырушылық компонент мыналарды қамтиды: ақпараттық, дамытушылық, бағдарлау, жұмылдыру коммуникативті және зерттеу компоненттері.
3	Педагогикалық іс-әрекет О. Яковлева [40]	Кәсіби педагогикалық іс-әрекеттің пәні педагогтың жеке тұлғаға бағытталған кәсіби шығармашылық білім беру процесі болып табылады.
4	Педагогикалық іс-әрекет В. В. Сериков [41]	Тұлғаға бағытталған педагогикалық іс - әрекет, оның ішінде рефлексия, тұлға болу қабілеттерін дамыту, жеке тәжірибе, тұлғаға бағытталған жағдай, кәсіби дайындық, басқарушылық іс - әрекет.
5	Кәсіби дайындық ҚР Білім туралы Заңы [42]	Белгілі бір жұмыс түрін орындау үшін қажетті жаңа немесе өзгертілген кәсіби дағдыларды игеру үшін жеке тұлғаны дамытуға бағытталған кәсіптік оқыту формасы.
6	Кәсіби іс-әрекет ЖМБС 2018 ж. [43]	Кәсіби деңгейде білім мен түсінушілікті қолдану, аргументтерді тұжырымдау және оқытылатын сала проблемаларын шешу
7	Педагогикалық іс-әрекет Н. Jan [44]	Педагогикалық іс-әрекет оны жүзеге асырудың негізгі принциптерінің әрекетіне жатады, атап айтқанда: иерархия, тұтастық және интегративтілік, коммуникативтілік, тарихи және жеткіліктілік. Бүгінгі таңда білім беру дәстүрлі және қазіргі заманғы білім берудің алдына қойылған бірқатар функцияларды орындайды. Олардың ішіндегі негізгілері: жеке (оқыту және тәрбиелеу), ұлттық (ұлттық сананы қалыптастыру), мемлекеттік (патриоттық сезімді тәрбиелеу) т.б.

1 - кестенің жалғасы

1	2	3
8	Педагогикалық іс-әрекет Г.Е.Алимухамбетова [45]	Мұғалімнің оқыту және қайта тәрбиелеу, өзін-өзі дамыту және мұғалімнің өзін-өзі басқаруы, студенттер тобы мен оқушының субъектілер ретінде олардың әрқайсысы үшін және тұтастай қоғам үшін маңызды мақсаттарға жетуге бағытталған бірлескен іс-әрекетінде ұйымдастырылуы.
9	Педагогикалық іс-әрекет Г.В Хорева [46]	Оқушылардың жеке қабілеттері мен жағымды қасиеттерін дамытуға, оқушылардың ББД (пәндік, жалпы білім беру және т.б.) меңгеруіне бағытталған мұғалімнің іс-әрекеті. ПӘ компоненттері: педагогикалық міндет-берілген жағдайдағы педагогикалық мақсат; Педагогикалық міндетке барабар педагогикалық іс-әрекеттер; рефлексивті іс-әрекеттер.
10	Кәсіби іс-әрекет В.М. Монахов [47]	Кәсіби іс-әрекеттің компоненттері: ақпараттық, зерттеу, зияткерлік, шығармашылық, диагностикалық, болжау, коммуникативті, аксиологиялық, басқарушылық, дизайн, инновациялық.
11	Кәсіби іс-әрекет Kh.Azimehsadat [48]	Іс-әрекет кәсіби әсер ету объектісіне бағытталған кәсіби дағдыларды іске асыру процесі ретінде

"Кәсіби педагогикалық іс-әрекет" ұғымның мазмұнына әртүрлі көзқарастарды талдау бұл ұғым әртүрлі комбинациялардағы іс-әрекеттің әртүрлі компоненттерін қамтитын интегративті екенін көрсетеді.

Ғылыми еңбектерді талдау негізінде кәсіби педагогикалық іс-әрекеттің негізгі компоненттерін белгілеуге болады және шартты түрде педагогикалық процесті оқытушы-орталықтандырылған оқытуды ескереотырып педагог іс-әрекетін педагогикалық процесті дәстүрлі компоненттерге бағдарланған және педагогикалық процесті ұйымдастырушысы мен жетекшісі студенттік – орталықтандырылған оқытуға бағдарланған инновациялық компоненттерге шартты түрде бөлуге болады.

Дәстүрлі компоненттерге мыналар жатады:

- деректерді алу және іріктеу, оны жүйелеу, құрылымдау, талдау, синтездеу және т. б. ақпаратты қамтиды.;
- Педагогикалық іс-әрекетті ұйымдастырудың негізгі бағыттарын қамтитын ұйымдастырушылық компоненті, оны жүзеге асырудан тиімділігі

тәуелді; студенттердің белсенділігін, педагогтың өз іс-әрекетін ұйымдастыру біліктері жүйесін қамтиды;

- студенттердің танымдық (гностикалық) зияткерлік және танымдық іс-әрекетінің тиімділігіне кепілдік беретін, тек өз пәнін ғана емес, сонымен қатар оқытушылық қарым-қатынас әдістерін, студенттердің эмоционалды ерекшеліктерін (танымдық процестерді, тұлғаның даму заңдылықтарын), сонымен қатар өзін-өзі тану әрекеттерін білуді қамтиды;

- конструктивті оқыту мен тәрбиелеу мақсаттарын (сабақ, сабақ, сабақ циклі) ескере отырып, оқытушының өз қызметі мен студенттердің белсенділігін реттейтін ерекшеліктерін қамтиды;

- коммуникативті дидактикалық (тәрбиелік және білім беру) мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған педагогикалық іс-әрекет барысында объектілер мен субъектілердің қарым-қатынасы мен өзара әрекеттесуін ұйымдастыру тиімділігін көрсетуді көздейді.

Кәсіби іс-әрекеттің инновациялық компоненттерін шартты түрде екі топқа бөлуге болады: жалпыланған іс-ірекет компоненттері және нақты іс-ірекет компоненттері.

1) жалпылама тұжырымдалған компоненттер:

- басқарушылық басқаруды ұйымдастыру, уәждеу, мақсат қою, болжау, білім алушылардың іс-ірекетін ұйымдастыру, оны бақылау, нәтижелерді түзету және қадағалау біліктерін қамтиды;

- оқытушының шығармашылық мүмкіндіктерін нормативтік жұмыстың шегінен тысқары көрсететін инновациялық; ақпаратты біріктіру, модельдеу, оқытушылық шеберлікті зерттеу, мақсат қою, болжам жасау, жоспарлау, эксперимент жүргізу, қайта ойлау, бағалау жүргізу, жетілдіру, зерттеу нәтижелерін өңдеу және оқу ақпаратын енгізу дағдыларын қамтиды.

2) Нақты басқару және инновациялық компоненттер:

- білім алушылардың алдына нақты мақсаттар мен міндеттер қояды болжайтын жобалау, оларға қол жеткізу нәтижесінде оқытудың, дамыту мен тәрбиелеудің белгілі бір нәтижелеріне қол жеткізуге болады;

- студенттердің оқу іс-әрекетімен байланысты мәселелерді таба білуді, оны өзектендіруді; мақсаттарды, міндеттерді, пәнді, объектіні, гипотезаны тұжырымдауды, педагогикалық зерттеу әдістерін меңгеруді және жоспарлауды, бақылау мен эксперимент жүргізуді, нәтижелерді өңдеуді, қорытындыларды тұжырымдауды қамтитын зерттеушілік жұмыстар;

- жүйелеу, жалпылау, талдау, синтездеу, жіктеу, абстракциялау, салыстыру, ұғыну, жалпы, жеке, мақсатты тұжырымдау, рефлексия біліктерін қамтитын зияткерлік;

- білім мен дағдыларды игеру, студенттердің оқу іс-әрекетінде дамуы мен тәрбиесі, алынған нәтижелерді өңдеу үшін диагностика процедураларын жүргізу біліктерін қамтитын диагностикалық;;

- студенттер іс-ірекетінің нәтижелерін салыстыру және түзетумен байланысты түзетуші;

- оқытудың соңғы нәтижесін интуитивті болжауды қамтитын болжамдық;

- ақпаратты қиялдау, қайта құру, схемалау, теру, күту, модельдеу және жаңарту дағдыларын қамтитын шығармашылық;
- жалпыұлттық құндылықтарға бағдарланған отандық мектептегі білім беру тарихын көрсете білу яғни аксиологиялық;
- оқытушының өз іс-әрекеттері мен жағдайларын талдай білуін қамтитын рефлексивті компоненттерді қамтиды.

Білім алушылардың шығармашылық әлеуетін дамытудың және зерттеу, зияткерлік, креативті және т.б. сияқты компоненттерді қамтитын инновациялық компоненттерді қалыптастырудың жарқын мысалы ретінде оқу процесінде ЖИПТО-ның математикалық моделін пайдалану болып табылады. Математикалық ЖИПТО-бұл әдетте мектеп математикасының тілінде тұжырымдалған шешілмеген математикалық мәселелердің сарқылмайтын көзі. Математикалық терминдермен сипатталған математикалық мәселелерді шешудің стратегияларын іздеу және оларды дәлелдеу болашақ мамандар үшін инновациялық компоненттерді қалыптастырудың негізі болып табылады.

Талдау нәтижелері 2-суретте біз жасаған құрылымдық диаграммамен ұсынылған.



Сурет 2 – Ұғымын «Кәсіби педагогикалық іс-ірекет» мазмұнының құрылымдық схемасы

Кәсіби педагогикалық іс-әрекет тұжырымдамасының олардың әр элементі кәсіби педагогикалық қызметтің белгілі бір деңгейіне сәйкес келетіндей етіп мазмұнын және тандалған негізгі компоненттерді талдай отырып, авторлар белгілі бір ретпен тізбектен орналастырылғалып атап өтуге болады.

Сонымен, жақында білім беруде мамандардың кәсіби дайындық деңгейін сипаттайтын "құзыреттілік" ұғымы қолданылуда. Білім беруді модернизациялау стратегиясында құзыреттілік ұғымы білім, білік немесе дағды ұғымынан гөрі кең, ел танымдық және пәндік-технологиялық компонент, сондай-ақ мотивациялық, этикалық, әлеуметтік және мінез-құлық тұжырымдамасын қамтиды атап айтылады[48, 128].

Педагогтің кәсіби құзыреттілігіне біліктілік туралы түсінік қана емес (кәсіби дағдылар қызмет тәжірибесі, іскерліктер мен білім ретінде), сонымен қатар кәсіби қызметтің тиімділігін қамтамасыз ететін негізгі әлеуметтік-мәдени және жеке қабілеттер де кіреді.

Е. И. Смирновтың пікірінше, "құзыреттілік" ұғымын педагогикалық қабілеттерге де, психология мен педагогика саласындағы мұғалімнің жеке қасиеттерінің сипаттамаларына да және т.б. жатқызуға болмайды. Мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі оның бірлігімен, арнайы және психологиялық-педагогикалық дайындықпен, белгілі бір құзыреттердің әдіснамалық қалыптасуымен анықталады, өйткені ол жеке маңызды мақсаттарға қол жеткізуге мүмкіндік береді атқаратын қызметіне сәйкес. Құзыреттілік-бұл әлеуметтік рөлдің параметрі, ол жеке тұлғаның құзыреттілігі ретінде көрінеді, бұл әлеуметтік талаптар мен үміттерге сәйкес іс-ірекетті жүзеге асыру мүмкіндігі" [34, 87 б.].

Құзыреттілікті білім мен жағдай арасындағы байланысты орнату мүмкіндігі ретінде немесе кең мағынада мәселені шешуге қолайлы процедураны (білім, дағды) табу мүмкіндігі ретінде қарастыруға болады. Маманның кәсіби іс-ірекетке дайындығы-бұл білімнің, кәсіби дағдылардың, Дағдылар мен әлеуметтік қатынастардың толық құрамын игеру, тұлғаның кәсіби маңызды қасиеттерінің қалыптасуы мен жетілуінен құралады. Осылайша, бұл негізгі құзыреттерді игерумен байланысты. Түйінді құзыреттер деп бірқатар аралас кәсіптерде не әртүрлі бейінді кәсіптердің үлкен тобында пайдаланылатын жеке кілттік қасиеттер түсініледі. Негізгі құзыреттіліктерден басқа, болашақ математика мұғалімі кәсіби құзыреттіліктерді игеруі керек. Олардың қалыптасуының негізгі критерийлері өзінің әдістемелік шеберлігін жетілдіруге және білім беру процесіне өзгерістер енгізуге, қолданылатын оқыту технологияларына байланысты оқу-тәрбие процесінің нәтижелерін жобалауға, алынған нәтижелер негізінде өзінің педагогикалық іс-ірекетін және білім алушылардың іс-ірекетін бағалауға дайындық болып табылады.

Б. Р. Қасқатаеваның диссертациялық зерттеуінде "математика мұғалімінің әдістемелік құзыреттілігі" ұғымының мәні мен мазмұны анықталды. Болашақ математика мұғалімінің әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыру моделі жасалды, оны тиімді іске асырудың педагогикалық шарттары анықталды. Математика студенттерінің кәсіби дайындығында олардың әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыру әдістемесі әзірленген" [11, 326.].

Осы негізде біз кәсіби педагогикалық қызметтің келесі деңгейлерін анықтаймыз:

I деңгей-репродуктивті, оның ішінде мұғалімнің педагогикалық қабілеттері мен кәсіби әлеуеті-кәсіби дайындық процесінде алынған табиғи және жеке қасиеттер жүйесі; стандартты педагогикалық жағдайларда көрінеді және оны педагогикалық сауаттылық (білім) деп те атауға болады);

II деңгей-қабылданған стандарттар мен нормаларға сәйкес кәсіби іс-ірекетті орындауға дайындық ретінде анықталатын педагогикалық кәсіби құзыреттілік. Педагогикалық құзыреттілік адамның қарым-қатынас жүйесін

дамыту және бірлескен іс-әрекетке қосу барысында қалыптасады. Кәсіби-педагогикалық құзыреттілік мұғалімнің интегралды кәсіби және жеке сипаттамасы ретінде қызмет етеді, өйткені ол үнемі өзгеріп отыратын кәсіби жағдайға барабар, дербес және жауапкершілікпен әрекет ету қабілетінде көрінеді.

ІІІ деңгей-педагогикалық шығармашылық, стандартты емес жағдайларда педагогикалық мәселелерді шешу процесінде көрінеді. Шығармашылық қабылдау, түсіну және шындықты өзгерту қабілеті кәсіби мәдениет деп те аталады.

В.М. Монаховтың анықтамасы бойынша оқу процесі оқу іс-әрекетінің реттілігімен, яғни мұғалімнің оқу пәнінің мазмұнын меңгеруді ұйымдастыруымен сипатталады [50]. Оқыту, В. А. Сластениннің айтуынша, оқытушысы басқаратын танымның нақты процесі ғана емес [51]. Барлық пәндерді оқытуға тән жалпы ережелер мен заңдылықтар дидактикада қарастырылады, сондықтан осы жалпы заңдылықтарға сүйенетін мұғалімнің "дидактикалық іс-ірекеті" туралы шартты түрде айтуға болады.

Сонымен бірге, әр пәнді оқытудың оны оқыту мақсатымен, мазмұнымен білім алушылардың оны игеруімен анықталатын өзіндік ерекшелігі бар. Бұл ерекшелік пәндік әдістемелерде (немесе жеке дидактикаларда) ескеріліп, көрініс табады, сондықтан математика мұғалімінің "арнайы дидактикалық іс-ірекетті" туралы шартты түрде айтуға болады [52]. Оқу процесіндегі мұғалімнің, оның ішінде математика мұғалімінің іс-әрекетінің мазмұны мен құрылымы ғылыми зерттеулерде жиі талқыланады, 2-кестеде осы іс-әрекеттің компоненттерін анықтаудың әртүрлі тәсілдері келтірілген.

Кесте 2 - Оқу процесінде мұғалімнің іс-ірекеті

№	Автор	Оқу үрдісіндегі мұғалім іс-ірекетінің компоненттері
1	2	3
1	В.В. Сериков [41, 25 б.]	Тұлғаға бағытталған педагогикалық іс-әрекеттің әдістемелік жүйесін жобалау: тұлғаға бағытталған мақсат қою, материалдың мазмұнын таңдау, игеру процедуралары, оқу нәтижелерінің стандарттарға сәйкестігі, бақылау және түзету әдістері, рефлексия.
2	Э. К. Брейтигам [53]	Математикалық іс-ірекет; оқу қызметі, кәсіби қызмет, кәсіби-педагогикалық қарым-қатынас.
3	Т.М. Сафронова [54]	<i>Жобалау іс-ірекеті: оқушылардың математикалық дамуын жобалау технологиясы.</i>
4	Н.А. Дука [55]	Инновациялық іс-ірекет: компоненттер: мотивациялық, танымдық, технологиялық, рефлексивті; педагогикалық дизайн инновацияға дайындық шарты ретінде.

2-кестенің жалғасы

1	2	3
5	Е.Б. Майнагашева [56]	Жобалау іс-ірекеті: мақсат қою, диагностика, үй тапсырмасын мөлшерлеу, оқу процесінің логикалық құрылымы, түзету; тұтас оқу процесін ойластыру, бекіту және іске асыру бойынша іс-ірекет.
6	В.Ф. Любичева [57]	Жобалау іс-ірекеті: мақсат қою, диагностика, түзету, өзіндік жұмысты мөлшерлеу; ғылыми-зерттеу іс-ірекеті
7	Т.К. Смыковская [58]	Әдістемелік іс-ірекет: эпистемологиялық, гуманистік, дизайн, нормативтік және рефлексивті компоненттер.
8	Дроботун Б.Н. [59]	Оқушылардың жеке ерекшеліктері негізінде оқушылардың оқу іс-әрекетін модельдеу, оқушыларды саралап оқытуға қажетті математика мұғалімінің білімі мен іскерлігі.

Жоғарыда қарастырылған кәсіби педагогикалық қызметтің компоненттері (2-суретті қараңыз) белгілі бір жолмен математика мұғалімінің қызметіне айналады; олар "оқыту", "тәрбие", "даму" ұғымдары сияқты өзара байланысты. Мысалы, сабақты жобалау кезінде мұғалім тек пәндік мазмұнды ғана емес, сонымен бірге әр оқушының мінезін, жеке мәселелерін де ескеруі керек, сондықтан танымдық (гностикалық) және ұйымдастырушылық компоненттер бір-бірімен байланысты; олар осы сабаққа қай сабақтан келеді және т. б. Осылайша, КППӘ тұрғысынан оқытудағы математика мұғалімі іс-әрекетінің сипатталған компоненттерін дәстүрлі (ақпараттық, танымдық, сындарлы (жоспарлау), ұйымдастырушылық, коммуникативті) және инновациялық (жобалау, болжау, зерттеу, зияткерлік, түзету, диагностикалық, аксиологиялық, креативті, рефлексивті) деп классификациялауға, ал математиканы оқыту бойынша мұғалімді арнайы іс-әрекет тұрғысынан математикалық және әдістемелік деп классификациялауға болады. 3-суретте математика мұғалімінің дидактикалық іс-әрекетінің сызбасы көрсетілген.



Сурет 3 - Математика мұғалімінің дидактикалық іс-әрекеті

Осылайша, математикалық және әдістемелік компоненттер болашақ математика мұғалімін даярлаудың негізі және оның кәсіби құзыреттілігін құрайтындығы туралы қорытынды жасауға болады, олар болашақ мұғалімнің теориялық білім жүйесіне және математиканы пән ретінде оқыту әдістемесіне негізделген математиканы оқыту бойынша білім беру процесін ұйымдастыруда практикалық дайындығында, болашақ маманның өз бетінше және шығармашылық дайындығында болашақта оның кәсіби қызметінің құрамдас бөлігі болатын әдістемелік мәселелерді шешуде көрінеді.

Бүгінгі таңда болашақ математика мұғалімінің дидактикалық іс-әрекетін қалыптастырудағы инновациялық бағытты ескеру қажет.

"Инновация" ұғымы қазіргі жағдайда өзінің бастапқы мағынасын жоғалта отырып кең сәйкессіздікке ие болды. Инновация (латынша – innovato, ағылшынша - innovation жаңашыл) - оның дамуының алдыңғы сатыларында болмаған, бірақ осы сатыда пайда болған және онда танылған ("әлеуметтендірілген") мәдениет құбылыстары; символдық түрде және (немесе) іс-әрекеттің тәсілдерін, тетіктерін, нәтижелерін, мазмұнын өзгерту арқылы

бекітілген іс-әрекет (тіркелген). Екінші жағдайда, "инновация" ұғымы оның мәнін инновациялық іс-әрекет және инновациялық процестер тұрғысынан өрнектей отырып жиі қолдануда (егер қоршаған ортадағы конъюнктивті өзгерістер процесі ескерілсе) және оның мазмұнын әлеуметтік-мәдени жүйелер мен субъектілердің дамуы кезінде өзгертін адамның қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жаңа практикалық құралдарды (инновацияларды) құру, тарату және пайдаланудың кешенді процесі ретінде ашады [60].

Инновацияны қазіргі зерттеушілер [61] білім беруді дамытудың маңызды элементі ретінде қарастырады. Олар білім беру кеңістігіндегі әртүрлі бастамалар мен инновациялардың жинақталуы мен өзгеру тенденцияларында көрінеді, бұл білім беру саласындағы аз немесе аз жаһандық өзгерістерге және оның мазмұны мен сапасының өзгеруіне әкеледі. Бастамалар білім беру саласының өзіндік эволюциясы барысында, педагогикалық іс-әрекеттің перспективалық нысандары мен құралдарын іздеуде, оқытудың жаңа технологияларын сынақтан өткізуде туындайды. Бастамалар тәжірибемен алмасу және оны тарату кезінде, педагогтердің әлеуметтік қозғалыстарын қалыптастыру кезінде бекітіледі, олардың аясында нақты (бар) және идеалды (ойлы түрде құрылатын және идеализацияланатын) білім беру кеңістігінің өзекті өнімді мағыналары мен құндылықтары ретінде жаңа әлеуметтік - педагогикалық, психологиялық, проективтік және әлеуметтік-мәдени идеяларды генерациялайтын бастамашылар мен жаңашылдар топтары қалыптасады.

Инновациялар-бұл білім беру эволюциясы үшін перспективалы болып табылатын және оның дамуына оң әсер ететін бастамалар мен жаңашылдықтардың әртүрлілігі негізінде пайда болатын маңызды және жүйелі түрде ұйымдастырылған жаңалықтар.

Жаңашылдықтың бірінші координаты жаңашылдықтың бірнеше деңгейлері бар екендігімен анықталады:

- Жаңашылдықтың ең жоғары деңгейі-мүлдем жаңа. Нысан мүлдем жаңа болып саналады, егер ол ешқашан болмаған болса;
- Екінші деңгей жергілікті абсолютті жаңалықты құрайды. Нысан жергілікті жерде мүлдем жаңа болып саналады, егер бұл аймақта бұрын кездеспеген болса (басқа аймақта мұндай болуы мүмкін);
- Шартты жаңашылдық. Нысан шартты түрде жаңа болып саналады, егер ол бұрын белгілі болса (оны сол аймақта да қолдануға болады), бірақ қазір ол ұмыт болған болса;
- Нормативтік жаңашылдық (немесе өзіндік ерекшелік). Нысан нормативтік жаңа болып саналады, егер ол қазір (норма ретінде) қолданылатын объектілерден өзгеше болса.

Э. М. Роджерс инновацияға келесі анықтама береді: "Инновация - бұл белгілі бір тұлға үшін жаңа идея. Идея объективті түрде жаңа ма, жоқ па, маңызды емес, біз оны ашу немесе алғашқы пайдалану уақытты бойынша анықтаймыз" [62].

Француз ғалымы Э. Браунсвик педагогикалық жаңашылдықтың үш түрін ажыратады:

- білім беру идеялары мен іс-әрекеттері толығымен жаңа және бұрын белгісіз болған. Мұндай жаңа және түпнұсқалы идеялар өте аз;

- жаңашылдықтың ең көбі белгілі бір ортада және белгілі бір уақыт кезеңінде ерекше өзектілікке ие болатын бейімделген, кеңейтілген немесе қайта ресімделген идеялар мен іс-әрекеттер болып табылады;

- педагогикалық жаңашылдықтар өзгертілген жағдайларда мақсаттарды қайта қоюға байланысты бұрын болған кейбір іс-әрекеттер өмірге келетін жағдайда пайда болады, өйткені жаңа жағдайлар олардың сәттілігі мен белгілі бір оң идеялардың сәттілігіне кепілдік береді [63, 129].

Американдық зерттеушілер А. Bill және Е. Volen педагогикалық инновацияны "материалдың өзгеруін ғана емес, сонымен қатар оны қолдануға қатысты өзгерістер жиынтығын да қамтитын өзгеріс"деп анықтайды.

Марклунд өз кезегінде жаңашылдықтар мен өзгерістер арасындағы келесі айырмашылықты көрсетеді: "жаңашылдық ұғымы көбінесе өзгеріс ұғымымен синоним болып табылады (бірдей). Егер бұл өзгеріс кең ауқымды және бүкіл білім беру жүйесін қамтыса, онда бұл реформа ретінде айтылады. Алайда кез-келген өзгерісті жаңашылдық деп санау дұрыс болмас еді" [44, 17 б.]. Біз Марклундтың жаңашылдық алдын-ала қойылған мақсаттарға сәйкес жетілдіруді қамтуы керек деген тұжырымдарымен толық келісеміз. Осылайша, инновацияны қолдану ретінде жаңашылдық саналы және мақсатты түрде жүзеге асырылатын өзгерістерді білдіруі керек деп санаймыз.

"Инновация" ұғымы және оның туындылары (инновациялық процестер, жүйелер, технологиялар, әдістер және т.б.) қазіргі уақытта өте кең таралған және сонымен бірге әлі толық анықталмаған. Бұл ұғымдардың отандық ғылымда пайда болуы халықаралық ынтымақтастықтың кеңеюіне байланысты.

ЮНЕСКО мойындаған инновацияның жарқын мысалы-Евклид геометриясының геометриялық білімін ізге түсу элементар геометриясы арқылы кеңейту. Математикалық білімнің шекарасын ф.-м.ғ. д., профессор Г. В. Томский кеңейтті. Бұрын геометриялық Е. Евклидтің "Бастау" кітабында білім заңдылықтарын орнатудағы орталық орын б.з. д. III ғасырда жазылған ғылыми еңбекте жүйеленген және дәлелденген. Екі мыңжылдықтан астам уақыт бойы бұл жұмыс аксиомалық әдіс негізінде тиімді мазмұндау болып саналды: барлық ережелер нақты көрсетілген және дәлелденбеген болжамдардың аз санынан — аксиомалардан қисынды түрде алынады. Геометриялық мәлімдемелердің алғашқы дәлелдері Фалестің еңбектерінде пайда болды және теңдіктері дәлелденуі керек фигураларды бір-біріне қабаттастыру принципін қолданды. Ізге түсу элементар геометриясы классикалық геометрияның жаңа перспективалы кеңеюін, ол математика мен математикалық білім беруді танымал ету үшін қызықты, зерттеуге арналған тақырыптардың шексіз саны мен ерекшеленді [64]. Геометрия көптеген математикалық нысандар сипаттарының ядросы болып табылады. Ізге түсу элементар геометриясының

негізгі бөлігі - ЖИПТО математикасының Геометриялық бөлімдері және жай ізге түсу элементар геометриясы есептерінің жиынтығы болып табылады.

ЮНЕСКО бас директорының білім жөніндегі орынбасары Колин Пауэрдің ұсыныстарының арқасында математикалық ЖИПТО (JIPTO-Jeux Intellectuels de Poursuite de Tomski) 1993 жылы ЮНЕСКО бастамасымен халықаралық FIDJIP / ФИДЖИП Федерациясы (Fédération internationale du Système JIP / халықаралық ЖИПТО федерациясы) ұйымдастырған халықаралық ауқымда танымал болды [66].

Осылайша, педагогикалық инноватикада тұтастай алғанда қоғамда бар педагогикалық құндылықтар жүйесіне сәйкес жаңасын (идеяларды, фактілерді, тұжырымдамаларды, теорияларды) құру және ашу, оларды салыстырмалы бағалау, практикада игеру және пайдалану процестері бірлікте көрініс табады. Инновациялық процестер осындай бірліктің арқасында процесті едәуір жеделдете алады.

Білім берудің инновациялық бағытының әлеуметтік-педагогикалық аспектілерін қарастыру келесі қорытынды жасауға мүмкіндік береді:

1. Білім берудегі инновациялар қоғамдағы әлеуметтік-мәдени өзгерістермен тығыз байланысты және қазіргі жағдайда олар тек олармен ғана емес, сонымен бірге әлеуметтік өзгерістерді де анықтайды.

2. Білім берудегі инновациялар жүйелік көзқарас пен өзін-өзі ұйымдастыру теориясы тұрғысынан талданады және зерттеледі, бұл оларға тұтас, болжамды, озық сипат беруге мүмкіндік береді.

3. Инновациялар білім беруді тұрақты және тұрақты дамытудың, оның қазақстандық қоғамды реформалаудың қазіргі кезеңінің ерекшеліктеріне негізделген сапалы жаңа жағдайға көшудің негізгі механизм болып табылады.

4. Білім берудегі инновациялар тек инновациялардың өздеріне ғана емес, сонымен бірге олардың әлеуметтік-мәдени ортасына да қатысты жүйелі зерттеуді қажет етеді. Және білім беру жүйесін жаңартуды талап етеді.

Қорытындылай келе, болашақ математика мұғалімдерін кәсіби және педагогикалық даярлау жүйесінің маңызды компоненттерін төмендегіден бағытта педагогикалық университетте өзгертудің қажеттілігі туындауда, яғни:

- қазіргі қоғамда күнделікті өмірде қолданылатын қолданбалы математикалық білімге сұраныс туды;
- білім берудің барлық деңгейлерінде оқытудың мазмұндық саралануы;
- болашақ мамандардың педагогикалық процесті студенттердің қызметіне бағыттайтын инновациялық компоненттерді қолдану дағдыларын дамытуды, студентке орталықтандырылған оқытуды ескере отырып оқытушы ұйымдастырушысы және жетекшісі болып табылады.

-кәсіби-педагогикалық қызмет деңгейін, ерекше жағдайларда педагогикалық міндеттерді шешу және кәсіби мәдениетті қалыптастыру қабілетін арттыруға ұмтылу.

Сондықтан білім беруді дамытудың қазіргі кезеңі қазақстандық білім беруді жаңғырту жағдайында оқу-тәрбие процесін шығармашылық тұрғыдан ойлайтын және жемісті ұйымдастыратын оқытудың жаңа әдістемелері мен

технологияларымен қаруланған педагог ретінде болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби сәйкестілігінің өсуі негізінде олардың кәсіби (математикалық, психологиялық-педагогикалық және әдістемелік) құзыреттілігін қалыптастыруға жоғары талаптар қояды.

1.2 Математикалық білім беруді жаңғыртудың негізгі бағыттары және олардың мәселелері

Білім деңгейін арттырудың негізгі көзі қазіргі заманғы талаптар мен әлемдік стандарттарға сәйкес келетін білім, инновация және оларды практикада қолдану әдістері болып саналады. Соңғы жылдары білім беру жүйесіндегі инновациялық бағыттардың бірі кредиттік оқыту жүйесін енгізу және жаңғырту болып табылады.

Кредиттік оқыту технологиясы-жоғары білімді шығармашылық тұлғаны дамытуға бағытталған, білім беру траекториясын тандау және кредиттер түрінде білім көлемін есепке алу негізінде өздігінен білім алу және білімді шығармашылық игеру деңгейін арттыратын білім беру жүйесі [67].

Президент Қасым-Жомарт Тоқаев өзінің Қазақстан халқына Жолдауында 21 ғасырдың ұрпағы терең білімді болуы керек, жастарды тынымсыз еңбекке дағдыландыру керек, оның негізінде кәсіпқойлық жатуы тиіс делінген [68].

2013 жылғы ғылым мен техника саласындағы мемлекеттік сыйлықтың лауреаты, "математика және математикалық модельдеу институтының" бас директоры, ҚР ҰҒА академигі Тынысбек Қалменов хабарлағандай, "қазақ ұлтының математика ғылымы үшін табиғи менталитеті бар, өйткені қабілеттерімен қатар оларға шыдамдылық пен табандылық сияқты мінез белгілері тән. Біз, қазақтар, шыдамдымыз, ұзақ уақыт мақсатқа қарай жүреміз және асықпаймыз. Мұндай адамдар математикада қажет бір мәселені ұзақ және тиімді шешеді. Бүгінгі таңда Қазақстанда математика қайта жандана бастады-кеңес заманында әлемде математика ғылымының дамуы бойынша бірінші орын КСРО-ға бұйыған. 80-ші жылдары Қазақстанда математика өте дамыған, біз Ресей мен Украинадан кейінгі үшінші орынды иелендік. Ал 20 жыл ішінде көп нәрсені жоғалтып алдық және қазір оны қалпына келтіріп жатырмыз, өйткені соңғы жылдары елде ғылымды қаржыландыру артты. Қазақстан қазір ғылымды қаржыландыру бойынша ТМД елдері арасында бірінші орын алады" [69].

2011 жылғы 11-12 мамырда Астана қаласында өтілген Қазақстан Республикасы математика мұғалімдерінің бірінші съезі Қазақстанда математикалық білім беруді дамытуға және жетілдіруге ықпал еткен ерекше іс-шараны атауға болады. Съездге 500 делегат және 573 шақырылған тұлғалар қатысты, олар мектеп мұғалімдері, ЖОО оқытушылары, ғалым-математиктер, ғылыми қызметкерлер мен педагогтар, математиканы оқыту әдістемесі бойынша мамандар, білім беру ұйымдарының басшылары, білім беруді басқару органдарының өкілдері және шетелдік қонақтар.

Қазақстан Республикасының математика мұғалімдерінің Бірінші съезін шақыру келесі қажеттіліктерден туындады:

- математикалық білім беру сапасын қамтамасыз етуде жинақталған мәселелер және оларды еңсеру жолдарын анықтаудан;
- тәуелсіз дамуының жиырма жылдық кезеңінде ҚР-да математикалық білім беруді дамыту бойынша атқарылған жұмыстарға талдау жүргізуден;
- математика мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілік деңгейін арттырудан;
- Қазақстанда математикалық ғылым мен білім берудің одан әрі даму перспективаларын анықтау және жастарды тартудан.

Съезде Қазақстандағы математикалық білім беруді жаңғыртудың өзекті мәселелері талқыланды, сондай-ақ болашақ математика мұғалімдерін кәсіби-педагогикалық даярлау туралы мәселелер қозғалды, математиканы оқыту саласындағы білім беру реформаларын жетілдіру жөніндегі негізгі мақсаттар мен міндеттер талқыланды [70].

Қазіргі әлемде білім жаңа деңгейге көтеріліп, жаңа серпін алуда. Мұндай жағдайда студенттік және оқытушылық ұтқырлықты дамытудың маңызды факторларының бірі болып табылатын мемлекеттік емес, әлемдік білім беру жүйесіне назар аудару қажет. Алайда, белгілі бір пәндер бойынша оқытылған халықаралық диплом әлі күнге дейін түлектерді қазіргі еңбек нарығында сұранысқа ие етпейді. Өз бетінше білім алып, оны іс жүзінде қолдана алатын болашақ мамандарды сапалы даярлау қажет.

ЭЫДҰ (экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымы) елдері арасында әрбір үш жыл сайын өткізілетін он бес жастағы оқушылардың математикалық, оқу және жаратылыстану-ғылыми сауаттылығы деңгейін бағалаудың PISA халықаралық зерттеуі (білім беру жүйелерін салыстырмалы талдау). Зерттеудің мақсаты: жалпы міндетті білім алған студенттердің қоғамда толыққанды жұмыс істеуі үшін қажетті білімі мен дағдылары бар-жоғын бағалау (функционалдық сауаттылық). Қазақстандық оқушылардың әртүрлі жылдардағы PISA зерттеуіне қатысу нәтижелерін келтіреміз (3-кестені қараңыз).

Кесте 3 - Жылдар мен пәндер бойынша бөлінген PISA баллдарының көрсеткіштері

Пән	2009	2012	2015	2018
Математикалық сауаттылық	405	432	460	423
Жаратылыстану	400	425	456	397
Оқу сауаттылығы	390	393	427	387

Егер 2009 жылы қазақстандық оқушылар "математикалық сауаттылық" пәні бойынша мүмкін болған 1000 балдан 405 балл, содан кейін 432, 460 балл, ал соңғы рет 423 балл жинаған. Яғни, бірінші рет қарағанда жақсы, бірақ 2012 және 2015 жылдарға қарағанда нашар. 2018 жылы балл көрсеткіштері өткен

жылдармен салыстырғанда күрт төмендейді. Қазақстан 78 елдің ішінде 54-ші орынды иеленді. Рейтингде Қытай, Сингапур, Макао, Жапония, Корея сияқты елдер бірінші орынға ие.

ЭЫДҰ - дағы білім беру бағытының директоры Андреас Шлейхер түсіндіргендей: - "10 білім алушының біреуі ғана өз жауаптарын өмірден алынған фактілермен және тәжірибемен уәждей алады. Бір қызығы, Қытайда сәтті деп саналған студенттер тесттен өте алмады, ал нашар оқығандар тесттен сәтті өтті. Оқушылардың нәтижесі мұғалімнің дайындығы мен біліктілігіне тікелей байланысты деп қорытынды жасауға болады. Швецияда жоғары деңгейлі оқытушылар жұмыс істейді. Білім беру саласындағы көшбасшылар-АҚШ, Корея, Сингапур және Канада" [71].

Оқушылардың арнайы пәндік білімі мен білігін дамытумен қатар, мектеп оқушылардың алған білімдерін әртүрлі өмірлік жағдайларда пайдалану дағдыларын дамытуға ықпал етуі керек. Болашақта бұл дағдылар түлектің қоғам өміріне белсенді қатысуына ықпал етеді және оған өмір бойы білім алуға көмектеседі.

PISA (2018) нәтижелеріне сәйкес қазақстандық оқушылар білім жағынан әлемнің көптеген елдеріндегі өз құрдастарынан, яғни:

- ақпаратты іздеу, өңдеу және талдаудан;
- эксперименттер, бақылаулар жүргізу және олардың негізінде болжамдар құру және тексеру, тұжырымдар және қорытынды жасаудан;
- математикалық сауаттылық бойынша мектепте алған білім жүйесін өзінің өмірлік тәжірибесімен байланыстырудан;
- практикалық, әлеуметтік және жеке маңызды мәселелерді шешуге бағытталғандығынан көп төмен болды.

Біздің ойымызша, Қазақстан Республикасындағы орта мектептің математика бағдарламасы өте көлемді, академиялық және негізінен теориялық сипатқа ие, жоғары деңгейдегі ойлау дағдыларын дамытуға ықпал етпейді және заманауи талаптарға сәйкес келмейді, бұл тиімді оқытуға негізгі кедергі болып табылады.

ЭЫДҰ шолуы шеңберінде төмен нәтижелердің себебі білім беру бағдарламалары мен оқулықтарындағы кемшіліктер, сондай-ақ мұғалімдердің біліктілігінің жеткіліксіздігі болып табылатынын анықталды. Осылайша, PISA халықаралық зерттеулері қазақстандық білім беруді жаңғыртуға әсер еткен факторлардың бірі болып табылады. Осыған байланысты, ҚР Білім Министрлігі білім беру бағдарламаларына жаңашылдық енгізе бастады, бағалау мен мұғалімдерді даярлау жүйесіндегі тәсілдерді толығымен өзгертті (4-сурет).



Сурет 4 - Қазақстандық білім беру жүйесін жаңғырту

2016 жылдан бастап қазақстандық жалпы білім беретін мектептер жаңартылған білім беру мазмұнына кезең-кезеңімен көшуді бастады. Яғни, сол кезде PISA қатысушылары жаңартылған білім беру мазмұнына көшуге үлгермеген оқушылар болды.

Осылайша, білім берудің жаңартылған мазмұнының әсерін ҚР БҒМ-де 2021 жылы өткізілетін PISA-дан бастап көре аламыз деп пайымдайды. Ол кезде қазақстандық оқушылар 7-8 жыл білім берудің жаңартылған мазмұны бойынша оқитын болады. 5-суретте көрсетілгендей қазақстандық мектептердің жаңартылған білім беру мазмұны бірқатар бағыттарды қамтиды.



Сурет 5 - Жаңартылған білім беру мазмұнының бағыттары

Білім беру жүйесінде болып жатқан өзгерістер мектеп өміріне түбегейлі әсер етті: оқулықтар, бағдарламалар, жұмыс түрлері мен әдістері ғана емес, біздің оқушылар, ата-аналар және, әрине, мұғалімдер де өзгерді.

Бүгінгі таңда ең өзекті өткір қойлып отырған мәселелердің бірі: педагогикалық кадрларды даярлаудың қолданыстағы жүйесін және оларға қойылатын талаптарды, оның ішінде, ең алдымен, математика мұғалімдерін түбегейлі өзгерту. Педагогикалық білім беру университеттері жас ұрпақты болашақ кәсіби жұмысқа дайындауға ерекше жауап береді.

Жаңа формация мұғалімі - бұл рухани-адамгершілік, азаматтық жауапты, белсенді-жасампаз, экологиялық мәдени, шығармашылық, рефлексияға, өзін-өзі дамытуға және жүзеге асыруға қабілетті, әдіснамалық, зерттеушілік, дидактикалық-әдістемелік, жеке әлеуметтік, коммуникативті, ақпараттық және басқа да құзыреттілік түрлерінің қалыптасуының жоғары деңгейімен сипатталатын тұлға. Жаңа формациядағы педагогтің мұндай анықтамасы Қазақстан Республикасының үздіксіз педагогикалық білім беру тұжырымдамасында берілген [72].

Қазіргі уақытта 22-23 жасында университеттік білімін аяқтаған студенттер орта есеппен 40-45 жас аралығында оқытушы ретінде жұмыс істейді деп болжау керек. Осы уақытта математика ғылымында әлі белгісіз жаңа бағыттар пайда болады; мектеп сабақтары көптеген жағдайларға байланысты өзгереді, бұл мәселелер біздің студенттерімізге де әсер етеді. Сондықтан, берік білімнен басқа, бүгін болашақ математика мұғалімдерін математиканың қазіргі маңызды бөлімдерін ғана емес, сонымен бірге болашақта дамиды деп сенетін немесе ғылымның болашақ бөлімдерінің негізі болатын пәндерді оқытуымыз керек. Бұл дегеніміз, біз студенттердің ойлауын болашақта мектепте сабақ беруі мүмкін математиканың жаңа бөлімдерін оқи алатындай етіп дамытуымыз керек, тіпті егер олар қазір оқылмаса да.

Болашақ математика мұғалімін оқыту және қалыптастыру процесі мұқият назар аударуға және талқылауға лайық. Қазір бұл бағытта жасалып жатқан істердің бәрін даусыз және қанағаттанарлық деп санауға болмайды.

Профессор Г.В. Томский өзінің "ЖИПТО және зерттеуге арналған тақырыптар" атты ғылыми еңбегінде математика білім беру пәні ретінде көбінесе ғылыми жаратылыстану бағытындағы ғана емес, жалпы мәдени пән ретінде қарастырылатынын атап өтті. Ол лаконизмді, негіздеудің логикалық толықтығын, ақыл-ой қабілеттерін дамытуды, тіпті шындықты үстірт және ерте ойлауды қабылдамауды, өзіне деген сенімділікті үйретеді. Математикамен айналысуға ықпал ететін қатаң логикалық ойлау шығармашылықтың кез-келген түріне негіз болады [73].

Соңғы уақытта ғылыми әдебиеттерде ең көп кездесетіні - "Математикалық модельдеу" ұғымы. Ғылыми салаларда математикалық модельдеуді қолдану барған сайын кең таралған және тиімді болып келеді. Экономика, менеджмент, тарих, биология, химия және басқа да көптеген білім салаларында математикалық модельдер қарқынды дамуда. Бүгінгі таңда өз тәжірибесінде белгілі бір дәрежеде математикалық модельдерді қолданбайтын жоба немесе конструкторлық ұйымдарын елестету қиын. Осылайша, ерте жастан бастап біз болашақ ұрпақты математикалық модельдеу әдістеріне баулуымыз керек.

Профессор Г.В.Томский: "Математикалық модельдеу өнерін жаттығулар арқылы ғана игеруге болады. Алайда, математикалық физикалық немесе экономикалық теорияларды түсіну үшін ғылымның тиісті салаларын алдын-ала жеткілікті терең зерттеусіз мүмкін емес, ал қудалау теориясында бәріне түсінікті процестер зерттеледі, ал ЖИПТО теориясында мектеп жасына дейінгі ойындардан бастап нақты ойналатын математикалық модельдер" [15, б. 48].

Модель (лат. Modulus - өлшем, үлгі, норма) - бұл таным процесінде түпнұсқа объектіні алмастыратын, оны зерттеу үшін маңызды типтік белгілерді сақтай отырып, материалдық немесе ақыл-ой ұсынған объект. Модельдеу - бұл модельдерді құру және пайдалану процесі [34, б. 49].

Модель студенттердің ғылыми-зерттеу қызметінің негізгі ерекшеліктерін көрсетуі керек және математикалық түрде сипатталуы керек. Сонымен қатар, математикалық модельді құру кезінде әр анықтайтын элементтің рөлін, оның функциялары мен сипаттамаларын ескеру қажет.

Оқушыларды математикалық модельдеу әдістерімен таныстыра отырып, біз оларды математикалық білімді игеруге, танымдық қабілеттер мен математикалық ойлауды дамытуға айтарлықтай ықпал ететін зерттеу қызметіне тартамыз.

Осылайша, болашақ математика мұғалімдерінен өз пәнін жақсы білу ғана емес, сонымен қатар оқушыларды қызықтырып, оларды ғылыми-зерттеу қызметіне, атап айтқанда математикалық модельдеу өнерін дамытуға тарту мүмкіндігі қажет.

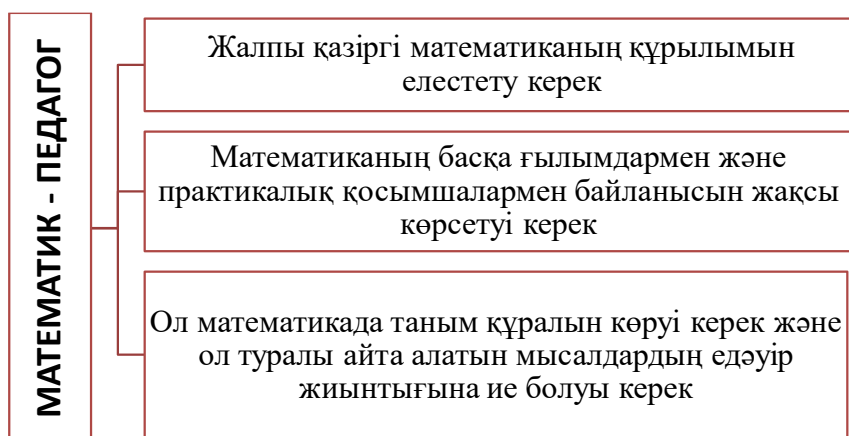
Мұны педагогикалық оқу орындарының студенттері арасында керемет шеберлікпен дамыту қажет. Сыныптың барлық оқушыларының ойларында бір бағытта ұстай алатын және өз пәндерін соншалықты қызықты ететін көптеген

мұғалімдер белгілі, сондықтан көптеген студенттер математик болуды армандайды, содан кейін олар шынымен де математик болады. Бірақ, өкінішке орай, сонымен қатар пәнге деген қарапайым қызығушылықты оята алмайтын мұғалімдердің де саны аз емес. Егер бірінші типтегі мұғалімдер көптеген жолдармен жетістікке жетсе, онда оқушылардың мүдделері мен қабілеттерін ескермейтіндер де аз емес, олардың оқушылардың тағдырына, математикаға немқұрайлылығы, сондай-ақ оның нашар ғылыми және әдістемелік дайындығына. Біздің алдымызда үлкен міндет тұр: математика мұғалімдерінің көпшілігінің өз ісінің шебері болуына, олардың қиын жұмысы оқушыларға да, өздеріне де қуаныш әкелуіне қалай қол жеткізуге болады? Бұл сұраққа жауап бере отырып, алдымен болашақ мұғалімде нені және қалай оқыту керектігін шешу керек.

Біз бұл мәселені талқылау кезінде екі қарама-қарсы ұстаным жиі кездеседі деп санаймыз: біріншісі, жақсы жалпы педагогикалық және әдістемелік дайындық беру керек, және бұл ең бастысы. Екіншіден, жақсы математикалық білім беру керек және бұл негізгісі.

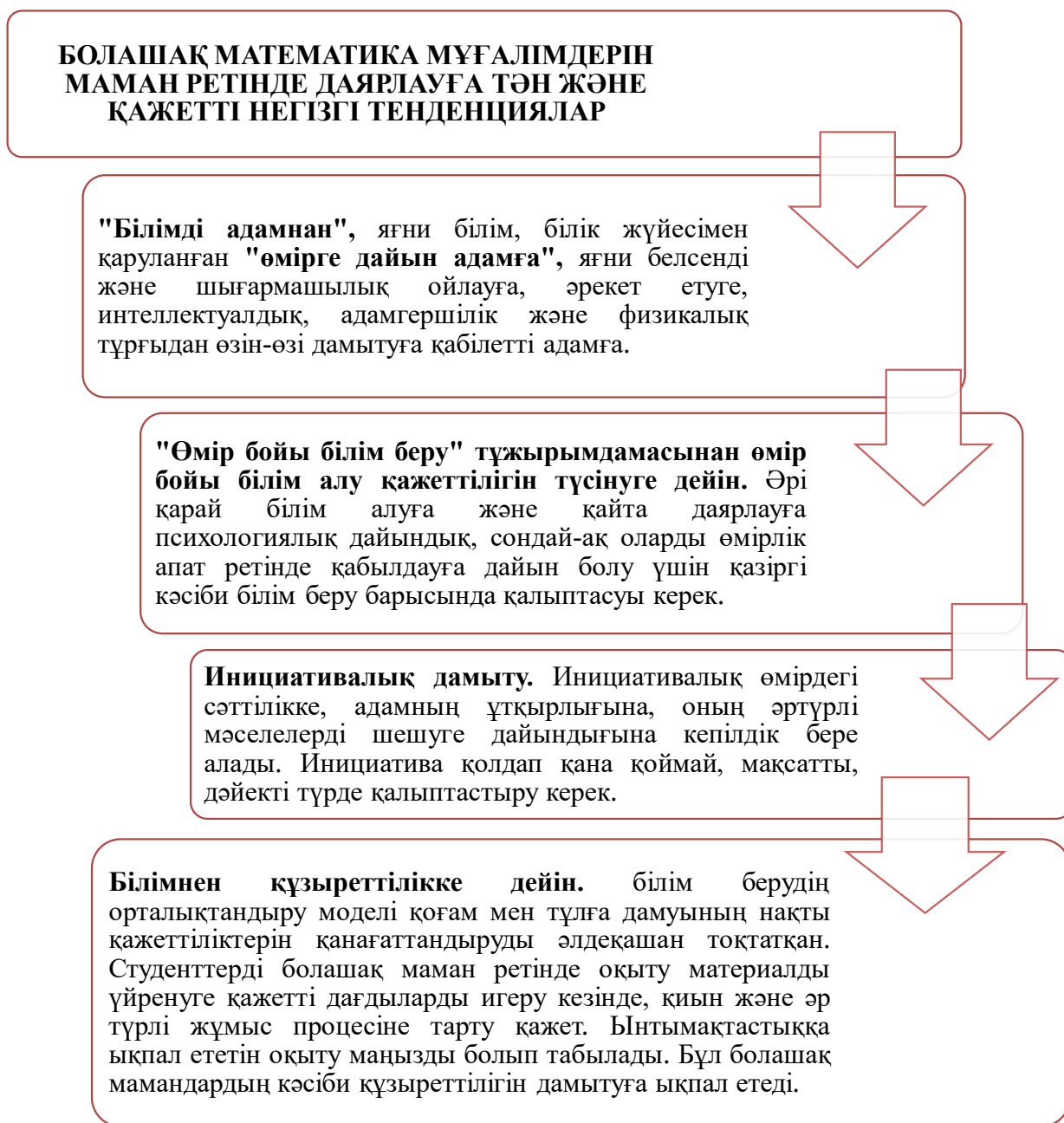
Шын мәнінде, екі ұстаным да қате, өйткені терең ішкі мазмұнға толы формализмсіз екеуіне де қажеттілік бар. Егер сіз математиканы білмесеңіз және материалды еркін меңгере алмасаңыз, тақырыпты қалай жақсы үйрете аласыз? Оқушылар өздерінің білімдері өздеріне үйрететін нәрселерден сәл өзгеше екенін білгенде, мұғалімнің беделі үмітсіз бұзылады. Бұл жерде педагогика тарихын, пәнді оқытудың жеке әдістерін білмеу көмектеспейді. Егер сіз тақырыпты жақсы білсеңіз де, ал оқушыларыңызбен ортақ көзқарас таба алмасаңыз, тақырыпты негізгі ұғымдар мен әдістерді толық түсінгенге дейін мүмкін болатын комбинациялар мен практикалық мысалдармен теориялық ақпаратты нақты және сенімді түрде түсіндіре алмасаңыз еңбегіңіз жемісті бола алмайды? Бұл жағдайда, әрине, педагогика, психология және математиканы оқыту әдістемесінің көмегінсіз ештеңе шеше алмайсыз.

Бірақ сонымен бірге болашақ мұғалімнің математикалық білімін математик - зерттеуші немесе математик - программист сияқты үлгіге сай құру мүмкін емес. Сондықтан 6-суретте математик-педагогқа қойылатын талаптардың үлгісі көрсетілген.



Сурет 6 - Математик-педагогқа қойылатын заманауи талаптар

Өз кезегінде 7 – суретте біз жаңартылған білім беру мазмұны тұжырымдамасына сәйкес болашақ математика мұғалімдерін маман ретінде даярлауға тән және қажетті негізгі тенденцияларды ұсындық.

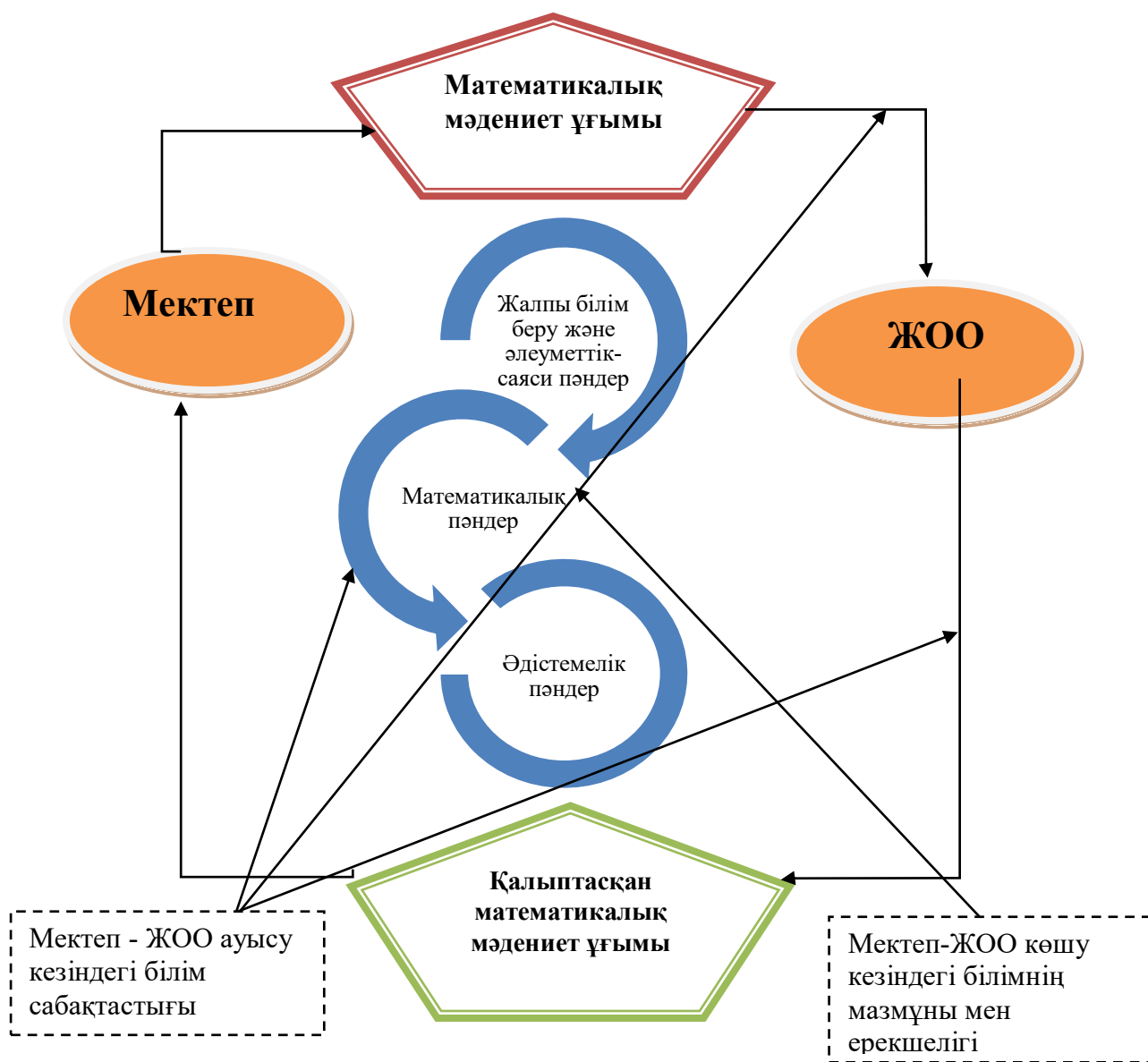


Сурет 7 - Болашақ математика мұғалімдерін даярлауға қажетті негізгі тенденциялар

Осы диссертациялық зерттеу бұл тапшылықты әдіснамалық, теориялық және технологиялық деңгейлерде жоғары педагогикалық білім беру мен мұғалімнің инновациялық қызметін жүзеге асырудың мазмұны мен технологиясын таңдауды негіздеуге тырысады. Алғаш рет мұғалімнің кәсіби дайындығы мен инновациялық қызметінің тиімділігін арттыру үшін бірыңғай әдіснамалық негіз ұсынылды. Бұл академик В.Д. Шадриковтың идеялары

негізінде Е. И. Смирнов жасаған және жүзеге асырған жеке тәжірибені қалыптастыру тұжырымдамасы [74].

2002 жылы В.Д. Шадриков алғаш рет педагогикаға фундирование ұғымын енгізді. Фундирование – бұл кәсіби-педагогикалық қызметтің тұтас жүйесін қалыптастыру процесі ретінде ғылыми және әдістемелік білімді кәсібилендіру бағытында мектеп білімін кезең-кезеңмен тереңдету және кеңейту үшін жағдай жасау процесі [21, б. 13]. 8-суретте фундирования концепциясының негізгі механизмдері көрсетілген.



Сурет 8 - Инновациялық фундирования концепциясының механизмы

Инновациялық негізде мұғалімнің кәсіби құзыреттілігінің жаңа сапасын қалыптастыру механизмі мен әдісі ретінде фундирования келесі бағыттармен сипатталады:

1. Жеке басының қалауы негізінде мектептің негізгі оқу элементтерінің генезисін, сабақтастығын және жалпылануын, әмбебап оқу іс-әрекеттері мен

бастаудан бастап қазіргі жағдайға дейінгі қызмет тәсілдерін анықтау негізінде ғылымның қазіргі заманғы салаларын игеру:

- оқыту процессіндегі ғылыми білім мен ғылыми қызмет әдістерінің ұсынылуы, игерілуі және генезисі: математикалық модельдеу және ізге түсу элементар геометриясы әдістері, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар және т. б.;

- оқу пәнінің дидактикасы және педагог тәжірибесімен интегративті байланыстағы ғылым бөлімінің базалық оқу элементтерінің маңыздылығының тарихи-генетикалық негіздерін ашу;

- ғылымның заманауи жетістіктері мен кәсіби қызметте қолдану мүмкіндіктерінің кең спектрі бойынша зерттеу тәсілін, оның ішінде жобалау әдісін (презентациялармен және компьютерлік технологиялар мен мультимедианы пайдалана отырып) іске асыру;

- оқу және кәсіби міндеттерді шешуде ғылыми таным элементтерін игерудің ғылыми ойлау тәсілдері мен әдіснамалық мәдениетін қалыптастыру.

2. Ғылым мен білім интеграциясының құрылымдық-құраушы компоненттерінің бірлігінде қызметтің базалық оқу элементтері мен тәсілдерін бөлуге, жинақтауға және игеруге сүйене отырып, пәнді оқыту мазмұнының тұтастығын, иерархиясы мен деңгейін, спиральдылығын және дамыту бағытын қамтамасыздандыру үшін жағдай жасау (психологиялық, педагогикалық, ұйымдастырушылық-әдістемелік, материалдық-техникалық):

- ғылым мен білім беруді мектеп компонентімен интеграциялау негізінде және жеке тәжірибе әлеуетін ескере отырып, пәндік даярлық мазмұнының дидактикалық модульдерінің тұтас жүйесін өрістетуге;

- теориялық, практикалық, қолданбалы, эвристикалық, нақты-әрекеттік және мектеп компоненттерінің бірлігінде ғылыми білімді дәріптеудің дидактикалық модулінің мазмұнын меңгеру;

- мектеп пәндік тәжірибесінің негізгі оқу элементтерін бөліп көрсету, негіздеу және дамыту, кейіннен теориялық жалпылау және құрылымдық бірліктерді олардың мәнін, тұтастығын, өзгермелілігін, қосымшаларын ашатын қазіргі заманғы ғылыми білімді өзектендіру элементтеріне практикалық кеңейту.

3. Мектептегі білім берудің мазмұндық бағыттарын дамытудағы қазіргі заманғы процесстердің сабақтастығы, қолданбалы және эвристикалық экскурсиялар деңгейінде педагогикалық және оқу міндеттерін шешу тәсілдерінің вариативтілігі мен қолжетімділігі:

- ғылыми білімнің, құбылыстың, алгоритмнің немесе рәсімдерінің мәнін ашу мәнмәтінінде базалық мектептің оқу элементтері мен қызметтің әмбебап тәсілдерінің (жоғары оқу орнына дейінгі пәндік тәжірибенің) мазмұнын (іргелі және технологиялық) өрістетуге деңгейлері мен кезеңдерін айқындау;

- негізгі оқу элементтері мен іс-әрекеттерді дидактикалық талдауда белгі-символикалық іс-әрекеттің (ауызша, логикалық, көрнекі-бейнелі, көрнекі-әсерлі) өзара ауысуын жобалау;

- АКТ-ны пайдалана отырып, пәндік қызметтің озық педагогикалық тәжірибесін интерактивті режимде педагогикалық мақсаттар мен міндеттерге барабар өзектендіру;

- мектеп және ғылыми материалдардың мазмұнын, әдістерін, байланыстар мен жүйелік интеграция деңгейінде пәнаралық өзара әрекеттесуді интеграциялау.

4. Оқу және кәсіптік бағдарланған міндеттерді шешуде, оның ішінде АКТ-ны пайдалана отырып педагогтің креативтілігін, ізденушілік және шығармашылық белсенділігін дамыту үшін жағдай жасау (психологиялық, педагогикалық, ұйымдастыру-әдістемелік, материалдық-техникалық):

-ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, телекоммуникация ресурстарын, жаһандық және жергілікті ақпараттық желілерді пайдалана отырып, оның жаңа көріністерінде және мектеп білімімен және қызмет әдістерімен интегративті байланыста ғылыми және педагогикалық білімді игеру;

-өңірдің және корпоративтік сектордың мүдделері үшін жаңа оқу-зертханалық кешендерді, арнайы курстарды, оқу пәндері мен әдістемелік материалдарды, ғылым тоғысында оқушылардың оқу және ғылыми қызметін ұйымдастыру нысандарын, оның ішінде АКТ-ны пайдалана отырып құру және игеру;

- пәндік іс-әрекеттің практикалық-бағытталған өрісін шығармашылық игеру [74, б. 45].

Математика мұғалімін даярлау оны білімді, пәнің білетін математик ретінде, өскелең ұрпақты қазіргі заман рухында тәрбиелейтін жоғары білім және жалпы мәдениеті бар адам ретінде қалыптастыруы керек. Университеттегі математикалық курстардың мазмұны төмендегіндей болуы керек деп болжауға болады:

1) ең алдымен заманауи ғылыми деңгейде мұғалімнің мектепте қарастыратын сұрақтарын қамту қажет. Алайда, мұғалімге арналған математикалық курстарды қазіргі математика қауымдастығындағы мектеп математикасының жағдайын үнемі көріп отыру үшін, математика ғылымының жоғары қабаттарынан қазіргі ғылымдағы элементар математиканың орны мен маңыздылығын жақсы түсіну үшін құру керек;

2) кең ауқымды студент-математиктерді қазіргі заманғы математикамен және практикалық тапсырмалармен мүмкіндігінше көбірек танысуға ұсыну. Сондықтан жоғары математика курстары қазіргі заманғы математиканың негізгі мәселелеріне назар аударуы керек, олар қазір сіздің бет-әлпетіңізді анықтайды. Бұл болашақ математика мұғалімі үшін математикалық мәдениеттің базалық деңгейін қамтамасыз етеді;

3) ғылым мен техникаға жоғары математиканың бай қосымшаларын қосу қажет. Бұл болашақ математика мұғаліміне оқу процесінде оқушыға мектепте жоғары математика элементтерінде оқытылатын ұғымдар мен процестерді қолдану туралы түсінік беруге мүмкіндік береді;

4) математикалық ойлауға, яғни математикалық есептерді шеше білу және қарапайым жағдайларда басқа ғылымдардан туындайтын әртүрлі есептерді математикалық тілде тұжырымдауға үйрету;

5) оқытудың білім беру сипатын қамтамасыздандыру, яғни жалпы мәдениетті дамыту және студенттің дүниетанымы мен жеке тұлғасын қалыптастыру [74, б. 69].

Математиканың қазіргі салаларын кеңінен білумен қатар, болашақ математика мұғалімі қазіргі математиканың негізгі жалпы философиялық мәселелерімен, оны негіздеу проблемаларымен және кездесетін қиындықтармен таныстырылуы керек. Мұғалім өз ғылымының тарихымен таныс болуы керек. Математика мұғалімі үшін бұл өте маңызды, өйткені математика тарихы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын оятуға, математикалық пәндердің қалыптасуына мен математикалық ашылулар туралы түсінік беруге мүмкіндік береді.

"Бір сабаққа назарын ұзақ уақыт шоғырландыруын және тәуелсіз логикалық ойлау қабілеті, үзік және фрагментті "клиптік ойлаудың" таралу дәуірінде сирек кездеседі. Бірақ бұл қабілет қазіргі білімнің күрделі түрлерін игеру, кәсіби және шығармашылық жетістікке жету үшін өте пайдалы. Сондықтан, бұрын математикалық таланттарды анықтау және педагогтар мен оқушылардың математикалық мәдениетін арттыру инновациялық экономика үшін мамандарды даярлаудың негізі болып табылады" деп профессор Г.В. Томский атап айқан [75].

9-суретте физика-математика ғылымдарының докторы, КОНКОРД халықаралық академиясының профессоры (Париж қ., Франция) Г. В. Томский ұсынған болашақ математика мұғалімінің негізін қалайтын элементар математикалық объектілердің мәнін түсінген сәттен басталған тұлғаның математикалық мәдениет деңгейлері көрсетілген.



Сурет 9 - Г. В. Томский бойынша тұлғаның математикалық мәдениет деңгейлері

Жеке тұлғада математикалық мәдениеттің болуы элементар математикалық объектілердің табиғатын түсінуден бастау алу қажет. Егер балаға белгілі бір объектілерден идеалға көшу оңай болса, онда сіз математикалық дағдылардың болуына үміттеніп бастай аласыз. Мысалы, математикалық мәдениеті орташа деңгейлі университет дипломы бар математика пәні мұғалімінің тоғызыншы сынып оқушысы, математика олимпиадасының жеңімпазы болады да, оның математика мәдениет деңгейі жоғары орташа деңгей болуы мүмкін. Математикалық мәдениеттің жоғары деңгейіне ие болу сирек кездеседі, өйткені адам жаңа математикалық білімді құра алуы керек.

Бұл жаңа математикалық білім бала мен оның қоршаған ортасы үшін жаңа болуы керек, бірақ адамзат үшін міндетті емес. Бірақ оның шешімі олимпиадалық есептерді шешуге қарағанда әлдеқайда үлкен және ұзақ күш-жігерді қажет етуі керек [76,77]. Осылайша, біз математика мұғалімдері мен олардың оқушылары математикалық мәдениеттің жоғары деңгейіне жетуі үшін ұмтылуымыз керек.

Г. В. Томскийдің "Математика - табысқа жетудің кілті" кітабында математиканы білу адам қызметінің басқа салаларында табысты болуға көмектескен адамдардың мысалдарын келтірген [15, б. 13]. Мәселен, математиканы зерттеумен айналысқан Ли Сянь Лун саясатта табысты болды және өмір бойы Сингапурде түрлі министрлік қызметтерді атқарады. Профессор Джеймс Харрис Симонс бала кезінен математикалық идеялар туралы ойланып, математиканы көңілді кәсіп ретінде тани отырып, бизнесте жетістікке жетті. Ол 2006 жылы Financial Times пікірі бойынша "миллиардерлердің ішіндегі ең ақылдысы" деп аталды. Сол сияқты, профессор Н.Н. Мушкамбаровты математикалық мәдениеттің жоғары деңгейіне ие адам ретінде санауға болады.

«Биохимиямен қатар мен тағы да математикамен айналыстым. Ол маған биологияның (және биохимияның, атап айтқанда) біздің қарапайым көзқарасымызға сәйкес келмейтін құпияларын логикамен ашуға қабілетті сиқыршы болып көрінді» деді профессор Н.Мушкамбаров. Ол қазіргі биологияда метаболизмнің жаңа теориясы, аналитикалық биохимия, геронтология және басқа да мәселелер бойынша көптеген іргелі монографиялардың авторы ретінде танымал болды.

Ал Г. В. Томский жасөспірім кезінде және жастық шағында миды математикамен жаттықтыра білді, сондықтан университеттің жоғары курстарында ол өзінің "адам түсіне алатын барлық нәрсені түсіну қабілетіне" сенімді болды [15, б.46].

Математика сабағының және оны оқып-үйренудің, қажырлы еңбектің және жақсы ұстаз-тәлімгерлердің арқасында Г. В. Томский өмірде жақсы нәтижелерге қол жеткізді. Оның ғылыми еңбектері, "ЖИПТО" интеллектуалды шығармашылық ойыны бүкіл әлемде қолдануға және таратуға арналған. Ол көп жылдар бойы білім беру бойынша ЮНЕСКО жоғары санатының сарапшысы болып келді. Сонымен қатар, профессор Францияның инновациялар бойынша

топ-менеджері, Франция Жазушылар Одағының мүшесі болып табылады және әртүрлі салаларда өзінің біліктілігін танудың басқа да көптеген белгілеріне ие.

Тұлғаның математикалық мәдениетін дамытудың бір тәсілі-зияткерлік ойындарды қолдану. Сонымен, 5-6 жастан бастап балаларға қол жетімді зияткерлік ойынды бірі - "ЖИПТО" зияткерлік және шығармашылық ойыны. Бұл ойынды 1987 жылы Г.В. Томский ойлап тапқан. ЖИПТОның Халықаралық атауы (JIPTO - Jeux Intellectuels de Poursuite pour Tous) –Томскийдің «ізге түсу» интеллектуалды ойыны.

"ЖИПТО" - бұл ойын ғана емес, сонымен қатар шығармашылық мүмкіндіктерді жандандырудың тұтас педагогикалық жүйесі, оның негізі динамикалық зияткерлік ізденіс ойындары" деп Г.В. Томский сипаттаған [73, б.10]. Бұл ойынның басты ерекшелігі - қызығушылық, қол жетімділік, нұсқалардың әртүрлілігі және стратегиялық байлық. Ойын стратегиялық ойлауды, танымдық және аналитикалық қабілеттерді, ұсақ моториканы және сөйлеуді дамытуға ықпал етеді. Ойын ұзақ уақыт бойы бүкіл әлемге таралды және жастарды тәрбиелеуде кеңінен қолданылды. "ЖИПТО" интеллектуалды-шығармашылық ойыны алдымен І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті базасында (Қазақстан, Талдықорған қаласы), кейін Алматы облысының жалпы білім беретін мектептерінде кеңінен таралды. Университет базасында жыл сайын "Математика" мамандығының студенттері арасында турнирлер өткізіледі. Турнир барысында қатысушылар ойынның құрылу тарихымен және ережелерімен таныстырылады. Студенттер ойын алаңын дайындауда шығармашылық қабілеттерін көрсетеді, өйткені турнир соңында "JIPTO үздік аланы" номинациясы анықталады [78].

Болашақ математика мұғалімдері яғни студенттер үшін ЖИПТО теориясы элемениар математика тілінде тұжырымдалған шешілмеген математикалық ізденістердің сарқылмайтын санын береді.

Профессор Г.В. Томский математикалық таланттарды қатесіз анықтаудың инновациялық жүйесін әзірлеуші болып табылады, ол оқушылардың мектеп математикасының тілінде сипатталған шешілмеген математикалық есептерді зерттеу қабілеттерін тестілеуге негізделген. Шешілмеген математикалық есептерді зерттеудің таусылмайтын көзі - бұл барлық математика әуесқойларының қатысуымен шексіз даму перспективалары бар классикалық Евклид геометриясының жаңа кеңейтімі болып табылатын ізге түсу элементар геометриясы.

Математикалық есептерді тек мектеп геометриясын білетін қабілетті студенттер зерттей алады. Олардың ішіндегі ең дарындылары 15-16 жаста нақты математикалық теоремаларды дәлелдейді. Мұндай балалар кейінірек жақсы кәсіби математиктер болатынына күмән жоқ.

Мысалы, Қазақстанның халқы Франциямен салыстырғанда шамамен 4 есе аз, сондықтан бұл елде жоғары кәсіби деңгейдегі 1000 математик болған жағдайда, сөзсіз, жақсы математикалық держава болып саналуы мүмкін.

Әйгілі француз математигі Жан Дьедоннаның айтуынша, математикалық таланттар өте сирек кездеседі және оларды үш санатқа бөлді:

I. "дамыған" елдерде математиканы оқытуда көптеген ғылыми дәреже алған, диссертация қорғаған көптеген қызметкерлер қамтамасыз етеді, бірақ бұл адамдар шығармашылық қиялдың болмауына байланысты нақты зерттеу жүргізе алмайды.

II " Жоғары деңгейдегі ерекше зерттеулер жүргізе алатын математиктер бар... "Дамыған" елдерде 10 миллион тұрғынға жылына шамамен бір осындай математик туады ... Тек олар диссертациялық зерттеулер мен жас математиктерді байыпты басқара алады".

III "ақыр соңында, идеялары өз заманының бүкіл ғылымына, тіпті бір ғасырдан кейін де әсер ететін үлкен жаңашылдар бар ... Мұндай данышпандардың XVIII ғасырда елу шақтысын болса, ал XIX ғасырда отызға жуығын санауға болса, қазір бүкіл әлемде жылына бір-екі данышпан келеді".

Жоғарыда аталған үш санат бойынша 4000 Француз математиктерінің бөлінуі қандай екенін білмейміз. Мысалы, Қазақстанның танымал қуатты математикалық мемлекетке айналуы үшін жыл сайын II санаттағы бірнеше математиктерді анықтау қажет. Дьедоннаның пікірінше, оларды Қазақстан ауқымында жылына 2-4-тен табуға болады, бірақ біз математикалық таланттарды қатесіз анықтау жүйесін енгізген кезде оларды 2 немесе 3 есе көп табуға болады деп үміттенеміз [75, с.15].

Анықталған тенденцияларға байланысты білім берудің жаңартылған мазмұнына сәйкес математикалық және әдістемелік дайындықтың мазмұны мен құрылымын өзгерте отырып, болашақ мұғалімдерге математикалық білім берудің теориялық және практикалық компоненттерін тереңдету қажет және кәсіби педагогикалық қызметтің әр деңгейіндегі фундаментальное негізіндегі білім мен жеке тұлғаның тәжірибесі.

1.3 Педагогикалық ЖОО-ның математикалық пәндер мазмұнын қалыптастыру ерекшеліктері

Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білімнің білім беру бағдарламаларының тізілімі – Қазақстан Республикасының ЖЖОКБҰ әзірлеген және Болон процесі және академиялық ұтқырлық орталығы ұйымдастырған сыртқы тәуелсіз сараптамадан табысты өткен білім беру бағдарламаларының тізбесін қамтитын ақпараттық жүйе.

Білім беру бағдарламаларын сараптау кезінде сарапшылар көбінесе мазмұнды сипаттағы көптеген проблемалық мәселелерді анықтайды, атап айтқанда пәндер тізімін, ББ мақсаттарын, оқу нәтижелерін дұрыс жасамау. Көбінесе оқу нәтижелері бұлыңғыр және өлшенбейді. Сондай-ақ, оқу мерзімі мен кредиттер санының ҚР жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі мемлекеттік білім беру талаптарына сәйкес еместігін атап өтуге болады.

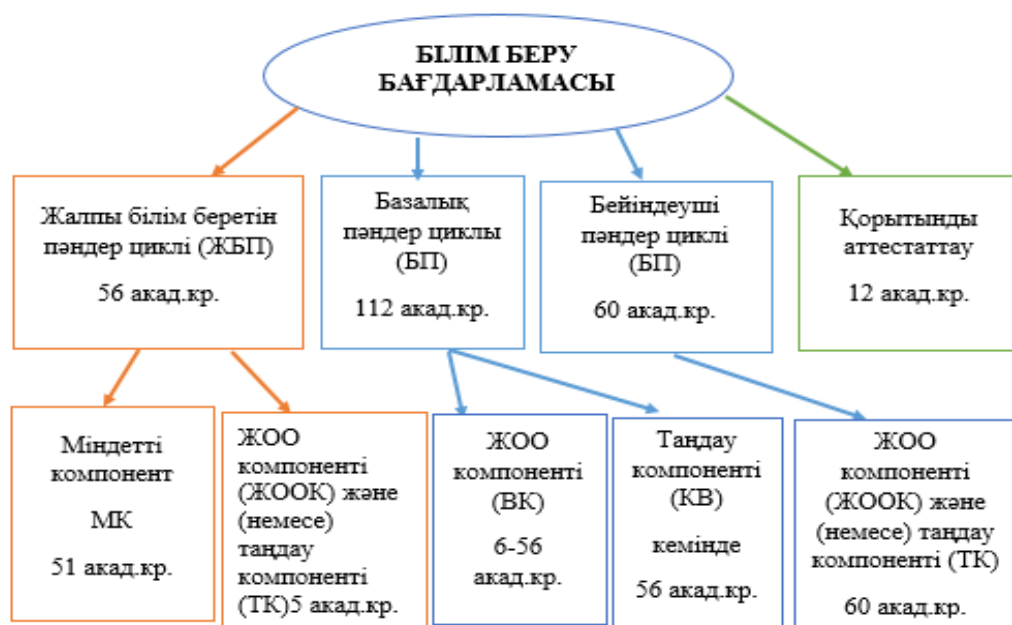
Қазақстандағы білім беру реформаларының жалпы мақсаты білім беру жүйесін жаңа әлеуметтік-экономикалық жағдайларға бейімдеу болып табылады. ЖОО-да оқытудың кредиттік технологиясына [79] және білім беру

мазмұнын жаңарту бағдарламасына [49] сәйкес университет алдында тұрған басты міндеттердің бірі-оқуда дербестікті қалыптастыру болып саналады, бұл студенттердің жеке ерекшеліктерін ескере отырып, білім беру бағдарламаларын дербес әзірлеуге мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта педагогикалық университеттерде математика мұғалімінің кәсіби дайындығын ұсыну студенттерді кәсіби даярлаудың әдіснамалық, жалпы ғылыми және әлеуметтік-саяси пәндердің кәсіби-педагогикалық, психологиялық-педагогикалық пәндердің кәсіби-пәндік, математикалық дайындық және әдістемелік дайындықтың практикалық бағыты болып табылады. Болашақ математика мұғалімінің кәсіби-педагогикалық қызметін жүзеге асыру мамандарды заманауи педагогикалық және жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен жабдықтау сияқты мәселелерді де қамтиды.

ҚР-да педагог кадрларды даярлау жоғары педагогикалық білім берудің мемлекеттік жалпы білім беру стандарттарының талаптарына сәйкес жүзеге асырылады (10-сурет). Әріптестеріміз атап өткендей, білім беру қызметін жетілдіруге бағытталған стандарттардың өзгеруі (2009,2010,2018 жылдары өзгерістерге ұшырайды), атап айтқанда, әр пәнге берілетін кредиттер санының өзгеруі пәнді әдістемелік қамтамасыз етуге теріс әсер етеді, оқытушылардың ғылыми-әдістемелік дайындықтарын толық көлемде жүзеге асыруларына мүмкіндік бермейді, бұл өз кезегінде студенттердің болашақ мамандығын игеруге бағытталған біліктері мен дағдыларына, кәсіби құзыреттеріне және оқыту нәтижелеріне қойылатын талаптардың әлсіреуіне әкеледі.

Білім беру бағдарламалары кәсіптік функциялар контекстінде әзірленеді және мазмұны оқытудың мақсаттарына, құзыреттері мен нәтижелеріне байланысты болатын оқу пәндерінің тізбесінен тұрады. Бұл ретте білім беру бағдарламалары даярлау бағыты мен деңгейіне қарай академиялық кредиттердің қажетті көлемі бөлігінде, оның ішінде циклдар мен компоненттер бойынша МЖМБС талаптарына сәйкес келуге тиіс.



Сурет 10 - Білім беру бағдарламасының жалпы құрылымы (2018ж.)

"Атамекен" Қазақстан Республикасының Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы әзірлеген "Педагог" кәсіби стандарты педагогикалық мамандықтардың білім беру бағдарламалары мен модульдерін әзірлеу, педагогтарды сертификаттау кезінде бағалау материалдарын әзірлеу және сәйкестік деңгейлері бойынша олардың біліктілік өлшемшарттарын әзірлеу үшін негіз болып табылады.

Кәсіби стандартта бес еңбек функциясы белгіленген:

- 1) оқыту;
- 2) тәрбиелеуші;
- 3) әдістемелік;
- 4) зерттеу;
- 5) әлеуметтік-коммуникативтік.

Кәсіби стандарттың тұжырымдамалық негізі қазіргі заманда педагогтың моделіне негізделген [43,80].

Жоғарыда сипатталған барлық стандарттар болашақ мамандарды даярлау үшін білім беру бағдарламасын әзірлеуге негіз болады.

Болашақ математика мұғалімінің кәсіби-педагогикалық дайындығы деп педагогикалық іс-әрекетті бастамас бұрын оның жай-күйін, яғни саналы түрде таңдалған педагогикалық мамандық саласындағы алған білімін, дағдылары мен іскерлігін, оның жеке қасиеттерін, педагогикалық іс-әрекет арқылы өзін көрсете білу қабілетін, өзінің кәсіби мүмкіндіктерін үнемі жетілдіруге ұмтылысын түсінеміз [21].

Осыған байланысты, "кредиттік оқыту технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2011 жылғы 20 сәуірдегі №152 бұйрығы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 12 қазандағы № 563 бұйрығына өзгеріс енгізу туралы енгізілді, оған сәйкес: негізгі білім беру бағдарламасы (Major) – білім алушы негізгі құзыреттерді

калыптастыру мақсатында оқып-үйрену үшін белгіленген білім беру бағдарламасы [79].

Болашақ мұғалімдерді құзыреттілік тәсіл шеңберінде кәсіби қызметке даярлау сапасының басты критерийі «кәсіби құзыреттілік» болып табылады, оның дамуы қазіргі әлемдегі білім беру процесінің кәсіби бағыттылығымен қамтамасыз етіледі.

Университет болашақ мұғалімге маман ретінде өмір талап ететін нәрсені беруі керек. Мұны осы маманға қандай міндеттерді шешу керектігін, болашақ кәсіби қызмет үшін қандай дағдыларды игеру керектігін білсеңіз ғана анықтауға болады. Оқу іс-әрекетіне кәсіби бағдарлау студенттерде білім беру бағдарламасының пәндерін оқып-үйрену барысында қалыптасады, нәтижесінде олардың болашақ кәсіби қызметі үшін пайдалы екендігі тұрғысынан зерттелетін материалды қабылдауға бейімділігі қалыптасады.

Кәсіпқойлықтың маңызды аспектісі белгілі бір математикалық курс пен тиісті мектеп пәнін біріктіру идеясын бірінші кезекке қояды. Бұл байланысты түсіну курстың мақсаттылығын, студенттердің оны зерттеу перспективаларын түсінуін қамтамасыз етеді, демек, курсты саналы игерулеріне ықпал етеді. Мордкович бұл ұстанымды жетекші идеяның принципі деп атады.

Бакалавриат деңгейіндегі "Математика" ББ бағдарламасының мазмұны мектеп математикасының мазмұнын жалғастыратын және тереңдететін 6 негізгі оқу пәндерінен құрылады. Бұл элементар математика, математикалық талдау, алгебра және сандар теориясы, аналитикалық геометрия, ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика, математиканы оқыту әдістемесі сияқты пәндер.

І. Жансүгіров атындағы Жетісу университетінде (Қазақстан, Талдықорған қаласы) "Математика" ББ әзірлеген кезде осы мазмұндық желілер ескерілді. Элементар математика білім беру бағдарламасы тұрғысынан бірінші курстан бастап пайда болады және ЖОО-ны компоненті математиканы оқыту әдістемесімен тығыз байланысты. Бірінші семестрде барлық маңызды математикалық пәндерге элементар математиканың сұрақтары кіреді. Жоғары математика пәндеріне мектеп курстарының қарапайым сұрақтарын қосуды М. В. Потоцкий, Г. Г. Хамов, Ю. М. Колягин және т. б. сияқты бірқатар ғалымдар ұсынды. Бұл оқытудың табиғи қалыптасуына мүмкіндік береді, өйткені жоғары математиканың элементар математиканың дамуынан пайда болуы, элементар және жоғары математика арасындағы білім беру сабақтастығы тұрғысынан маңызды мүмкіндік береді. Бұл байланыс жоғары математиканы түсінуді жеңілдетеді, көптеген тапсырмаларды нақтылайды, жаңаны ескімен байланыстырады, осылайша жаңа материалды түсінуді және есте сақтауды жеңілдетеді. Математикалық құрылымдардың дамуының барлық кезеңдерінде студенттердің бұрын алған тәжірибесі, атап айтқанда, математика оқулықтарының жеке тақырыптарының мазмұнын қарастыру үшін енгізілген тұжырымдамаларға қатысты талдануы және жалпылануы керек. Бұл студенттердің барлық мүмкіндіктері бойынша пәндерді оқуға деген

қызығушылығын тұғызуға, мектеп мұғалімдеріне жоғары математика пәндері қажет емес деген пікірді алып тастауға көмектеседі [81,82,83].

Негізгі идеяның принципі мектептегі математика курсы мен университеттің математика курстары арасында ғана емес, сонымен қатар математика мұғалімдерінің теориялық оқу мен практикалық жұмыстары арасындағы сабақтастықты қамтамасыз ету. Бұл принцип студенттерге университеттік курстың сұрақтары математика курсымен қалай байланысты екенін, неліктен осы немесе басқа мәселе зерттелетінін, оның математика мұғалімінің іс-әрекетімен қалай байланысты екенін түсінуге, ең маңызды жағдайларда осы немесе басқа бөлімді ұсынудың мектеп және университеттік нұсқаларын қарастыруға, осы немесе басқа ұғымдардың енгізулерін салыстыруға мүмкіндік береді.

Математикалық пәндердің кәсіби бағдары үшін қайталау және пропедевтика сияқты сабақтастық көріністері маңызды болып табылады. Қайталанудың рөлі орта мектеп пен университет арасындағы болатын байланыстарды жүзеге асыруда ерекше маңызды. Университетте мектептегі математика курсын қайталау математикалық құрылымдар туралы идеялардың үздіксіз дамуын, яғни қайталауды қайталау тек байланыстарды сақтап қана қоймай, ескіні бекіту және жаңаны тағайындауды қамтамасыз етуі керек. Ол үшін дәрістер мен практикалық сабақтарда, мүмкін болса, жаңа математикалық фактіні жақсы түсінуге мүмкіндік беретін мектептен белгілі теоремаларға, мысалдарға көбірек жүгіну керек [84].

Пропедевтика - бұл студент университет қабырғасында тек сөзбен ғана емес, іс жүзінде де меңгеруі керек көп еңбекті қажет ететін және өте нәзік жұмыс. Университеттердің математикалық пәндерінде пропедевтика екі мақсатқа қызмет етеді: осы пәнді (немесе оның бөлімін) оқып-үйрену және студентке пропедевтиканы жүзеге асыру әдістерін жанама оқыту. Оның іске асырылуы мүмкін болатын екі бағытта жүреді: біріншісі-бейне пайымдаулармен шектелетін нақты бөлімді оқып-үйрену алдындағы дәрістер; екіншісі-терминді аяқталмаған нақты интуитивті деңгейде қатаң ресми анықтамаға дейін қолдану.

Элементар математика пәні болашақ математика мұғалімдерін дайындауда маңызды рөл атқарады. Элементар алгебра мен геометрия пәні, бір жағынан, студенттерге математиканың идеялары мен әдістерін жаңа деңгейде - мектеп тапсырмаларының деңгейінде қайта қарастыруға мүмкіндік беретін негізгі мазмұнды сызықтарды жалғастырады. Екінші жағынан, бұл пәндер болашақ математика мұғалімдерін әдістемелік даярлаудың негізін қалайды және математиканы оқыту әдістемесі пәнімен тығыз байланысты.

Негізгі математикалық курстар пропедевтикасының қажеттілігі бірінші курс студенттерінің математикалық дайындығының жеткіліксіздігінен, жоғары математиканың мектеп математикасымен байланысы туындайды. Осы пәндердің мақсатты пропедевтикасы - мектеп материалын жоғары оқу орны пәндерімен байланыстыру: арифметиканы, қарапайым алгебраны, геометрияны, талдауды қайталау және жүйелеу, сондай-ақ жоғары оқу орнының негізгі

пәндерін одан әрі оқып-үйренуге мотивациялар беріп және олардың перспективаларын белгілеу [85,86].

Сондықтан алгебра мен сандар теориясы курсына негізгі сандық жүйелерді қарастырып, сандық топтар, сақиналар мен өрістер, сондай-ақ бүтін сандар мен көпмүшелердің бөліну теориясы туралы түсінік берген жөн. Алайда, бұл кезеңде алгебра мен сандар теориясы пәні қарапайым алгебра пәніне айналмауы керек. Осы этаптың өзінде-ақ студенттер нақты мысалдармен негізгі алгебралық құрылымдар туралы алғашқы түсінік алуы керек. Сандық топтарға қосымша ретінде орнына қою топтарын қарастырған пайдалы.

Пропедевтикамен тығыз байланысты тағы бір ереже, балалардың білімі мен ойлауының даму процесі және білімдердің тарихи пайда болуы мен қалыптасуы үйлесімділік заңынан туындайды: математикалық құрылымдар арқылы ұғымдарды қалыптастыру және дамыту процесі негізінен осы терминдердің пайда болуы мен қалыптасуының нақты тарихи процесін жаңғыртуы керек.

Бұл ұстанымды көптеген математиктер ұсынады және генетикалық әдіс немесе тарихи принципі деп аталады. Адамның зияткерлік қабілеттерін дамытудың ең жақсы тәсілі-бұл адамзаттың ақыл-ойының дамуы, әрине, мыңдаған ұсақ қателіктерден гөрі оның ұлы сызықтарынан өту.

Бұл принципті бұзу математиканы оқытудағы қиындықтарға, материалды түсінбеуге әкелуі мүмкін. Қазіргі университетте Математикалық талдаудың негізгі ұғымдары студенттерге ғылым өзінің ұзақ тарихи және логикалық дамуы барысында пайда болған толық және дамыған түрінде бірден ұсынылады. Бірақ бұл жағдайда студенттер ұғымдардың дамуын, оларды құру және дамыту процесін бақылай алмайды. Сіз не үшін оны оқып-үйренесіз және қайдан келгеніңіз түсініксіз болады. Бұл математиканы оқытудағы қиындықтардың бірі.

Болашақ математика мұғалімдерінің математикалық білім берудегі кәсіби бағдарына байланысты университеттерде оқылмайтын "алгебралық сандар", "геометрияның негізі", "конструктивті геометрияның негіздері", "торлар теориясы", "абстрактілі алгебра" және т.б. пәндер (немесе бөлімдер) маңызды орын алады. Сонымен қатар, басқа ғылымдарда қолдану үшін маңызды, бірақ мектептен алыс, педагогикалық университетте мүлдем оқылмайтын немесе толық басқа мақсаттармен университеттің математикалық компоненттері немесе таңдау компоненттері оқытылады.

Болашақ математика мұғалімдері үшін дифференциалдық теңдеулерді ғана емес, сонымен бірге Математикалық талдаудың қарастырылған бөлімдерін бекіту қажеттілігімен байланысты зерттеу маңызды. Осы себепті "дифференциалдық теңдеулер" курсының бағдарламасында төменгі курс студенттері оқып-үйренген математикалық талдаудың мүмкіндігінше көп бөлімдерін қолдануға негізделген сұрақтарға артықшылық беру керек.

Мұғалімнің математикалық білімі үшін векторлық кеңістік, топтар, өрістер, сақиналар және т.б. сияқты алгебралық ұғымдар маңызды болып табылады. Осы сұрақтарға жауап алуда «алгебра және сандар теориясы» пәнін

қайталауда тиімді мүмкіндіктер туады. Бұл пәнде негізгі алгебралық, реттік және топологиялық құрылымдармен қиылысады, сонымен бірге бұл пән мұғалімнің мектептегі кәсіби іс-әрекетінің негізі болып табылады, онда сандарды оқып-үйрену және қолдану математиканың пән ретінде негізгі тақырыбы болып табылады. Бұл пәнде студенттер мектеп математикасын жаңа тұрғыдан қарастырып, оның қатаңдығын бірнеше жерде тануы керек, мектеп біліміндегі олқылықтарды анықтап, жоюы керек, дәлелдерге негізделген әртүрлі сандар туралы интуитивті білімді дәлелді аксиомалардың берік негізі ретінде қарастыруы керек.

Оқытудың инновациялық модельдерінің перспективалы көрінісі-болашақ математика мұғалімдерін арнайы әдістемелік даярлауды қажет ететін математика мұғалімінің кәсібилігінің технологиялық аспектісі (Беспалько В.П. [36, б.17], Монахов В. М. [47, 82]). Алайда, бұл аспект математикалық дайындықтың ажырамас бөлігі болып табылады. Мордкович А.Г. атап өткендей, оқытудың кәсіби-педагогикалық бағытының басты шарттарының бірі "педагогикалық ЖОО-да математикалық пәннің құрылуының негізі жалпы ғылыми және әдістемелік желілерді біріктіру болып табылады" [87]. Ол бұл ұстанымды бинарлық принцип деп атады. Осы принципке сәйкес, педагогикалық ЖОО-ның математикалық пәндер кешені студенттің математикалық мәдениеттің белгілі бір деңгейіне, математикадан жоғары білім деңгейіне жетуінде ғана емес, сонымен қатар мектептегі математика курсын баяндау әдістерімен танысуды қамтамасыз етуі керек.

Математикалық білім берудің технологиялық аспектісі үздіксіз болуы керек, яғни барлық математикалық пәндер студенттердің педагогикалық қызметке үздіксіз қол жеткізу процесіне қатысуы керек. Бұл студенттерге басынан бастап студенттік позициядан мектеп мұғалімінің позициясына ауысуға мүмкіндік береді, бұл математикалық дайындықтың осы аспектісін айқын шығармашылық сипатқа ие етеді, студенттерді технологияның өзіндік элементтерін игеруге итермелейді.

Математикалық ойлауды дамытуда математикалық пәндерді оқудың маңыздылығын Л.С. Выготский [88], А. Е. Әбілқасымова [89], А. Г. Қағазбаева [13, с. 124], Е. Ж. Смағұлов [90], Б. Баймұханов, А. У. Дәулетқұлова [91] сияқты көптеген педагогтар көрсетті.

Осыған байланысты, жеке көзқарас оқытудың "жақын даму аймағында" (Л.С. Выготский) болатын күрделілік деңгейінде болуын талап ететін оқытуды дамыту принципімен байланыстырады, ол студенттің жеке басының ерекшеліктерін, сонымен қатар оқушының зияткерлік даму кезеңдеріне қатысты психологиялық заңдылықтарды ескеруді талап етеді.

Біз І.Жансүгіров атындағы Жетісу университетінде болашақ математика мұғалімдерін даярлауды жүзеге асыратын "Математика" білім беру бағдарламасына (2019) SWOT-талдау жасадық. SWOT-талдаудың мақсаты білім беру бағдарламасының күшті жақтарын анықтау және барынша дамыту, әлсіз жақтарын барынша азайту және оқу-әдістемелік қызметке қатысты білім беру бағдарламасын жетілдіру үшін қолайлы мүмкіндіктерді пайдалану болып

табылады (4-кестені қараңыз). SWOT талдау-бұл тікелей талдау әдісі, сонымен қатар анықталмаған факторлары бар жоспарлау әдісі. Бұл факторлар төрт санатқа бөлінді күшті және әлсіз жақтар, мүмкіндіктер мен қауіптер. SWOT аббревиатурасы ағылшын тіліндегі сөздердің алғашқы әріптерінен тұрады Strengths (күшті жақтар), Weaknesses (әлсіз жақтар), Opportunities (мүмкіндіктер), Threats (қауіптер). Оны 1963 жылы Гарвардта профессор Кэнет Эндрюс ұсынған. Күшті және әлсіз жақтар ішкі орта факторларына жатады, өйткені талданатын объект оларға тікелей әсер етуі мүмкін. Мүмкіндіктер мен қауіптер сыртқы орта факторлары болып табылады, өйткені оларды әдетте талдау объектісі бақылауға алмайды. Қазақстан Республикасында білім берудің жаңартылған мазмұнын енгізумен SWOT – талдауды оқытуда да қолдана бастады. SWOT талдауы матрицаның тиісті өрістерін толтыру арқылы жүзеге асырылады. Өзінің қарапайымдылығы мен әмбебаптығына байланысты SWOT талдауы білім беру мекемелері немесе тиісті мамандар болсын, талданатын нысандарды дамыту стратегиясын әзірлеудің бастапқы нүктесі ретінде сұранысқа ие.

Кесте 4 - «Математика» ББ SWOT-талдауы

SWOT - талдау сипаттайтын strengths (күшті жақтары), weaknesses (әлсіз жақтары), opportunities (қолайлы мүмкіндіктер), threats (қауіптер)	
S (strength) — күшті жақтары	W (weakness) — әлсіз жақтары
* Профессор-оқытушылар құрамының жоғары құзыреттілігі; * Педагогтердің біліктілікті арттыруға және еңбек нарығындағы жоғары қажеттілікке негізделген маман даярлаудың жаңа тәсіліне көшудің өмірлік қажеттіліктерін түсінуі; * Кітапхана түріндегі материалдық-техникалық базаның, қағаз түріндегі сияқты кафедраның істелген жұмыстарының болуы; * Объективті критерийлер бойынша қорытынды аттестаттау рәсімін өткізу қабілеті (және критерийлерді әзірлеу); * Сертификатталған сапа менеджменті жүйесінің болуы; * Білім беру бағдарламасын ұлттық, институционалдық және халықаралық аккредиттеудің болуы; * Барлық пәндер бойынша оқу жұмыс бағдарламалары (силлабустар); * Оқыту нәтижелерінің, құзыреттердің "Математика" ББ пәндерімен сәйкестігі.	* ПОҚ негізгі контингентінің жасы егде жасқа жатады және орта жастағы оқытушылардың болмауы, бұл ПОҚ құзыреттілігіндегі сабақтастықтың үзілуіне әкеледі; * Даму функцияларына қарағанда бақылауды көбірек жасайтын оқу бөлімінің әлсіз рөлі; * Жас оқытушылардың әлсіз қолдауы, атап айтқанда олар үшін мастер-кластар, семинарлар мен тренингтер ұйымдастыру; * Жаңартылған білім беру мазмұнына сәйкес қағаз және электрондық тасығыштарда жазылған оқу және оқу-әдістемелік әдебиеттер санының жеткіліксіздігі; * Көптілді топтарда математикалық пәндерді оқуға арналған ағылшын тіліндегі оқу әдебиеттері жеткіліксіз; * Ғылыми - зерттеу жұмысында әлеуетті іске асырудың жеткіліксіз деңгейі (конкурстарға, коммерцияландыру жобаларына немесе ҚР БҒМ қаржыландыратын жобаларға қатысу); * Нөлдік емес импакт - факторы бар рейтингтік басылымдардағы ПОҚ-ның жариялымы бөлігіндегі енjarлығы. * ҚР БҒМ грифі бар оқу басылымдарының жеткіліксіз саны; * Пәндер бойынша электрондық мультимедиялық курстар санының жеткіліксіздігі;

4 - кестенің жалғасы

SWOT - талдау сипаттайтын strengths (күшті жақтары), weaknesses (әлсіз жақтары), opportunities (қолайлы мүмкіндіктер), threats (қауіптер)	
О (opportunity) — қолайлы мүмкіндіктер	Т (threat) — қауіптер
* Болашақ мамандардың құзыреттілігін дамыту үшін оқу үрдісінде қолданылатын білім беру технологияларының әртүрлілігі; * ҚР БҒМ Білім беруді жаңа сапалы, оның ішінде халықаралық деңгейге шығаруға ұмтылуы, яғни студенттер мен оқытушылардың академиялық ұтқырлығын дамыту; * Заманауи ақпараттық-технологиялық орта құру; * ЖОО оқытушыларының кәсіби өзін-өзі жүзеге асыруы үшін қолайлы жағдайлар жасау.	* Жұмыс берушілер қауымдастығының болашақ мамандардың құзыреттілігіне қойылатын талаптарды түсінікті тілде тұжырымдай алмауы; * Педагогикалық бағыт бойынша оқуға түсетін талапкерлерге ҚР БҒМ талаптарының қатандатылуы; * Студенттер контингентінің және болашақ мамандардың қысқаруына ықпал ететін демографиялық құлдырау.

Қазіргі уақытта білім беру мекемелерінде қолданылатын жаңартылған математикалық бағдарлама мен оқу, оқу-әдістемелік құралдардың мазмұнын талдау білім алушылардың математикалық білім беру талаптарында көзделген құзыреттерді бөліп көрсетуге мүмкіндік береді. Математика пәнінің мұғалімі студенттердің қажетті құзыреттіліктерін дамыта алуы үшін оларды өзі жеткілікті жоғары деңгейде меңгерулері тиіс. Болашақ математика мұғалімі бірқатар математикалық және әдістемелік пәндерді игеруі керек, ал практикалық оқыту және студенттердің өзіндік жұмысы орта мектепте сабақ беруге қажетті дағдыларды игеруде шешуші рөл атқарады. Жаңа ұғымдарды, тақырыптарды, бөлімдерді практикада және өзіндік жұмыстарда бұрын өтілген материалды қайталау, оқылған ұғымдарды тереңірек және берік игеру, материалды жүйелеу, бұрын өтілген материалдың жаңа материалмен өзара байланысын, ұқсастықтары мен айырмашылықтарын анықтайтын жаттығулар үшін жеткілікті орын жеткілікті уақыт бөлінгені дұрыс болуы керек. Педагогикалық университеттің математикалық пәндерін оқытуда орта мектептің оқу материалдарын қолдану математика мұғалімін дайындаудың маңызды бөлігі болып табылады, өйткені бұл студенттерге мектепте оқушылармен сәтті жұмыс жасау үшін игерілуі керек дағдылар мен қабілеттердің деңгейін көрсетуге мүмкіндік береді [92].

Математика пәнінің мұғалімі бір жағынан оның тарихи даму процесін және әдіснамалық мәселелерді, екінші жағынан оның қолданбалы мүмкіндіктерін көру үшін өз кәсібін осылай қабылдауы керек.

І.Жансүгіров атындағы ЖУ "Жаратылыстану-ғылыми пәндері бойынша мұғалімді даярлау" бағытының бакалаврларын дайындау "6B01501-Математика" (2019, 2020 жылдар) білім беру бағдарламасына талдау жүргізу кезінде математикалық және әдістемелік пәндер бойынша сағат (кредит)

санының күрт қысқаруы анықталды. 5-кестеде келтірілген фактілермен айтылғанды растаймыз.

Кесте 5 - Әдістемелік және математикалық пәндер санының және олардың ECTS салыстырмалы кестесі

Түскен жылы	ECTS жалпы саны	Әдістемелік пәндер саны	Әдістемелік пәндер бойынша ECTS саны	Математикалық пәндер саны	Математикалық пәндер бойынша ECTS саны
2017	240	14	67	12	61
2018	240	13	54	15	66
2019	240	10	52	10	53
2020	240	10	52	10	53

Кейбір пәндер бойынша оларды оқуға бөлінетін сағаттар (кредиттер) саны қысқарғанын атап өтуге болады, мысалы, 2018 жылға дейін "Математикалық талдау" сияқты математикалық пәндер 4 семестр бойы оқылған, қазіргі уақытта 3 семестр оқытылады, "Алгебра және сандар теориясы" пәнін студенттер 2 семестр, қазіргі уақытта 1 семестрде ғана оқиды. "Математиканы оқыту әдістемесі (Математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі)", "Математикалық есептерді шешу практикумы" және "Математикалық есептерді шешудің әдістемелік негіздері" сияқты әдістемелік пәндерді студенттер 2 семестр, қазіргі уақытта 1 семестрде ғана оқып-үйренеді. Осылайша, әдістемелік және математикалық пәндердің санын және олардың кредиттерін қысқарту болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби даярлық деңгейін төмендетуге ықпал етеді.

Білім беру бағдарламасына талдау жүргізу кезінде біз математикалық және әдістемелік пәндердің мазмұнымен, қалыптастырылатын құзыреттермен және оқыту нәтижелерімен таныстық. Жүргізілген талдау негізінде біз пәндердің қысқаша сипаттамасын, қалыптастырылатын құзыреттер мен олардың оқу нәтижелерін келесі санаттар бойынша бөлдік:

1. Математикалық пәндерді оқу процесінде әдістемелік даярлықты жетілдіру;
2. Әдістемелік пәндерді оқу процесінде әдістемелік даярлықты жетілдіру;
3. Инновациялық бағытта әдістемелік дайындықты жетілдіру.

Сонымен, 6-кестеде таңдалған категорияларды ескере отырып, олардың қысқаша сипаттамасы, құзыреттілігі және күтілетін оқу нәтижелері сипатталған бірқатар пәндердің мысалы келтірілген. Барлық көрсетілген пәндер инновациялық бағытта математика мұғалімдерін кәсіби даярлауды қалыптастыруға ықпал етеді [93,94,95,96,97,98].

Кесте 6 - Бакалавриат деңгейіндегі "Математика" ББ пәндері

Пән	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Қалыптастырылатын құзыреттер	Оқу нәтижелері
1	2	3	4
1. Математикалық пәндерді оқу процесінде әдістемелік даярлықты жетілдіру			
Элементар математика	Жиын теориясының элементтері қарастырылады. Пәннің негізгі мазмұны- сандар жүйісі, бір және бірнеше айнымалылары бар көпмүшелер зерттеледі. Функция, теңдеулер, теңсіздіктер және олардың түрлері туралы ұғымдар қарастырылады. Планиметриялық және стереометриялық тақырыптарға назар аударылады.	Негізгі алгебралық түсініктер мен зерттеу әдістерін; математикалық есептерді шешу әдістерін біледі. Нақты процестер мен құбылыстардың моделін құра алады; теоремаларды дәлелдей алады және алған білімдерін математикалық теорияларда қолдана алады. Теориялық және практикалық мақсаттарда осы білімді зерттеу дағдылары мен әдістерін меңгерген.	Байқалған фактілер мен құбылыстарды математикалық әдістермен талдайды және синтездейді, іргелі математикалық ұғымдарды білу мен түсінуді көрсетеді, алынған білімді практикада қолдана алады.
Аналитикалық геометрия	Аналитикалық геометрияның ұғымдары мен әдістері, векторлық алгебраның элементтері қарастырылады. Пәннің негізгі мазмұны-2-ші ретті сызықтар мен беттерді оқып-үйрену, оларды теңдеулер бойынша зерттеу; жазықтықтың сызықтық және аффиндік түрленуі. Мектеп геометриясының есептерін шешу үшін Аналитикалық геометрия әдістерін пайдалануға көңіл бөлінеді.	Аналитикалық геометрияның негізгі түсініктері мен әдістерін және олардың мектеп геометриясындағы қосымшаларын біледі; Негізгі оқу элементтерін іріктеу, Оқу кезеңдерінің құрылымы, интегративті білімді анықтау, теориялық және практикалық элементтердің арақатынасы, мектеп және ЖОО білімінің сабақтастығынан тәуелді пәнінің логикалық мазмұнын анықтай алады.	Аналитикалық геометрия саласында өзін-өзі тәрбиелеу бетінше білім алу біліктеуі қалыптастыруға қабілетті. Тұжырымды қатаң дәлелдеуге, нәтижені тұжырымдауға қабілетті, нәтиженің салдарын көре алады. Мектеп геометрия курсының есептерін шешуде Аналитикалық геометрия білімдерін қолдануға дайын.

6 - кестенің жалғасы

1	2	3	4
Алгебра және сандар теориясы	Алгебра мен сандар теориясына кіріспе элементтері қарастырылады. Бөлімдерді оқып-үйренеді: жиындар теориясының элементтері, комплекс сандар, векторлық кеңістіктер, сызықтық теңдеулер жүйелері, матрицалар алгебрасы және анықтауыштар. Аксиоматикалық әдіс негізінде алгебралық құрылымдарды оқып-үйренуге ерекше назар аударылады.	Негізгі алгебралық ұғымдар мен зерттеу әдістерін біледі; теоремаларды дәлелдей алады және алған білімдерін математикалық теорияларда қолдана алады; алгебралық объектілер арасындағы сандық және сапалық арақатынасты сөркектеу үшін математикалық символиканы қолдану тәжірибесі бар.	Алгебраның және сандар теориясының негізгі әдістерін бағалайды; Математиканы оқыту процесінде қазіргі алгебра әдіснамасын пайдалануға мүмкіндік беретін білім мен білік жүйесін пайдаланады.
2. Әдістемелік пәндерді оқу процесінде әдістемелік даярлықты жетілдіру			
Математиканы оқыту әдістемесі	Орта білім берудің жаңартылған білім беру мазмұны аясында математиканы оқыту әдістемесінің пәні, Математиканы оқыту мақсаты, оқыту принциптері, әдістері, математиканы оқыту мазмұны қарастырылады. Математиканы оқытудың инновациялық әдістері, математиканы оқытудың құралдары мен формаларын оқып-үйренеді. Сабақтың құрылымы, сабаққа қойылатын негізгі талаптар, өзіндік жұмыстардың классификациясы қарастырылады.	Математиканы оқыту процесінде оқушылардың даму факторы мен құралы ретінде педагогикалық процестің даму мәнін, заңдылықтарын, тенденциялары мен перспективаларын біледі. Математиканы оқыту процесін жоспарлай алады. Өз бетінше трансформациялау, құрылымдау және теориялық білімді практикалық кәсіби қызметке сауатты түрлендіру дағдыларын меңгерген.	Дифференциациямен байланысты мектептегі математикалық білім берудің заманауи бағыттарын талдайды; Математиканы оқыту процесінде техникалық құралдар мен қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланады; жаңартылған білім беру мазмұны тұрғысынан математика сабақтарында қазіргі заманғы педагогикалық технологияларды қолданады.

6 - кестенің жалғасы

1	2	3	4
Алгебралық есептерді шешудің әдістемелік негіздері	Алгебралық есептерді шешуге байланысты әдістемелік мәселелер қарастырылады, оларды шешу дағдылары пысықталады. Сонымен қатар, бұл курс қарапайым математика, педагогика, логика, психология, математика тарихы сияқты ғылымдармен байланысты. Пәнаралық интеграция және пәнаралық байланыстар және оларды мектепте математиканы оқыту процесінде пайдалану әдістемесі бойынша материалдарды оқып-үйренеді.	Мектептегі математика курсының негізгі түсініктерін, оларға енгізілген іргелі математикалық идеялардың әдістемелік тұрғыдан біледі; меңгеруі керек; алған білімдерін әртүрлі типтегі есептерді шешуде, сондай-ақ кәсіби қызметте қолдану.	Алгебралық есептердің шешімдерін әдістемелік негіздеуге қабілетті. Негізгі формулалар мен олардың дәлелдерін талдау және синтездеу, математикалық ұғымдар мен терминдерді жалпылау.
Геометриялық есептерді шешудің әдістемелік негіздері	Планиметрия аксиомалары, дөңес-фигура туралы түсінік, көпбұрыш, төртбұрыш, шеңбер, дөңгелек, стереометрияның негізгі ұғымдары мен аксиомалары. Көпжақтар және айналу-денелері (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар) олардың аудандары мен көлемдері.	Біледі: планиметрия және стереометрия курстарының теориялық материалы; геометриялық есептерді шешудің негізгі әдістері; негізгі формулалар және олардың дәлелдеуі; мектеп геометриясының негізгі ұғымдары мен терминдері және т. б. Біледі: алған білімдерін әртүрлі типті геометриялық есептерді шешуде, сондай-ақ болашақ кәсіби қызметінде қолдана алады.	Мектеп геометрия курсы бойынша студенттердің болашақ математика пәні мұғалімдерінің білімін, іскерлігін және дағдыларын жалпылау және жүйелеу. Геометриялық есептерді стандартты және стандартты емес әдістермен шешуге үйрету. Геометриялық есептерді шешуде студенттердің әдістемелік біліктерін қалыптастыру

6 - кестенің жалғасы

1	2	3	4
3. Инновациялық бағыт жағдайында әдістемелік даярлықты жетілдіру			
Критериалды бағалау технологиялары	Математика сабақтарында оқушыларды жиынтық және формативті бағалаудың формалары мен әдістері, рубрикаторлар мен дескрипторларды жасау, портфолионың педагогикалық міндеттері, портфолионың функциялары мен құрамы қарастырылады; Блум таксономиясына негізделген критериалды бағалауды қолдануды оқып-үйренеді.	Оқушыларды математикадан әрі қарай оқыту туралы шешім қабылдау үшін критериалды бағалауды қолдана алады; оқыту нәтижелерін жоспарлай алады, оқушыларды математикадан объективті бағалау үшін айдарларды әзірлеп, қолдана алады.	Математиканы оқыту нәтижелерін бағалау кезінде білім алушылардың психикалық және психофизиологиялық дамуының заңдылықтары мен жеке ерекшеліктерін есепке алу білімін қолданады. Білім алушылардың жетістіктерін бағалау критерийлері мен дескрипторларын әзірлеу дағдыларын, білімдерін көрсетеді. Блумның когнитивті таксономиясы негізінде оқушылардың күтілетін нәтижелерін критериалды бағалау технологиясын қолданады.
Оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдер	Жаңартылған білім беру мазмұны бойынша Математиканы оқыту мен оқытудағы инновациялық тәсілдерді құрайтын негізгі ұғымдар мен іс-әрекет әдістерінің мазмұны қарастырылады. Мектеп жасындағы балалардың ерекшеліктерін ескере отырып, мазмұнның нақты мәселелерін зерделеу кезінде оқушылардың қызметін басқаруға мүмкіндік беретін оқытудың әдістемелік тәсілдері мен технологияларын түсіндіріледі.	Жаңартылған білім беру мазмұны бойынша оқыту мен оқытудағы инновациялық тәсілдерді құрайтын іс-әрекет тәсілдері мен негізгі ұғымдарының мазмұнын біледі; оқу пәндері мазмұнының нақты мәселелерін оқу кезінде оқушылардың іс-әрекетін басқаруға мүмкіндік беретін оқытудың әдістемелік тәсілдері мен технологияларын меңгереді; балалардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, оқу пәнінің мазмұнын түсіндіру үшін әртүрлі әдістемелік тәсілдер мен әдістер мақсатты түрде қолдана біледі.	Білім алушыларға әмбебап білім алу үшін оңтайлы мүмкіндіктер беру, жеке шығармашылық сұраныстарды іске асыру мақсатында зерттеу біліктері мен дағдыларын қалыптастыру; оқу-тәрбие процесін интеграциялау шеңберінде ақпараттандырудың әлеуетті тиімділігін іске асыруға қабілетті, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу; болашақ математика мұғалімінің кәсіби құзыреттілігі мен жалпы мәдени деңгейін жетілдіру.

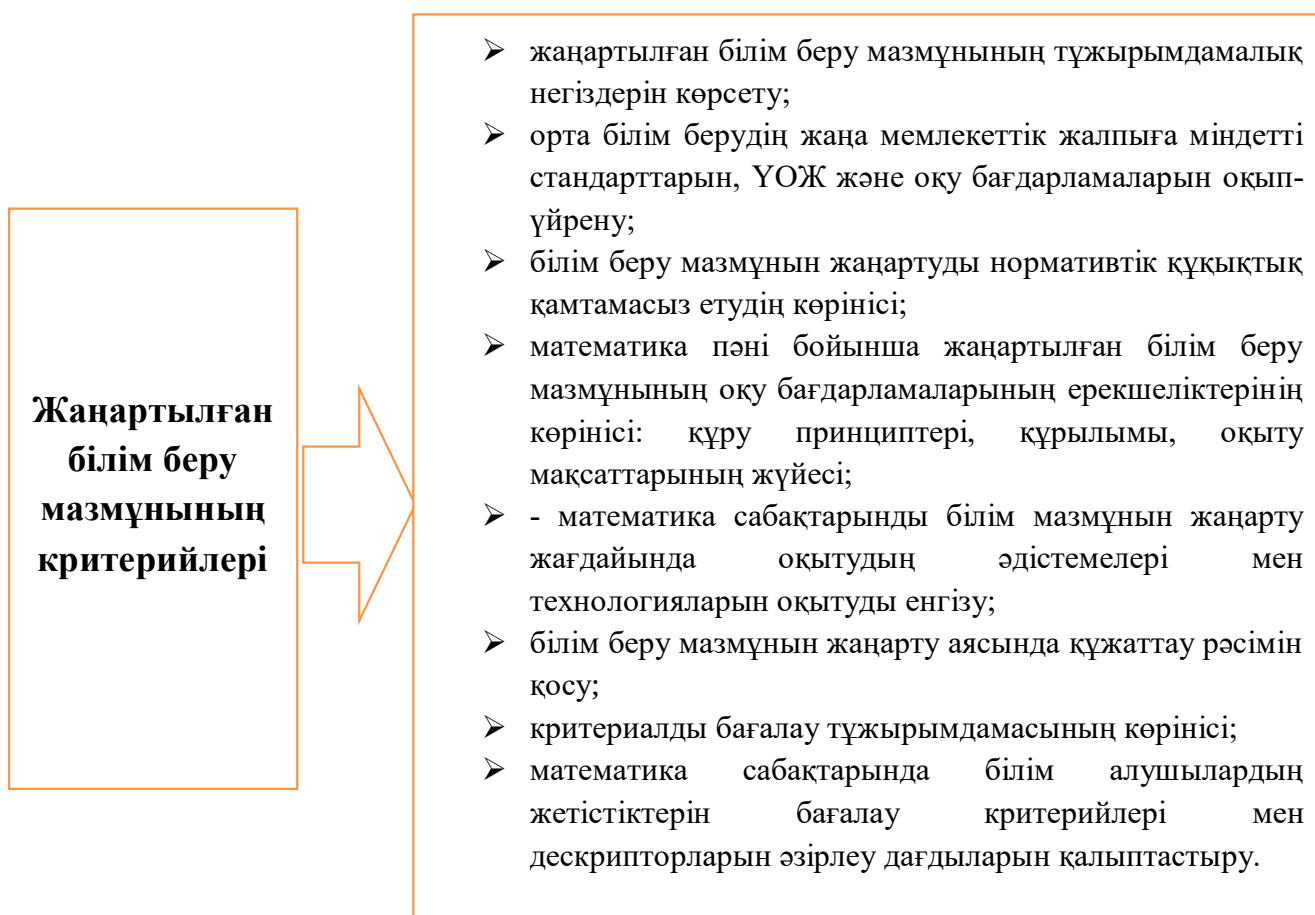
6 - кестенің жалғасы

1	2	3	4
Математика сабағын жоспарлау	Оқушыларды оқытуды ұйымдастырудың теориясы мен практикасын дамытудың қазіргі тенденциялары мен бағыттары туралы идеялар ашылады. Математикадан сабақтың ұзақ, орта және қысқа мерзімді жоспарларын әзірлеу; сабақтың егжей-тегжейлі мақсаттарымен сабақ жоспарын құру дағдыларын қалыптастыру.	Математикадан сабақтың орта мерзімді жоспарын жасай алады; математикадан сабақтың қысқа мерзімді жоспарын жасай алады; сабақтың егжей-тегжейлі мақсаттарын ескере отырып сабақ жоспарын жасай алады.	жаңартылған білім беру мазмұны бойынша сабақты жоспарлау, өткізу және талдаумен байланысты дидактикалық дағдыларды меңгерген, бұл жиынтығында болашақ мұғалімдердің қолданыстағы мектеп бағдарламалары бойынша жұмысқа дайындығын сипаттайды; оқушылардың оқу іс-әрекетін ұйымдастыру және сабақтың әртүрлі кезеңдерінде олардың танымдық қабілеттерін дамыту әдістерін таңдай алады.
Орта мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту	Орта білім берудің жаңартылған білім беру мазмұны аясында ұлттық жоспарда жазылған оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту бойынша негізгі бағыттарды біледі. Математика сабақтарында оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға ықпал ететін педагогикалық технологияларды оқып-үйренеді. Математикалық және жаратылыстану-ғылыми функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған сабақтарды жоспарлау, жобалау.	Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту бойынша негізгі іс-қимылдардың жоспарының негізгі бағыттарын біледі; Математика сабақтарында оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру үшін педагогикалық технологияларды қолдана алады; Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру қағидаттарын меңгере алады; Блум таксономиясына негізделген критериялды бағалауды қолданады.	білім алушының оқу-танымдық қүзыреттілігін дамыту негізінде ретінде функционалдық сауаттылықты қалыптастыру; функционалдық сауаттылықты дамытуға және математикалық және жаратылыстану-ғылыми функционалдық сауаттылықты қалыптастыру бойынша математика сабақтарын жоспарлау, жобалау және өткізу.

Мысалы, 2018 жылдан бастап бакалавриат деңгейіндегі "Математика" ББ-ға келесі әдістемелік пәндер кіретін "Жаңартылған білім беру мазмұны" модулі енгізілді:

- Критериалды бағалау технологиялары;
- Инклюзивті білім беру кезінде математиканы оқытуды ұйымдастыру;
- Деңгейлік бағдарламалар негізінде математиканы оқытуды ұйымдастыру;
- Орта мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту;
- Математика сабағын жоспарлау;
- Оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдер.

Құрылған модуль болашақ математика мұғалімінің әдістемелік дайындығының ажырамас бөлігі болып табылатын жаңартылған білім беру мазмұнының негізгі өлшемдеріне сәйкес келеді. Осыған байланысты 11-суретте "жаңартылған білім беру мазмұнының критерийлері"схемасы көрсетілген.



Сурет 11 - Жаңартылған білім беру мазмұнының критерийлері

Біз қалыптастырған санаттарды оқып-үйрену нәтижесінде болашақ маман келесі мүмкіндіктерге ие болады:

- жаңартылған білім беру мазмұнының негізгі критерийлерін ескере отырып, білім алушыларды оқыту, тәрбиелеу және дамыту;
- заманауи ақпараттық кеңістікті бағдарлау үшін математикалық білімді пайдалану;

- Блум таксономиясы негізінде сын тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясын және білім алушылардың күтілетін оқу нәтижелерін бағалау технологиясын түсіну және тиімді пайдалану [99].

Математика пәнінің мұғалімі объективтілік, әдептілік, әділеттілік, табандылық, өзін-өзі сынау, адалдық сияқты қасиеттерге ие болуы керек және өз пәні арқылы оқушыларында осы қасиеттерді тәрбиелей алатындай өзісін жоғары бағалауға міндетті.

Осылайша, педагогикалық міндеттің маңыздылығын атап өтуге болады- бұл математиканы оқыту студенттің болашақ мамандығының қажеттіліктерімен үйлесуі және осы байланысты оның санасына сіңіру, яғни студент әр математикалық пәнді оқи отырып, басынан бастап бұл пән өзінің жалпы мән-мағынасымен қосыла отырып жоғары мектеп тұрғысынан мектеп математикасының белгілі бір мәселелерін шешу жолдарын көрсететін түсінуі тиіс.

Қолданыстағы білім беру бағдарламаларын, математика мұғалімдерінің кәсіби-педагогикалық қызметінің озық тәжірибесі мен нәтижелерін талдау, "Педагог" кәсіби стандартының ережелерінің жалпы білім беру мазмұнын ескере отырып, педагогикалық білім беру саласындағы дайындықтың "Математика" білім беру бағдарламаларын игеру нәтижелеріне қойылатын талаптар МЖМБС-ға және педагогикалық қызметтің табыстылығына сәйкес келетін қажетті және жеткілікті құзыреттіліктердің (математикалық, психологиялық-педагогикалық және әдістемелік) әмбебап өзегіне ие болуы керек деген қорытындыға әкеледі. Сондықтан болашақ мұғалімдердің математикалық білімінің мазмұнын, құрылымын және технологиясын анықтау үшін фундаментализация тұжырымдамасына сәйкес фундаментализация принципін тереңдету білім беруді дамытудың қазіргі кезеңінде өзекті мәселелердің бірі болып көрінеді.

Бірінші бөлім бойынша тұжырымы

Жоғары педагогикалық мектепте математика мұғалімінің әдістемелік дайындығы оның болашақ кәсіби қызметінің кәсіби дайындығының бір бөлігі болып табылады. Бұл тарауда оқытушыға - орталықтандырылған оқытудан студентке - орталықтандырылған оқытуға салыстырмалы көшу ұсынылды және қазіргі жағдайда студенттерге бағытталған оқытудың ерекшеліктері анықталды. Математика пәні мұғалімі қызметінің мазмұны және кәсіби қызметті қалыптастыру үшін математикалық, психологиялық-педагогикалық, МЖМБС оқу бағдарламаларымен жалпыланған түрде анықталған және білім, дағдылардың теориялық негізі болатын әдістеме қажет.

Психологиялық-педагогикалық еңбектерді талдағаннан кейін математика мұғалімінің "кәсіби қызметі", "педагогикалық қызметі", "математикалық мәдениеті" және олардың педагогикалық университеттегі математика мұғалімінің әдістемелік дайындығы ұғымымен байланысы сияқты ұғымдар тұжырымдалды.

Дәстүрлі және инновациялық компоненттерден тұратын кәсіби педагогикалық қызметтің негізгі компоненттері анықталды және олардың ерекшеліктері сипатталды. Кәсіби педагогикалық қызметтің деңгейлері: репродуктивті, кәсіби-педагогикалық құзыреттілік, педагогикалық шығармашылық айқындалды. Математика және әдістемелік компоненттерден тұратын математика мұғалімінің дидактикалық қызметі анықталды.

PISA халықаралық зерттеулерінің нәтижелері негізінде математикалық білім беру мәселелері қаастырылды. Инновациялық фундированияның концепциясы негізінде математикалық білім беруді жаңғырту проблемаларын шешу механизмі айқындалды.

Жаңартылған білім беру мазмұнының ерекшеліктеріне сәйкес болашақ математика мұғаліміне қойылатын негізгі талаптар анықталды. Сонымен қатар, І.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университетінде болашақ математика мұғалімдерін даярлауды жүзеге асыратын "Математика" білім беру бағдарламасына SWOT-талдау жасалды. Бұл БББ әзірлеген "Математика" бакалавриат деңгейінің күшті және әлсіз жақтарын, мүмкіндіктері мен қауіптерін анықтауға көрсетті.

Сонымен, оқу процесінің анықталған психологиялық-педагогикалық заңдылықтарын ескере отырып, мектептегі білім берудің әсерін ерекше атаған психологиялық-педагогикалық талдау негізінде, математикада кәсіптік білім берудің қазіргі кезеңінің сипаттамалары және алдын-ала зерттеу тәжірибесін ескере отырып, инновациялық педагогикалық процеске кешенді көзқараспен студенттердың математикалық және әдістемелік даярлығының құрылымы мен мазмұнын қайта құру қажет.

2 БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ИННОВАЦИЯЛЫҚ БАҒЫТТА ДАЯРЛАУДЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУ

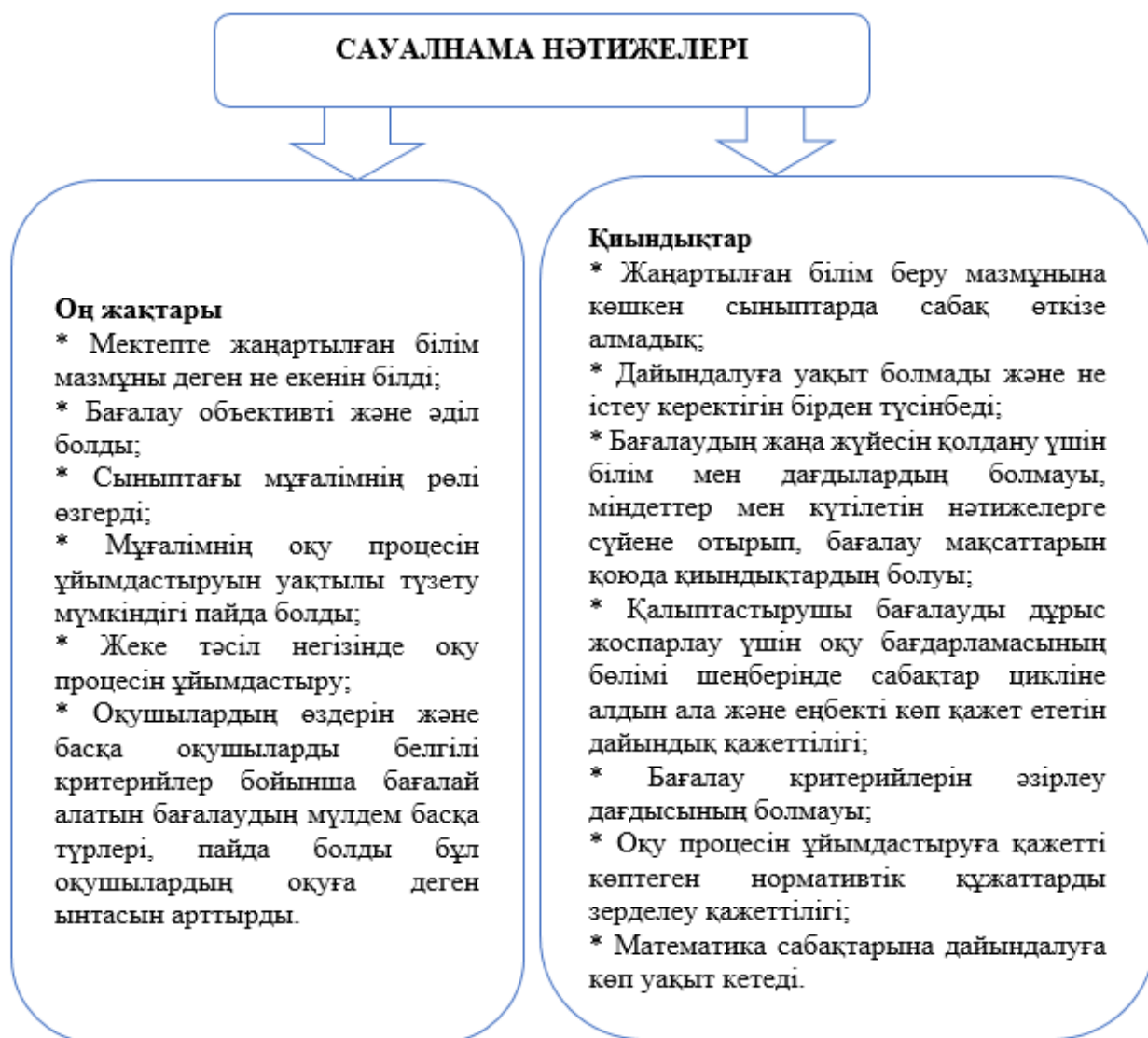
2.1 Болашақ математика мұғалімдерін инновациялық бағытта даярлауды әдістемелік қамтамасыздандыру моделі

Оқушыларға математикалық білім берудің негізгі фигурасы-бұл жеткілікті іргелі және қолданбалы білімі бар, өз жұмысында заманауи ақпараттық технологияларды қолданатын, ең бастысы математиканы жақсы көретін, мәселелерді шеше алатын және оқушыларының жетістіктеріне қызығушылық танытатын заманауи мұғалім. Сондықтан педагогикалық университеттегі математикалық білім болашақ мұғалімдерді білімнің әртүрлі салаларында қолданылатын қажетті математикалық аппаратқа оқып үйретуге, оларды қоршаған шындықты білудің математикалық әдістері жүйесімен қаруландыруға және мектептегі математика курсының ғылыми негіздерін түсінуді қамтамасыз етуге арналған. Кәсіптік математикалық білім беру оқытудың бірінші курстарынан басталады, "Математиканы оқыту әдістемесі", "Критериалды бағалау технологиялары", "Алгебралық есептерді шешудің әдістемелік негіздері", "Геометриялық есептерді шешудің әдістемелік негіздері" және басқа да әдістемелік пәндерде тереңдетіліп оқытылады. Осылайша, 3-ші курстан бастап студенттер тікелей әдістемелік дайындыққа бейімделеді. Болашақ математика мұғалімінің толыққанды білімі жақсы әдістемелік дайындықсыз мүмкін емес, ал мектепте математиканы оқытудың өзі оқушылардың әдістемелік ойлауын қалыптастыруды талап етеді. Сонымен қатар, әдістемелік жүйе болып табылатын және білімді, біліктерді және дағдыларды терең және берік игеруді және кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруды қамтамасыз ететін математиканы оқытудың мақсаттарын, әдістерін, нысандары мен құралдарын жетілдіру маңызды болып табылады.

2017-2018 оқу жылында қазақстандық жалпы білім беретін мектептердің 5 және 7-сыныптарына жаңартылған білім беру мазмұны енгізіле бастады, ел университеттерінің педагогикалық мамандықтары бойынша түлектердің шамамен 64% - ы осы сыныптарда жұмыс істей бастады.

2018-2019 оқу жылында 5,6,7 және 8 сыныптар жаңартылған білім беру мазмұнына көшті. ҚР БҒМ-нің толық ауысуы 2021-2022 оқу жылында жоспарланған болатын. Барлық мұғалімдер білім беру процеске жаңартылған білім беру мазмұнының принциптерін қолдана білуі керек.

Жаңартылған білім беру мазмұны аясында математика мұғалімдерін әдістемелік даярлауды зерттеудің әдіснамалық базасын анықтау үшін біз Талдықорған қаласы мен Алматы облысының математика мұғалімдері, сондай-ақ жақында жоғары оқу орнын "Математика" мамандығы бойынша бітірген жас мамандар арасында сауалнама жүргіздік. Сауалнамаға 60 математика мұғалімі қатысты. Сауалнама жүргізу барысында жаңартылған білім берудің мазмұнын пайдаланудың жағымды жақтары және олардың пікірінше жас мамандар тап болатын қиындықтар атап өтілді. Нәтижелер қорытындыланып, 12-суретте көрсетілген.



Сурет 12 - Сауалнама нәтижелері (2018-2019 оқу жылы)

Қалыптасқан еңбек нарығы жағдайында, атап айтқанда оқу орны оқытушыға ерекше талаптар қояды. Оның рөлі енді білімді сақтау мен беруде емес, білім алушыларды тәрбиелеуде, өз бетінше білім алуға ұмтылуда және олардың еліміздің болашақ мамандары сияқты білімді креативті меңгеру дағдыларын дамытуда жатыр. 13-суретте оқытушының жеке басы мен оқыту сапасы анықталатын дайындық факторларының өзара байланысының моделі көрсетілген.



Сурет 13 - Оқытушы тұлғасы мен білім беру сапасына әсер ететін факторлардың өзара байланысы

Біз жүргізген сауалнама мен мамандарға қойылатын заманауи талаптарды ескере отырып, жаңартылған білім беру мазмұны аясында математика мұғалімдерін әдістемелік даярлауды жетілдіру қажет. І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті базасында " Жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында математика мұғалімінің кәсіби құзыреттілігін дамыту" тақырыбында Алматы облысы және Талдықорған қаласы жалпы орта білім беретін мектептердің математика пәні мұғалімдеріне, сондай-ақ колледж оқытушыларына арналған біліктілікті арттыру курстары ұйымдастырылды және өткізілді. Оқытудың еңбек сыйымдылығы 72 академиялық сағатты құрады.

Курстың мақсаты "Математика" пәні бойынша оқу бағдарламасын жаңарту мәнмәтінінде мұғалімдер мен оқытушылардың кәсіби құзыреттілігін, олардың әдіснамалық мәдениетін дамыту, критериалды бағалау дағдыларын қалыптастыру және олардың қазіргі заманғы педагогикалық және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалануы және жекелеген мәселелер бойынша көмек көрсету болды.

Курстарды өткізу барысында келесі міндеттер шешілді:

- "Математика" пәні бойынша оқу бағдарламасын жаңарту мәнмәтінінде ҚР жалпы білім беретін мекемелерінде математикалық білім беру сапасын қамтамасыз етудегі проблемалар анықталды»;
- математика мұғалімдеріне жаңартылған білім беру мазмұнын оқу үдерісіне енгізуге және дайындауға көмек көрсетілді;;
- математика сабақтарында критериалды бағалау моделін әзірлеу бойынша әдістемелік ұсыныстар берілді;
- математика сабақтарында заманауи АКТ және қашықтықтан оқыту әдістерін қолдану бойынша ұсыныстар көрсетілді.

7 – кестеде курстар мазмұнының күнтізбелік-тақырыптық жоспары берілген.

Кесте 7 - Күнтізбелік-тақырыптық жоспар

№	Сабақ түрі және тақырып атауы	Тақырып бойынша оқыту мазмұны	Сағат саны	Оқу мерзімі
1	Мектеп оқулықтарын жасау мен жетілдірудің тұжырымдамалық мәселелері	Орта білім берудің математикасы бойынша қазіргі оқулықтың мәселелері. Жаңа буын мектеп оқулығының құрылымы туралы. Жаңартылған мазмұндағы оқулықтар құрылымына қойылатын талаптар. Қазақстан Республикасында оқу құралдарын дайындау, сараптау және басып шығару жөніндегі қызметті ұйымдастыру қағидаттары. Заманауи мектеп оқулығын сараптау.	14	1 апта
2	Математика сабақтарында критериалды бағалау	Бағалау мақсаты. Оқыту үшін бағалаудың маңыздылығы. Бағалау процесінің мәні. Оқу үшін бағалау. Критериалды бағалау. Қалыптастырушы бағалау. Қалыптастырушы бағалау техникасы. Өзін-өзі бағалау және өзара бірін-бірі бағалау. Кері байланыс. Жиынтық бағалау.	19	2 апта
3	Математика сабақтарындағы функционалдық сауаттылық	Функционалдық сауаттылықты қалыптастыру және бағалау әдістері мен принциптері. Функционалдық сауаттылықты қалыптастыру бойынша Математика сабақтарындағы жұмыс жүйесі. Стандартты емес және комбинаторлық есептерді шешу әдістері.	19	3 апта
4	Математиканы оқытудағы заманауи технологиялар	Білім берудегі заманауи ақпараттық технологиялар. Білім берудің ақпараттық технологиялары: білім берудің жаңа сапасына эволюция. Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар түсінігі. Білім беруде ақпараттық технологияларды пайдалану дағдылары. Білім беруде қолданылатын ақпараттық-коммуникативтік технологиялар (АКТ) құралдары. Әдістемелік тағайындау саласы бойынша АКТ құралдарын жіктеу. АКТ-ны қолдана отырып сабақтарды әзірлеу әдістемесі. Web-портфолио. Электрондық портфолионы практикада пайдалану мақсаты. Қашықтықтан оқыту технологиялары.	20	4 апта
Барлығы			72	

Курс тыңдаушылары үшін біз инновациялық бағыттағы математика мұғалімдерінің әдістемелік дайындығының жағдайын анықтау бойынша сауалнама жасадық. Курсқа 16 адам қатысты. Сонымен қатар, сауалнама "Математика"білім беру бағдарламасының магистранттары мен докторанттарының арасында жүргізілді. Оған мектептерде және колледждерде математиканы оқытуда тікелей тәжірибесі бар 15 магистрант, 14 докторант қатысты. Осылайша, сауалнамаға қатысқандардың жалпы саны 45 адамды құрайды.

Сауалнамаға қатысушылар ұсынылған сұрақтарға оң немесе теріс жауаптарды мүмкіндігінше адал беруі қажет болды. Сауалнаманың мақсаты математика мұғалімдерінің инновацияның іс-әрекетке, олардың қазіргі жағдайда оқыту процесіне қанағаттанушылығын анықтау болды.

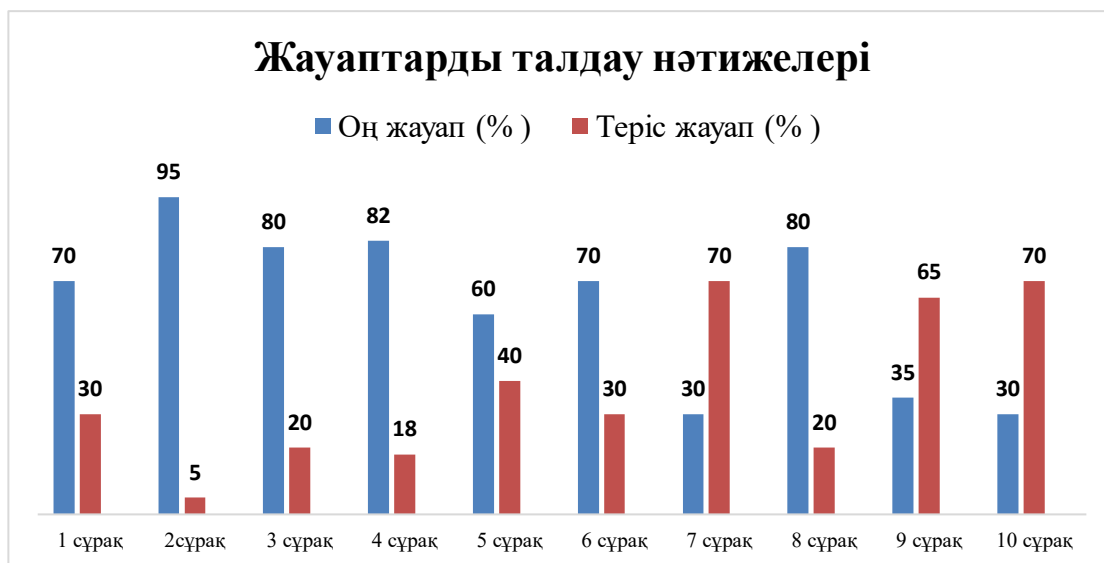
Зерттеу үшін жалпы орта білім беретін мектептер мен колледждердің математика пәні мұғалімдеріне, сондай-ақ "Математика"ББ магистранттары мен докторанттарына арналған 10 сұрақтан тұратын сауалнама ұсынылды.

Сауалнамадағы ұсынылған сұрақтардың жауаптарын талдау нәтижелері 8-кестеде келтірілген.

Кесте 8 - Сұрақтар және жауаптарды талдау нәтижелері

№	Сұрақтың мазмұны	Оң жауап (%)	Теріс жауап (%)
1	Сіз математика сабақтарында жаңартылған білім мазмұнын енгізуде қиындықтарға тап болдыңыз ба?	70% (32)	30% (13)
2	Сіздің ойыңызша, инновацияларды дамыту білім беру жүйесін дамытудың қажетті шарты болып табыла ма?	95% (43)	5% (2)
3	Математика мұғалімдерін әдістемелік даярлауды заманауи талаптарға сәйкес жетілдіру қажет пе?	80% (36)	20% (9)
4	Өткен тәжірибені жақсарту ғылыми жұмыс пен білім беру процесіне негізделуі мүмкін бе?	82% (37)	18% (8)
5	Сіздің әдістемелік қызметіңізді қалыптастыруға көмектескен ақпарат университетте оқыған оқу пәндерінде болды ма?	60% (27)	40% (18)
6	Сіз "инновация адамдардың өмірі мен тұрмысын жақсарту арқылы тікелей пайда әкеледі" деген пікірмен келісесіз бе»	70 %, (32)	30% (13)
7	Сіздің ұйымыңызда әдістемелік семинарлар ұйымдастырыла ма және сіз өзіңіздің педагогикалық қызметіңізді жетілдіру мақсатында оларға қатысасыз ба?	30% (13)	70% (32)
8	Сіз заманауи талаптарға сәйкес математика сабағын жоспарлауда қиындықтарға кезігесіз бе?	80 % (36)	20 % (9)
9	Математика сабақтарында оқытудың инновациялық тәсілдерін қолданасыз ба?	35% (16)	65% (29)
10	Сіз математика сабақтарында оқытудың инновациялық әдістерін дамытасыз ба?	30 % (13)	70 % (32)

14-суретте сауалнама нәтижелерінің диаграммасы көрсетілген.



Сурет 14 - Сауалнаманы талдау нәтижелері

Жоғарыда көрсетілген диаграмма сауалнамаға қатысушылар математика сабақтарында жаңартылған білім мазмұнын енгізуде қиындықтарға тап болғанын көрсетеді. Сонымен қатар, сауалнаманың кейбір қатысушылары, айтап айтқанда олардың 50% - дан астамы заманауи талаптарға сәйкес математика сабағының жоспарын әзірлеу және жасау кезінде қиындықтарға тап болатынын атап өткім келеді. Бұл қиындықтың пайда болуына әсер ететін себептердің бірі-пәндік салаға және орта мектептерде математиканы оқытудың ерекшелігіне қатысты әдістемелік семинарлар мен коучинг ұйымдастыру және өткізу емес. Дегенмен, сауалнамаға қатысушылар білім беру процесіне инновацияларды дамыту және енгізу білім беру жүйесін дамытудың қажетті шарты екендігімен және инновациялар адамдардың өмірі мен тұрмысын жақсартуға тікелей пайда әкелетіндігімен келіседі. Сауалнамаға қатысушылар ЖОО-да әдістемелік пәндерді оқу олардың педагогикалық практикасын қалыптастыруға және жақсартуға ықпал еткенін атап өтті.

Алматы облысы және Талдықорған қаласы жалпы орта білім беретін мектептердің математика пәні мұғалімдеріне, сондай-ақ колледж оқытушыларына өткізілген біліктілікті арттыру курстарының қорытындысы бойынша инновациялық бағыттағы жағдайда математика мұғалімдерін даярлауды жетілдіру бойынша әдістемелік ұсынымдар жасалды:

- білім алушылар эмпирикалық жолмен, зерттеумен, жеке және топтық жобалармен білім алуы қажет;
- математика мұғалімдері үшін педагогикалық тәжірибені тарату бойынша әдістемелік семинарлар, тренингтер және коучингтер өткізуді қарастыру қажет;
- математика пәнін оқытуда математикалық бағдарламаларды қолдану маңызды. Математикалық пәндерді оқыту процесінде келесі математикалық пакеттерді белсенді қолдануды бастау керек:

GeoGebra - зерттелетін объектілердің геометриялық салуларын орындаудың тамаша құралы болып табылады, олардың визуализациясы жазық фигуралардың аудандары мен денелер көлемін есептеу мәселелерін шешуді жеңілдетеді;

Wolfram Mathematica - мұғалімдер, студенттер және басқа пайдаланушылар үшін есептеулер жүргізудің негізгі ортасы;

Mathalive - бұл steam жаттығуларының үлкен базасы бар сайт;

Математикалық конструктор - құрастыруды, модельдеуді, динамикалық вариацияны, виртуалды экспериментті біріктіретін интерактивті математикалық модельдерді құруға арналған бағдарлама;

- ашық оқытуды жүзеге асыруға ықпал ететін, оқу процесін бақылау және басқару процестерін автоматтандыратын, оқушыларды ынталандыратын АКТ-ны белсенді енгізу қажет:

Kahoot - мазмұнды толтыру мүмкіндігі бар жарыстарға арналған бағдарлама.

SurveyMonkey-онлайн сауалнамалар мен сауалнамалар құру үшін тегін бағдарламалармен қамтамасыз етеді.

Блог жүргізу оқу процесінің икемділігін қамтамасыз етеді;

Мұғалімнің сайты;

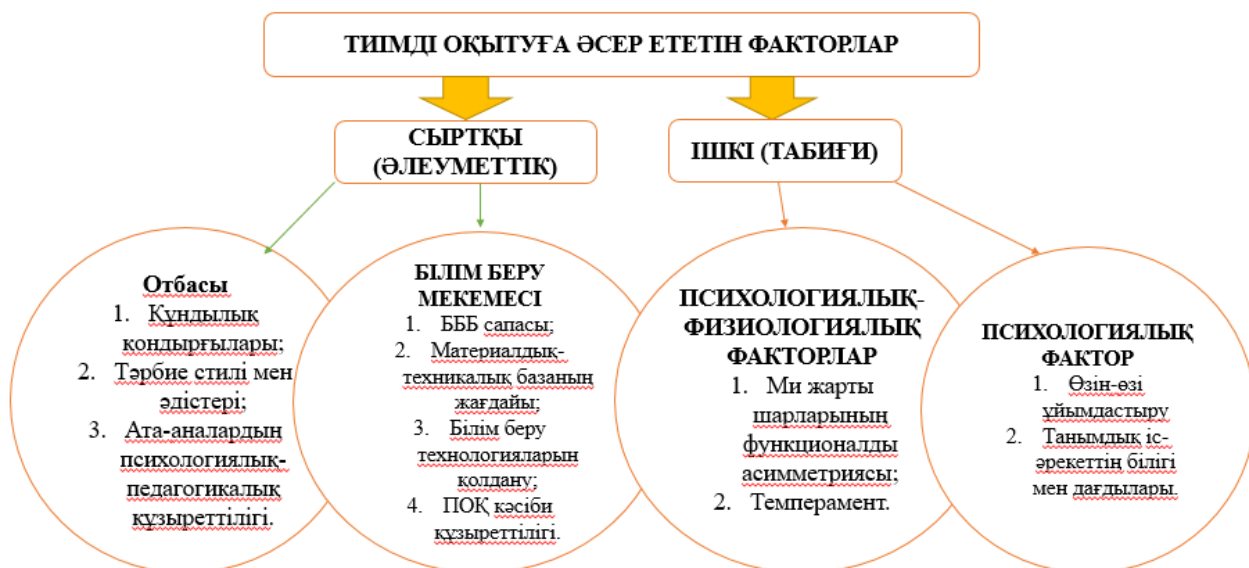
Quizlet - бұл студенттерге оқу құралдары мен ойындар арқылы ақпаратты білуге мүмкіндік беретін мобильді және желілік оқу бағдарламасы. Бұл қосымша студенттерге карточкалар мен түрлі ойындар мен тесттер арқылы білім береді.

Quizizz - бұл оқушылардың онлайн бағалау құралы, онда мұғалімдер сабақтың белгілі бір тақырыбы бойынша тест тапсырмаларын өздері жасай және өңдей алады [100,101,102].

Осылайша, жоғарыда келтірілген нәтижелер мен тұжырымдалған нұсқаулар бізді инновациялық бағыттағы математика мұғалімдерінің әдістемелік дайындығына өзгерістер енгізу үшін зерттеу жүргізу қажеттілігіне сендіреді.

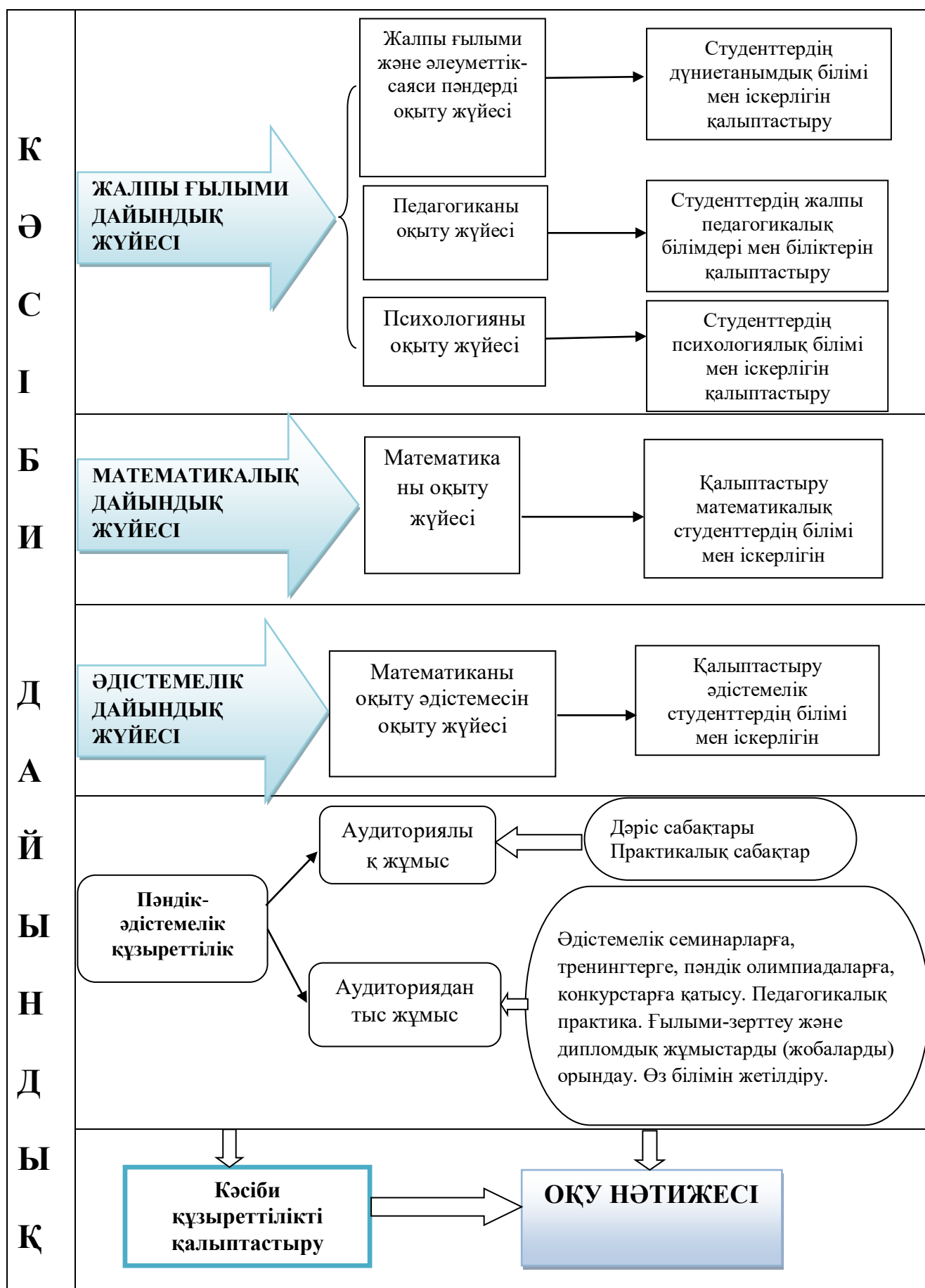
Математикалық білім өмірдің барлық салаларына математикалық әдістердің енуіне, сондай-ақ ойлаудың белгілі бір әмбебап қасиеттерін мақсатты қалыптастыруға байланысты қазіргі қоғамның қызметі мен дамуында жетекші рөл атқарады. Қазіргі уақытта оқу процесінің мақсаттарын, мазмұнын және ұйымдастырылуын қайта қарастыру ізгілендіру, интеграция, саралау, даралау, ізгілендіру, технологияландыру және т. б. қағидаттарының негізінде жүзеге асырылады.

Болашақ математика мұғалімдерін даярлауда инновациялық бағытты әдістемелік қамтамасыздандыру моделін әзірлеу кезінде тиімді оқытуға әсер ететін факторлар анықталды (15-сурет). Біз бұл факторларды шартты түрде ішкі (әлеуметтік) және сыртқы (табиғи) деп бөлдік.



Сурет 15 - Тиімді оқытуға әсер ететін факторлар

16 суретте болашақ математика мұғалімінің жүйелі-әдістемелік дайындығының моделі көрсетілген.



Сурет 16 - Болашақ математика мұғалімін жүйелі-әдістемелік даярлау моделі

Сонымен қатар, біздің зерттеуіміздің бірінші бөлімінде сипатталған әдебиеттерді талдау қазіргі уақытта жалпы білім беру жүйесінде – білім, білік және дағдылардан құзыреттілікке қарай бағдарлар өзгергенін көрсетті.

Болашақ математика мұғалімін жүйелі-әдістемелік даярлаудың ұсынылған моделі 16-суретте болашақ педагогтің кәсіби даярлығының қалыптасу нәтижесі жалпы ғылыми даярлық жүйесіне (жалпы ғылыми, әлеуметтік-саяси, психологиялық, педагогикалық пәндерді білу), математикалық даярлау жүйесіне (математикалық пәндерді білу) және әдістемелік даярлау жүйесіне (математиканы оқыту әдістемесін білу) жасалған кәсіби құзыреттіліктерге тікелей байланысты. Оқытудың нәтижесі болашақ мамандардың пәндік-әдістемелік құзыреттілігін қалыптастыруға және дамытуға бағытталған дұрыс ұйымдастырылған аудиториялық және аудиториядан тыс жұмыстардан тікелей көрінеді.

2.2 ЖОО-да математикалық пәндерді оқытуды жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру

ҚР жоғары білім берудің МЖМБС [43] сәйкес, оның ішінде "жаратылыстану-ғылыми пәндер бойынша мұғалімді даярлау" бағыты бойынша оқу процесін және студенттерді оқыту процесін ұйымдастыруды қамтамасыз ететін компоненттер бөлінген: оқу, оқу-әдістемелік, ақпараттық, бағдарламалық, материалдық-техникалық және т. б.

Диссертациялық зерттеуді жүргізу барысында "әдістемелік қамтамасыздандыру" терминінің мазмұнын – математикалық пәндерді оқыту процесі және осы қамтамасыздандырудың қолданыстағы жүйесін талдауды нақтылау мәселесі туындайды.

Егер біз "қамтамасыздандыру" деген жалпы ұғымды талдайтын болсақ, онда ол әдетте "шаралар мен құралдардың жиынтығы, әртүрлі процестердің қалыпты жүруіне ықпал ететін жағдайлар жасау, белгіленген жоспарларды, бағдарламаларды, жобаларды іске асыру, жүйенің және оның объектілерінің жұмыс істеу тұрақтылығын сақтау, заңдардың, нормативтік қатынастардың, байланыстардың бұзылуын болдырмау" деп түсініледі [103].

Бір жағынан, әдістемелік қамтамасыздандыру процесс ретінде, яғни әдістемелік құралдарды оқу процесінде жүзеге асыруға ұсыну ретінде анықталады. Екінші жағынан, ол оқу процесін ұйымдастыруға және бақылауға мүмкіндік беретін нормативтік құжаттар мен нұсқаулықтардың жиынтығы ретінде анықталады. Біздің диссертациялық зерттеуімізде біз математикалық пәндерді оқыту процесі туралы айтатын болсақ, онда әдістемелік қолдау дегеніміз студенттердің белгілі бір оқу мақсаттарына жетуге бағытталған Өзін-өзі оқыту және өзін-өзі дамыту қабілеттерін қалыптастыруға ықпал ететін оқу процесін ұйымдастыруға арналған құралдардың жеткілікті жиынтығы деп түсініледі.

Әдістемелік қамтамасыз ету жүйесіне қатысты әдістемелік әдебиеттерді талдау кезінде біз мақсат қою, жоспарлау немесе ұйымдастыру және математикалық пәндерді оқыту кезінде рефлексия жүргізу бойынша тапсырмаларды немесе әдістемелік ұсыныстарды таба алмадық.

Біз І.Жансүгіров атындағы ЖУ және ҚазҰҚПУ базасында математикалық пәндер оқытушылары арасында сауалнама жүргіздік, оған 27 адам қатысты. Сауалнаманың мақсаты математикалық пәндерді оқытудың білім беру-дамыту әлеуетін барынша толық іске асыру механизмы болуы мүмкін оқытушылардың кәсіби қызметіндегі қиындықтарын анықтау болды. Жалпыланған нәтижелер келесі 9-кестеде келтірілген.

Кесте 9 - Математикалық пәндер оқытушыларының қиындықтары

№	Қиындықтардың сипаты	%
1	Оқытудың дәстүрлі емес түрлерін әзірлеу және қолдану	50
2	Оқу қызметінің жекелеген түрлері бойынша әдістемелік нұсқаулар әзірлеу	30
3	Студенттердің танымдық қызығушылықтарын дамыту	50
4	Пән мазмұнының құрылымын және оның жеке тақырыптарын дайындау	45
5	Бағалау критерийлерін әзірлеу	60

Кестеде математикалық пәндер оқытушыларының педагогикалық профильдегі білімгермен жұмыс жасаудағы қиындықтары келтірілген. Айта кету керек, білімгерлерді оқыту барысында оқытушылар эмоционалды жағымды атмосфераны құруда және аудиторияда оқу процесінің кәсіби бағытын жүзеге асыруда қиындықтарға тап болмайды. Оқытушылардың пікірінше, математикалық пәндерді оқу кезінде білім беру әлеуетін жүзеге асыруға кедергі болатын негізгі себептер аудиториялық сағаттар санының жеткіліксіздігі және студенттердің математикалық дайындығының төмендігі болып табылады. Студенттердің дайындығы мен эрудициясының жеткіліксіздігінің себебі оқу құралдарында да, тікелей білім беру процесінде де білімді көрсетудің бірыңғай әдіснамасының болмауы болды.

Алынған нәтижелерді неғұрлым дәл нақтылау, сондай-ақ қосымша ақпарат жинау үшін біз оқу-әдістемелік құжаттарға, математикалық пәндер бойынша дәріс және практикалық сабақтарға талдау жасадық.

Қазақстан Республикасында университеттерге білім беру бағдарламаларын әзірлеу мен жүзеге асыруда айтарлықтай дербестік беріледі. Пәндерді ұтымды таңдау және белгілі бір курстардың мазмұнын мұқият зерттеу білім беру жобаларын жүзеге асыруда маңызды рөл атқарады. Осылайша, ұсынылған пәндер мен олардың мазмұны: халықаралық стандарттарға, оқу нәтижелеріне қол жеткізудің белгілі бір деңгейіне сәйкес келетін жеткілікті білім деңгейіне, қоғамның қажеттіліктеріне сәйкес келетін болашақ мамандардың кәсіби құзыреттерін қалыптастыруға кепілдік беруге міндетті.

М.А. Абдуалиева [104], Р. И. Кадирбаева [105], Д. Рахымбек [106], А. Р. Кабулова [107], А. Т. Исакова [108] және т. б. зерттеулер нәтижелері көрсеткендей, жоғары оқу орнында қоғамның жаһандық қажеттіліктері мен білім беру нәтижелері арасында: айтарлықтай сәйкессіздік қалыптасты уақыттың объективті талаптары мен білімнің жалпы төмен деңгейі кәсіби бағдар мен тұлғаның әртүрлі танымдық мүдделерді іске асырудағы қажеттілігі дамыған ғылымдарды ескере отырып заманауи әдістемелік пен архаикалық оқыту стилі.

"Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы" ҚР БҒМ 2011 жылғы 20 сәуірдегі № 152 бұйрығына енгізілген өзгерістерге сәйкес жоғары оқу орындары жұмыс оқу бағдарламаларының (силлабустардың) нысанын, құрылымын, әзірлеу және бекіту тәртібін дербес айқындайды. Осыған байланысты барлық оқу пәндері бойынша жұмыс оқу бағдарламаларын (силлабустарды) білім беру ұйымдары өз беттерінше әзірлейді [79].

Зерттеу барысында біз математикалық пәндер бойынша оқу жұмыс бағдарламаларына (силлабустарға) және олардың қазіргі заманғы талаптарға сәйкестігіне талдау жүргіздік.

Басқа пәндер сияқты математикалық пәндер бойынша оқу бағдарламалары і.Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университетінде (Талдықорған қ., Қазақстан) белгіленген талаптарға сәйкес жасалады.

Оқу пәнінің жұмыс бағдарламасына қойылатын талаптарға сәйкес келесі бөлімдердің болуы көзделеді:

1. Модульдік анықтамалық (негізгі мәліметтер, постреквизиттер, пререквизиттер, пәнге қысқаша сипаттама, мақсаттар мен міндеттер, Оқыту нәтижелері, қалыптастырылатын құзыреттер, цифрлық технологиялар және оқытудың инновациялық әдістері);

2. Бағалау саясаты (білім алушылардың оқу жетістіктерін дәстүрлі бағалау шкаласы мен ECTS-ке аудара отырып, оларды есепке алуды бағалаудың балдық-рейтингтік әріптік жүйесі, білімді жалпы бағалау, бағалау критерийлері);

3. Күнтізбелік тақырыптық жоспар (сабақ түрлері (дәрістер, практикалық сабақтар, Зертханалық сабақтар, СӨЖ) бойынша еңбек сыйымдылығын көрсете отырып, дәрістік / практикалық сабақтардың тақырыптары));

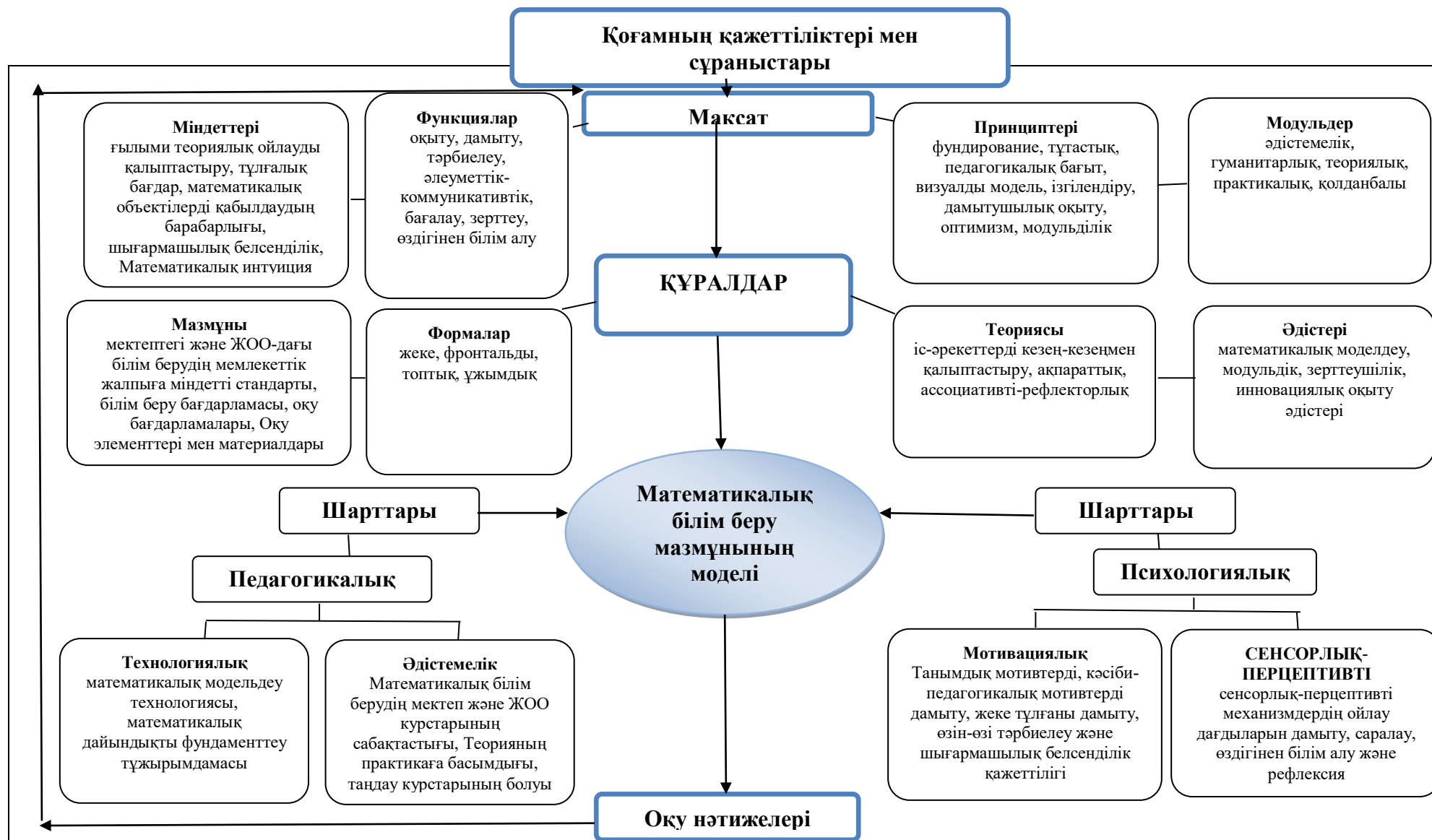
4. Оларды орындауға әдістемелік ұсынымдары бар білім алушының өзіндік жұмыс жоспары;

5. Пәнді оқу-әдістемелік қамтамасыз ету картасы (Негізгі және қосымша әдебиет, бағдарламалық және мультимедиялық сүйемелдеу);

Бағдарламаның бұл құрылымын университеттің оқу-әдістемелік бөлімі ұсынғандықтан, кафедра оқытушылары өздерінің практикалық жұмысында осы ұсыныстарды ұстанады [109].

Бағдарлама құрылымының бұл нұскасы университеттің оқу процесін жалпы үйлестіру үшін маңызды екенін атап өткен жөн, ол сізге қажетті нормативтік көрсеткіштерді салыстырмалы түрде оңай есептеуге мүмкіндік береді: мұғалімдердің білім беру жүктемесін, аудиториялық жұмыстың жалпы

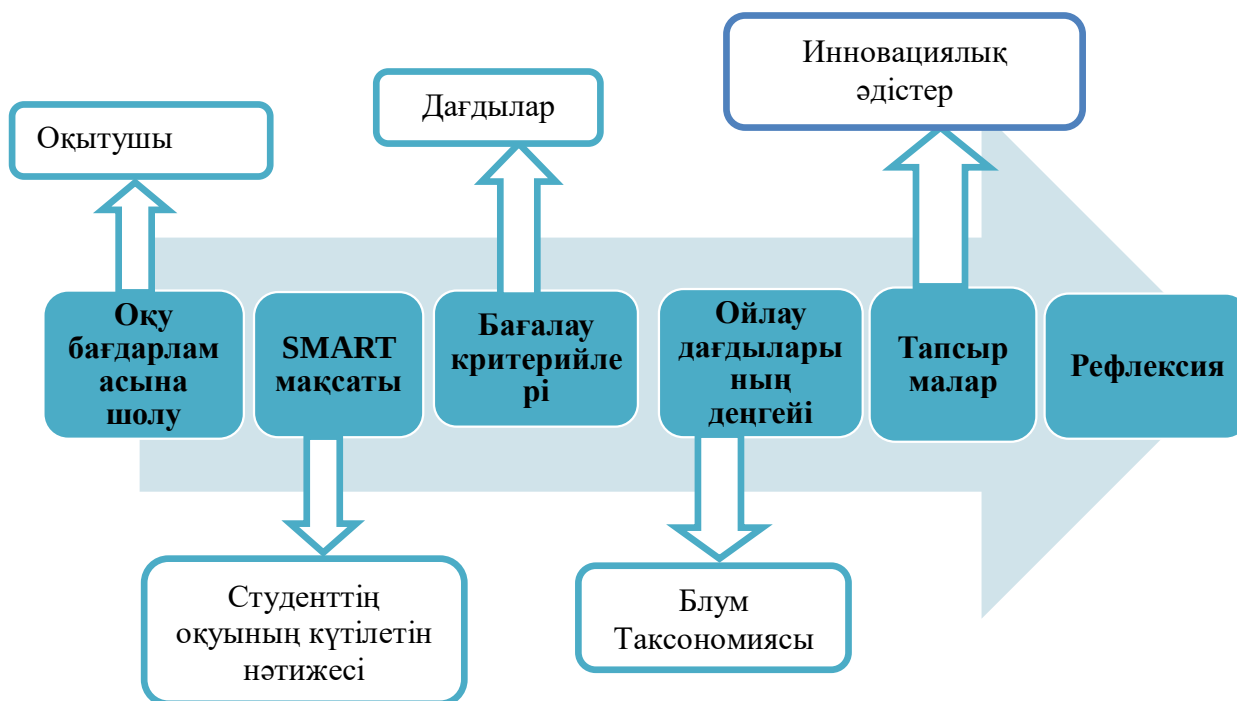
сағаттарын, оның өзіндік жұмыс көлеміне қатынасын және т.б., бірақ бағдарламаның осы нұсқадағы маңызды аспектілері жеткілікті түрде ашылмаған, біздің ойымызша, осы маңызды құжатқа ұйымдастырушылық, басқарушылық және білім беру талаптарын толық үйлестірімегендімен байланысты.



Сурет 17 - Педагогикалық жоғары оқу орнында математикалық пәндерді оқытудағы тұтас процесті жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру

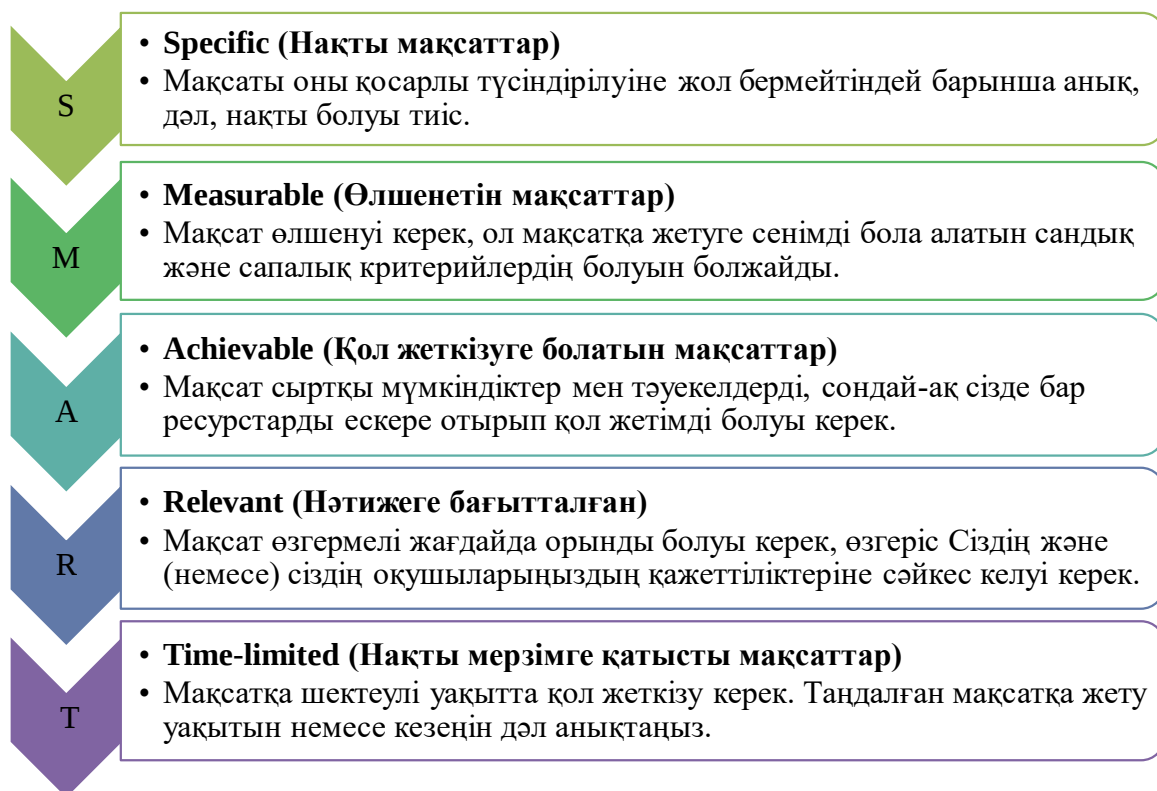
Осылайша, жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін қолдана отырып, оқу процесін жобалау арқылы оқытудың кепілдендірілген нәтижелерін алуға бағытталған және математикалық пәндерді педагогикалық университеттің студенттерін оқытуда қолданылуы мүмкін керек екенін атап өтуге болады.

Барлық сәтті оқу сабақтары жақсы жоспарлаудан басталады. Кез келген сабақ – оқу міндеттерін шешу үшін үлкен әлеуетке ие. Кез-келген заманауи сабақ тақырыптан емес, оқу мақсаттары мен күтілетін нәтижелерге негізделген. 18 суретте сабақты жоспарлаудың жалпы алгоритмі көрсетілген, ол оқытушы мен студенттердің іс-әрекетін дұрыс бөлуге ықпал етеді, оқытудың белгіленген нәтижелеріне қол жеткізуге негізделген.



Сурет 18 - Оқу сабағын жоспарлау алгоритмі

Сабақты жоспарлау кезінде мұғалім берілген алгоритмді ұстануы керек. Оқу бағдарламасын шолуда және онда көрсетілген тақырыптық жоспарлауда, мұғалім 19-суретте көрсетілген SMART өлшемдеріне сүйене отырып, әр сабаққа мақсат қоюы керек. Сабақтың SMART мақсаты оқушының күтілетін оқу нәтижесіне қаншалықты қол жеткізілетінін анықтайды.



Сурет 19 - SMART критерийлері

Мысал 1. "Алгебра және сандар теориясы" пәні бойынша "сызықтық теңдеулер жүйесі" тақырыбына SMART - мақсат құру: 12 оқу аптасының соңына қарай Крамер және Гаусс әдісімен сызықтық теңдеулер жүйесін шешу дағдыларын меңгеру.

Мысал 2. "Математиканы оқыту әдістемесі" пәні бойынша "Математиканы оқыту әдістемесінің пәні" тақырыбына SMART мақсат құру: екінші апта ішінде студент «Математиканы оқыту әдістемесі» пәнінің мазмұнын меңгеруі, өзінің кәсіби қызметінде қолдану үшін оның басқа ғылымдармен өзара байланысын анықтауы тиіс.

Мысал 3. "Lesson Study" тақырыбында "Оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" пәні бойынша SMART мақсат құру: сегізінші апта ішінде студенттерді "Lesson Study" әрекетінде зерттеу идеяларын қабылдауға, оның міндеттерін түсінуге, математика сабақтарында енгізу қабілеттеріне дайындау.

Сабақтың маңызды кезеңі-студенттердің сабақ барысында алған ББД анықтайтын оқытушы қалыптастырған бағалау критерийлері.

Бағалау критерийлері студенттердің өз жетістіктерін рефлексия мен бағалауды жүзеге асыруға бағытталған. Оқытушының студенттің оқу іс-әрекетінің нәтижелерін бағалау ғана емес, сонымен қатар студенттердің білім беру іс-әрекеті кезіндегі жетістіктерін өзін-өзі бағалау және белгілі бір пәнді игерудегі жаңа кәсіби міндеттерді шешуге қол жеткізу. Сондықтан бағалау критерийлерін оқытушы оқу сабағының басталуына дейін алдын-ала жасауы керек, онымен студент танысуы керек. Оқу сабақтарының түрлері бойынша пәнді бағалау өлшемшарттарын оқытушы жасайды және жұмыс оқу бағдарламасында (силлабус) жазылады. 10-кестеде "Математиканы оқыту

әдістемесі" пәні бойынша ағымдағы, аралық және қорытынды бақылауды бағалау критерийлерінің мысалы келтірілген. Бұл баллдық рейтинг жүйесінде студенттің оқу жұмысының түріне байланысты жинаған баллдардың минималды, оңтайлы және максималды мәні болып табылады.

Кесте 10 – Бағалау критерийлері

Бақылау түрі	Оқытудың қол жеткізілген нәтижелері және материалды игеру деңгейі бойынша бағалау		
	Максималды мәні	Оңтайлы мән	Ең төменгі мәні
1	2	3	4
Ағымдағы бақылау:	100	75	50
Дәріс:	40	30	20
- пәннің базалық мазмұнын да, оқулықтарда келтірілген қосымша мазмұнын да меңгереді;	10		5
- зерттелген материалды жинақтайды, жіктейді, жүйелейді, біріктіреді;	15	11	7,5
- мұғалімнің көмегімен талдау және синтез операцияларын қолдана отырып, маңызды белгілерді анықтайды, қорытынды жасайды, мәліметтерді түсіндіреді;	5	5	3
- өз пікірлерін, дәлелдерін, шешімдерін фактілермен жақсы растайды;	10	6	4,5
Практикалық / семинар / зертханалық / жеке сабақ:	60	45	30
- есептерді шешудің белгілі әдістері мен әдістерін біріктіру арқылы түсіндіреді немесе әрекет етеді;	15	11	7,5
- әр түрлі деңгейдегі оқу тапсырмаларын шешеді және оны дұрыс орындайды;	20	15	10
- арнайы пәндік және жалпы білім беретін зияткерлік біліктерді негізінен дербес немесе оқытушының шамалы көмегімен қолданады;	25	19	12,5

10 кестенің жалғасы

1	2	3	4
СӨЖ:	100	75	50
- нақты есептерді шешуде формулаларды, теоремаларды қолданады;	10	8	5
- тапсырмаларды шешудің дұрыс алгоритмін таңдайды және тапсырманы толығымен орындайды, ақпаратты сәтті шығарады, тапсырмаға сәйкес жүйелейді және өңдейді	15	11	8
- ойлау дербестігі;	20	15	10
- арнайы пәндік және жалпы білім беретін зияткерлік біліктерді өз бетінше қолданады;	25	19	12
- мәселені шешу әдісін, оның сенімділігін бағалайды;	30	22	15
Аралық бақылау:	100	75	50
бағдарламалық сұрақтар бойынша деңгейлік жазбаша тапсырмаларды орындау;	100	75	50
Қорытынды бақылау:	100	75	50
бағдарламалық сұрақтар бойынша деңгейлік тест тапсырмаларын орындау;	100	75	50

Жүргізілген сауалнама барысында Жоғары мектеп оқытушыларының бір қиындығы бағалау критерийлерін әзірлеу және студенттердің оқу қызметінің түрлері бойынша балл қою болды.

Біз 11 және 12-кестелерде студенттерге оқу іс-әрекетінің әртүрлі түрлері бойынша балл қою туралы бірнеше мысалдар келтіреміз.

Кесте 11 - Оқу сабағына балл қою критерийлері (А мысалы)

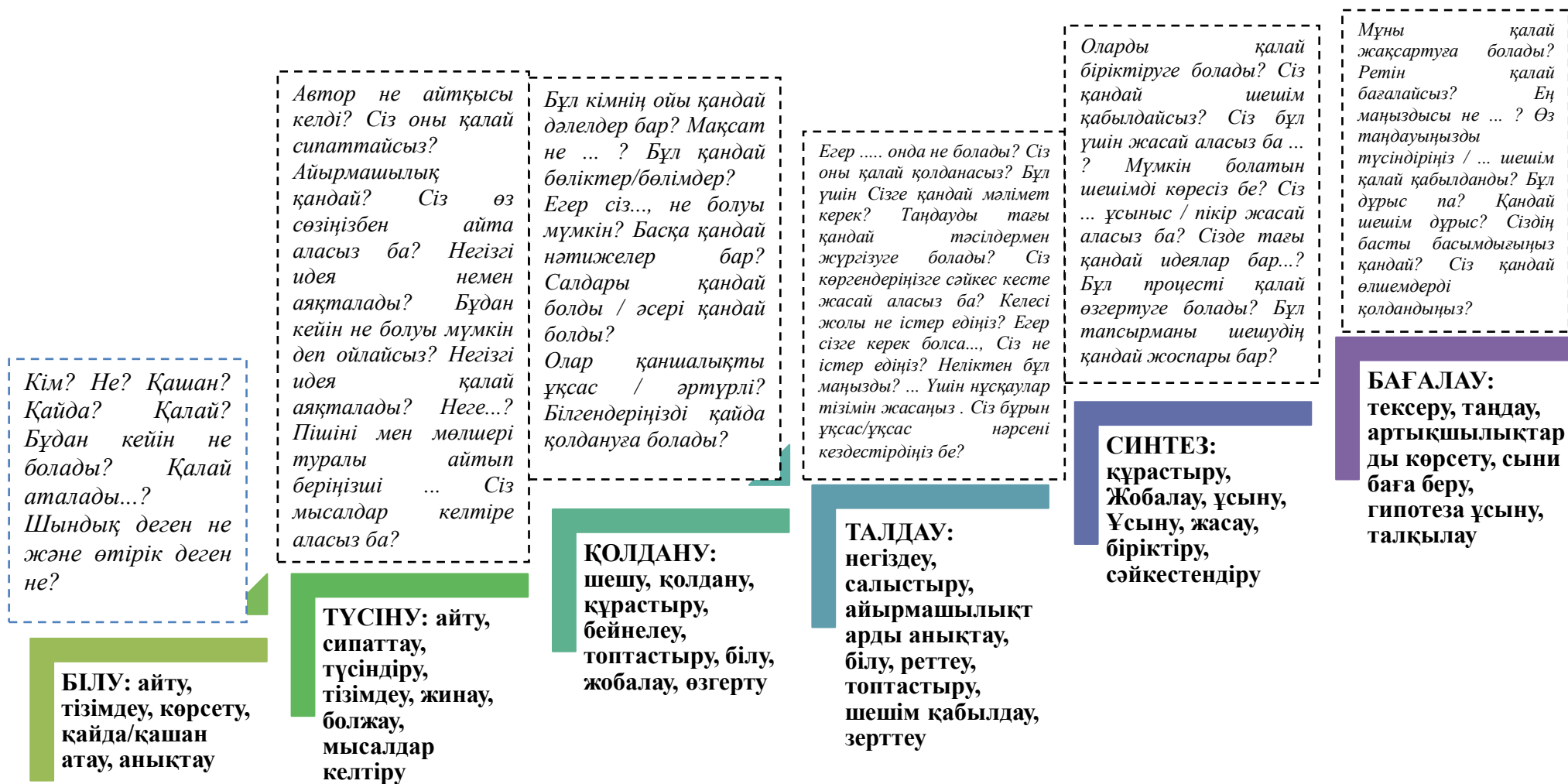
Теориялық материалды білу	Студенттердің өзіндік жұмысы	Тапсырмаларды орындау	Жауаптың дәлдігі	Белсенділік+ сабаққа қатысу	Жиыны
20	20	40	10	10	100

Кесте 12- Оқу сабағына балл қою критерийлері (В мысалы)

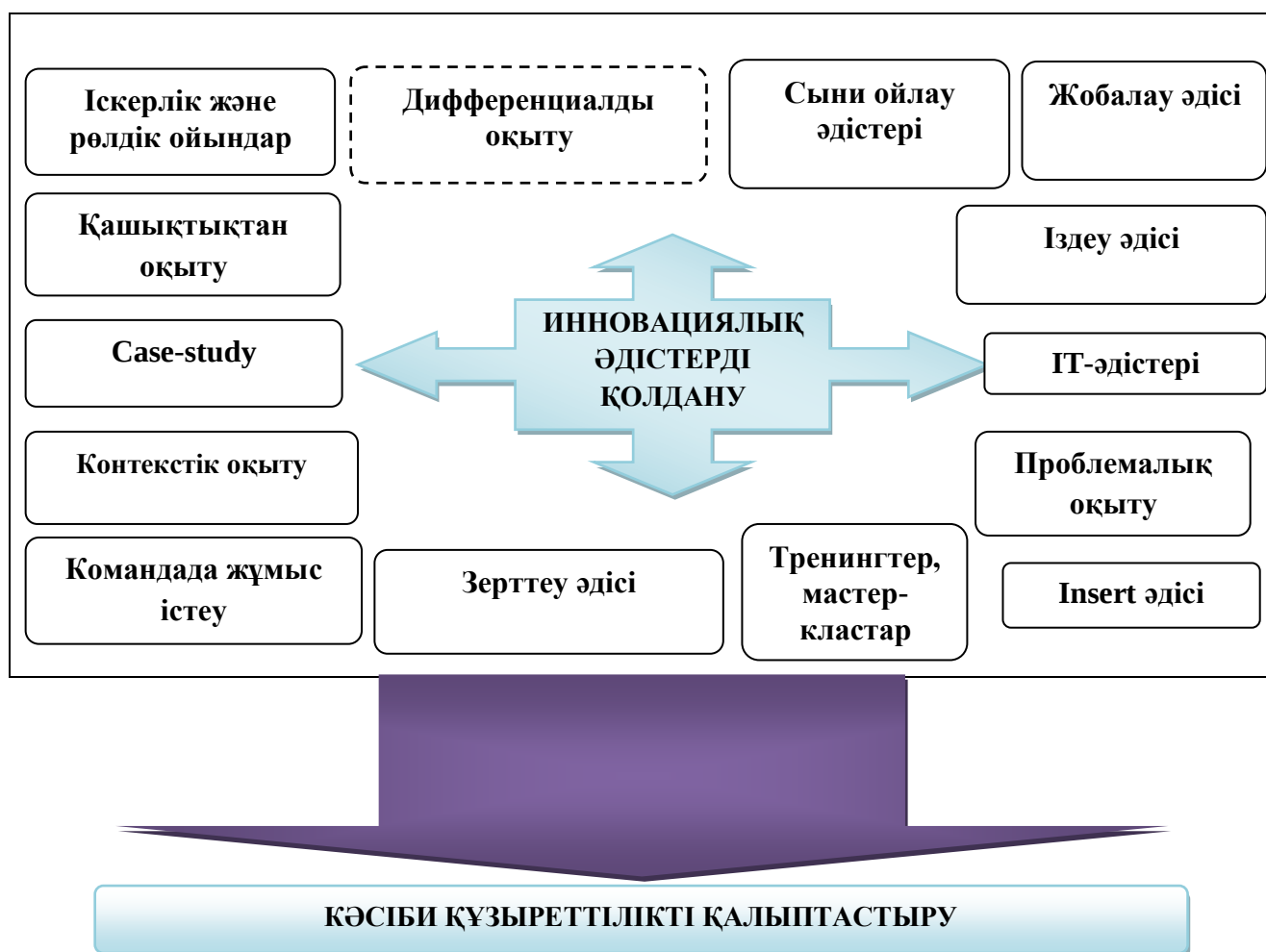
Өзін-өзі бағалау		Оқытушының бағасы			Қорытынды баға	
Белсенділігі (мақсат 15 балл)	Барлық тапсырмаларды орындау (мақсат 85 балл)	Сабаққа қатысу (мақсат 5 балл)	Дидактикалық материал (тапсырмалар) (мақсат 35 балл)	Студенттердің өзіндік жұмысы (қатысатынын) (мақсат 60 балл)	Самооценка (мақсат 100 балл)	Оқытушы (мақсат 100 балл)
15	85	5	35	60	100	100

Блум таксономиясы - 1956 жылы американдық психолог Бенджамин Блум ұсынған танымдық саладағы педагогикалық оқу мақсаттарының жіктелуі және ойлау дағдыларының алты деңгейін қамтиды: білім, түсіну, қолдану, талдау, синтез, бағалау.

- *Білім* - фактілерді, шарттарды, негізгі тұжырымдамалар мен жауаптарды көрсету арқылы алдыңғы материалды есте сақтауды растау.
- *Түсіну* - материалды өрнектің бір формасынан екіншісіне түрлендіру, материалды түсіндіру, құбылыстардың, оқиғалардың одан әрі барысы туралы болжам.
- *Қолдану*-әр түрлі нұскаларда жаңа білімді, әдістер мен ережелерді қолдану.
- *Талдау* дегеніміз - оның мәнін тиянақты зерттеу немесе ойлау үшін тұтас объектіні ұсақ компоненттерге бөлу процесі.
- *Синтез* - бұрын бөлшектенген ұғымдарды тұтасқа біріктіру процесі. Жаңа үлгідегі элементтерді әртүрлі тәсілдермен біріктіру немесе балама шешім ұсыну арқылы ақпаратты жүйелеу.
- *Бағалау* - белгілі бір критерийлер мен стандарттарға негізделген объектінің артықшылықтарын, кемшіліктерін, құндылығын, маңыздылығын және басқа да сипаттамаларын анықтау процесі [110,111,112,127].



Сурет 20 - Ойлау дағдыларының деңгейлері



Сурет 21 - Оқытудың инновациялық әдістерін қолдануға бағытталған оқыту стратегиясы

Әр түрлі оқу пәндерінде барлық студенттердің материалды жақсы түсініп дұрыс өнімді қабылдауын қалай қамтамасыз ету мәселесі бар. Тапсырма күрделене түседі, өйткені студенттер қабылдаудың әртүрлі жеке психологиялық ерекшеліктеріне ие.

Адамның сезім мүшелері сыртқы тітіркендіруді әр түрлі дәреже қабылдайды, адамдардың басым көпшілігінде көру органдары өте сезімтал; байланыс арналарының рецепторлардан орталық жүйке жүйесіне өту қабілеті әртүрлі: оптикалық байланыс арнасы – $1,6 \times 10^6$ бит/сек; акустикалық – $0,32 \times 10^6$ бит/сек; тактильді – $0,13 \times 10^6$ бит/сек. Бұл көру органдары миға 5 есе көп ақпаратты "өткізіп жібереді" дегенді білдіреді. Есту мүшелеріне қарағанда және тактильді мүшелерден 13 есе көп; көру мүшелерінен миға түсетін ақпарат (оптикалық арна арқылы) айтарлықтай кодтауды қажет етпейді, ол адамның жадында оңай, тез және берік сақталады [113].

Психологтардың, психолінгвистердің, Л.Б. Зильберман, В. Л. Маришук, А. Ф. Шикун, А. А. Плигин, И. Л. Садовская сияқты педагогтардың зерттеулері барлық қабылдау жүйелерін бір уақытта қосқанда ақпаратты қабылдау мен түсінудің жоғары дәрежесін атап өтеді: көру, есту, кинестетикалық, яғни.

қабылдау жүйесі кеңейтеді. Адамдарда жеке қабылдау жүйелері біркелкі дамымаған: бір немесе екі жүйенің дамуы басым болуы мүмкін. Бұл тарихи өмірлік тәжірибеге, географиялық ортаның ерекшеліктеріне, организмнің анатомиялық-физиологиялық дамуына, оқыту мен тәрбиелеу ерекшеліктеріне байланысты [114,130].

Әр адамда барлық репрезентативтік жүйелердің қабілеттері дамыған. Бірақ сіз "жетекші", яғни студент басқа репрезентативтік жүйелерге қарағанда жиі "қолданатын" нәрсеге назар аударуыңыз керек. Адам таңдаған репрезентативтік жүйе-бұл әлем туралы ақпаратты жиі қабылдайтын жүйе.

Жетекші репрезентативтік жүйені анықтаудың көптеген әдістері бар. Адамды бақылау және байланыс процесінде қолданылатын предикаттарға назар аудару, көздің қимылын талдау, қол қимылдары, дауыс интонациясы және БИАС тесті сияқты.

Репрезентативтік жүйелерді анықтау әдістерінің бірі – 1982 жылы сипатталған БИАС-тест (Льюис (Lewis B. A.), Пуцелик (Pucelik F.)) (А қосымшасын қараңыз) [115].

I. Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің жаратылыстану факультетінде БИАС – тест көмегімен "Математика" мамандығы студенттерінің репрезентативтік жүйелерін анықтау жүргізілді. Зерттеуге "Математика"мамандығының 1,2,3 курс студенттері қатысты.

Респонденттердің саны 60 адам.

Жасы: 18-22 жас.

Аудиалдар - бұл әлемді негізінен дыбыстар арқылы қабылдайтын адамдар. Олар сіздің айтқандарыңызға емес, сіздің қалай айтыныңызға: дауыс биіктігіне, тембрге, қарқынға, интонацияға назар аударады.

Визуалдар - олар ойлаған кезде, олардың санасында суреттер салады, оларда керемет визуалды көру жады бар.

Дигиталдар - оларда ақпаратты қабылдау негізінен сандар, белгілер, логикалық дәлелдер көмегімен логикалық түсіну арқылы жүреді.

Кинестетиктер - ақпараттың көп бөлігін басқа сезімдер (иіс, жанасу және т.б.) және қозғалыстар арқылы қабылдайтын адамдар.

Зерттеу студенттердің жетекші репрезентативтік жүйесін анықтауға мүмкіндік берді. Тест нәтижелері 22-суретте көрсетілген.



Сурет 22 - Студенттердің репрезентативтік жүйесі

Диаграммадан "Математика" мамандығы бойынша оқитын студенттердің визуалды және дигитальды екі модальділігі шамамен бірдей дамығанын көруге болады. Олар көрнекі арна арқылы ақпаратты суреттермен, бейнелермен, логикалық түсініктермен, белгілерді бөлектеу және т. б. арқылы қабылдаумен сипатталады.

Студенттердің ақпаратты қабылдау және өңдеу тәсілдерін зерттеу оқу материалын қабылдау мен игерудің максималды тиімділігіне қол жеткізу үшін оқу іс-әрекетін жоспарлау процесінде студентке жеке көзқарас қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Жетекші репрезентативтік жүйенің диагностикалық нәтижелерін пайдалану перспективалары оқу процесінің тиімділігін арттыру үшін маңызды.

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, біз студенттердің физикалық және психикалық денсаулығын сақтайтын сабақтың стресстік жағдайын азайту арқылы әр оқушының табиғатына сәйкес білім бере аламыз. Студенттердің іс-әрекеттерін табысты іске асыруды жоспарлай отырып, біз олардың қандай өз ресурстарын пайдалана алатынын түсінуге тырысамыз.

Ақпараттық қоғам педагогикалық профиль маманынан білімнің үлкен көлемін ғана емес, сонымен қатар оларды стандартты емес жағдайда қолдана білуді және проблемаларды шешуге шығармашылық көзқарасты талап етеді. Сондықтан оқытушылар біздің студенттерге өзгермелі және жаңа жағдайларға бейімделуді үйренуге көмектесуі керек [116,117, 118].

Өз жұмысында мұғалім белгілі бір тақырып бойынша тапсырмаларды таңдамас бұрын, осы топ студенттерінің жеке типологиялық ерекшеліктерін мұқият оқып шығуы керек, мысалы, келесі зерттеу кестесін ұстану керек (13-кестені қараңыз).

Кесте 13 - Студенттердің жеке-типологиялық ерекшеліктері

Студенттің тегі, аты, ікесінің аты	Жасы	Жетекші репрезента тивтік жүйе	Басым жарты шар	Жетекші қол
	топ			
Осипова Е.В.	19	A + K	сол жақ	Оң жақ
	MP211	A – аудиал B – визуал K – кинест.	сол / оң	сол / оң

Біз студенттердің өкілдік жүйесінің әр түріне егжей-тегжейлі тоқталамыз және "Математикалық талдау" пәнін оқу кезінде ұсынылатын тапсырмалардың түрлерін сипаттаймыз.

Визуал. Тыныш, ойлы, адамдармен қарым-қатынас жасау қиын, достары жоқ, мойынсұнғыш, оңай және сәтті оқиды, дизайнерді, теледидарды, компьютерді жақсы көреді, жануарларға немқұрайды қарайды, бірақ ол таңдана алады, серуендеуді ұнатпайды, тамақ пен киімді жақсы көреді, спектакльдер қатты әсер қалдырады, бірақ олар туралы аз айтады. стресс кезінде ол өзінен-өзі тұйықталады, өз сөзінде негізінен көру қабілетімен байланысты сөздерді қолданады.

Көбінесе визуал студенттер үзіліс кезінде аудиторияда қалады немесе дәлізге шығуды жөн көреді, онда олар басқа студенттерді бақылайды немесе қабырғалардағы ақпаратты қарастырады.

Егер ол мұғалімнің оқу материалын, геометриялық объектілерді визуалды қабылдауса, егер ол графикалармен, кестелермен, сызбаларды, иллюстрацияларды, фотосуреттерды, оқу фильмдерімен немесе компьютерлік презентациялармен бір уақытта көретін болса, оқу материалын, геометриялық нысандарды көрнекі қабылдау нәтижелі болады.

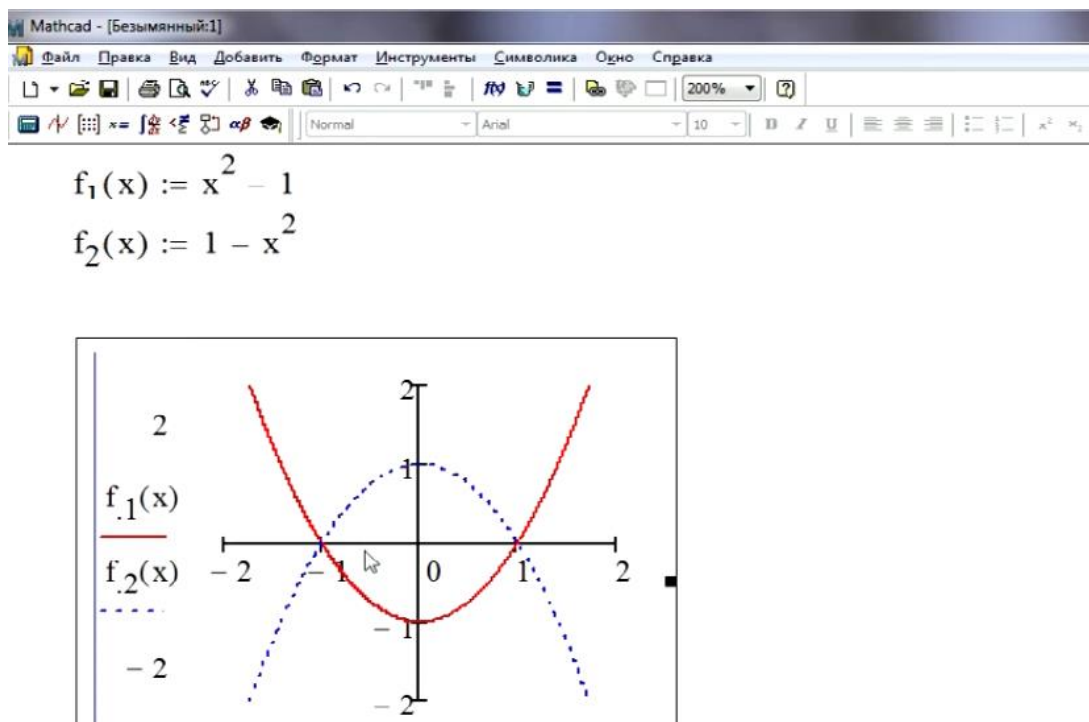
Визуал студенттерде бейнелі ойлаулары жақсы дамыған, олар схемалар мен модельдермен жақсы жұмыс істейді. Компьютерлік технологияны қолдану мұғалімнің осындай студенттерге жаңа материалды түсіндіруінің сәттілігін қамтамасыз етеді. Дидактикалық үлестірімнің болуы өте маңызды, және оның дизайнының эстетикасы визуалдар үшін маңызды рөл атқарады.

Визуалдарға ұсынылатын жұмыс түрлері:

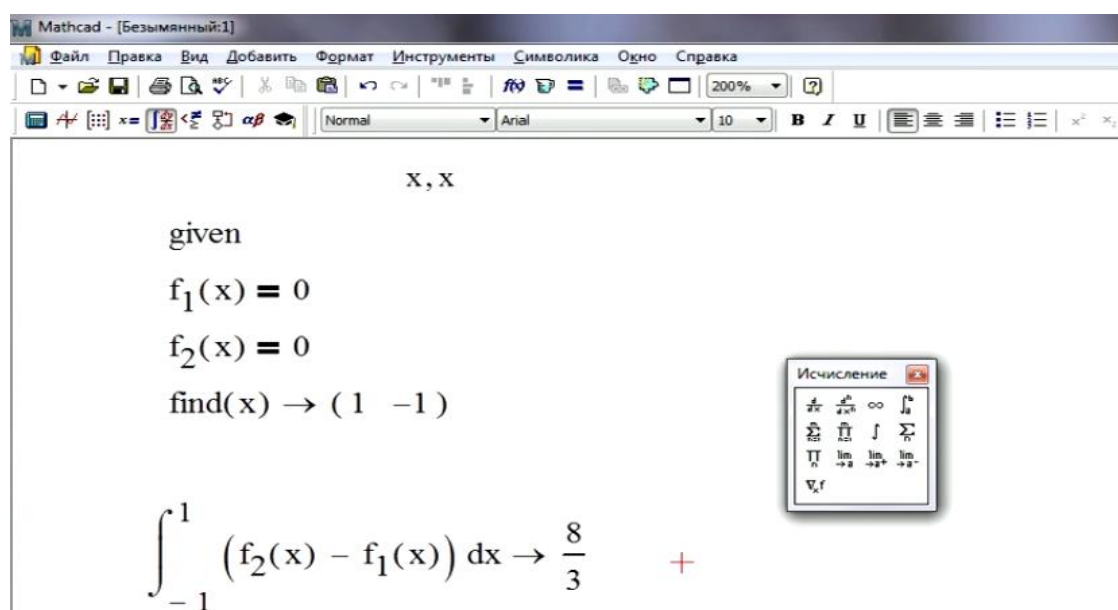
Жазбалар түріндегі тапсырмалар, жарқын, әдемі, түрлі-түсті карточкалар, оқулықтан, дәптерден бір нәрсе табу, қарастыру, қорытынды жасау, компьютерлік бағдарламалармен жұмыс жасау, проектор, компьютер көмегімен сұрақтарға жауап жазу.

Мысал 4. Графиктері қиылысатын $f_1(x) = x^2 - 1$ және $f_2(x) = 1 - x^2$ теңдеулерімен функциялар берілген [119]. Mathcad көмегімен алынған фигураның ауырлық центрін және қисықтармен шектелген фигураның ауданын табыңыздар.

23-25 суреттерде MathCad бағдарламасының көмегімен есептің шешімі көрсетілген.



Сурет 23 - MathCad көмегімен берілген теңдеулер функциясының графигін салу



Сурет 24- MathCad бағдарламасының көмегімен фигураның ауданын есептеу

$$X_c := \frac{\int_{-1}^1 x \cdot (f_2(x) - f_1(x)) dx}{\int_{-1}^1 (f_2(x) - f_1(x)) dx} = 0$$

$$a := \int_{-1}^1 (f_2(x) - f_1(x)) dx + \int_{-1}^1 (f_2(x) - f_1(x)) dx$$

$$Y_c := \frac{\int_{-1}^1 (f_2(x)^2 - f_1(x)^2) dx}{a} = 0$$

Сурет 25 - Mathcad көмегімен ауырлық центрін есептеу

Аудиал. Ол тоқтамай сөйлейді, балалармен және ересектермен оңай қарым-қатынас жасайды, оқыған немесе айтқан кезде тыңдағанды ұнатады, жазғанда әріптерді әрең есіне алады, түрлі-түсті көріністерді ұнатпайды, күйзелісті бастан кешіргенде айқайға басады, зейінің тұрақтандыра алмайды, барлық болжамдарға бейім, есту қабылдауымен байланысты сөздерді қолданады.

Аудиал студенттер үзілісті сөйлесу және шулап қалу үшін пайдаланады. Мұндай студенттер оқу материалын жақсы қабылдайды, оны тыңдайды, жаңа материалды экспрессивті дауыспен, интонациямен түсіндіріп, маңызды ойларды бөліп көрсеткенді жөн санайды. Сабақтарда аудиалдар үшін дыбыстық сүйемелдеу және диалог қажет, оларға өз әрекеттерін айтуға тыйым салмаңыз.

Аудиалдаға ұсынылатын жұмыс түрлері:

Мүғалімге тапсырманы дауыстап оқып қандай да есеп құрастырып, осы есеті шешу алгоритмін түсіндіріңіз, математикалық диктант кезінде тақтаға шығарыңыз, негізгі ойларды жазыңыз және оларды негіздеңіз, фактілер мен құбылыстарды талдау, фактілер мен құбылыстарды салыстырыңыз.

Мысал 5. Анықталмаған интегралды есептеңіз $\int x^2 \arcsin x dx$ [119, б. 45].

Шешім: анықталмаған интегралды шешкен кезде біз бөлімшелеп интегралдау әдісін қолданамыз:

$$\int x^2 \arcsin x dx = \left| \begin{array}{l} u = \arcsin x, \quad x^2 dx = dv \Rightarrow du = \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}, \\ v = \int x^2 dx = \frac{x^3}{3} \end{array} \right|$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{x^3}{3} \arcsin x - \int \frac{x^3}{3} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \\
&= \left| \int \frac{x^3}{3} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{3} \int \frac{(1-t^2)(-t)dt}{t} = -\frac{1}{3} \int (1-t^2)dt = -\frac{1}{3} \left(t - \frac{t^3}{3} \right) \right| = \\
&= \frac{x^3}{3} \arcsin x + \frac{1}{3} (1-x^2) + \frac{1}{9} \sqrt{(1-x^2)^3} + C
\end{aligned}$$

Мысал 6. Анықталған интегралды есептеңіз $\int_0^{\ln 2} e^x \sqrt{e^x - 1} dx$ [119, б. 46].

Шешім: айнымалыны алмастыру әдісін қолданамыз. $t = \sqrt{e^x - 1}$ болсын. Содан кейін $t^2 = e^x - 1$, $2tdt = e^x dx$ және $dx = \frac{2tdt}{t^2 - 1}$. t айнымалысы бойынша интегралдау шегін табамыз: егер $x=0$ болса, онда $t = \sqrt{e^0 - 1} = 0$, егер $x=\ln 2$ болса, онда $t = \sqrt{e^{\ln 2} - 1} = 1$. Ізделінді интегралдық түрі мынадай болады:

$$\int_0^{\ln 2} e^x \sqrt{e^x - 1} dx = \int_0^1 (t^2 - 1)t \frac{2t}{t^2 - 1} dt = 2 \int_0^1 t^2 dt = \frac{2}{3} t^3 \Big|_0^1 = \frac{2}{3}$$

Кинестетик. Өте мобильді, бастысы – іспен айналысу, өздігімен жұмысқа өте бейім және талантты, бәрін ұстап көреді, иістерді жақсы қабылдайды, таңдаушылығы өте жоғары, сөйлеу кезінде сезім мен қимылдарды сипаттайтын сөздерді қолданады.

Кинестетиктер үшін жаттығулар орындауға өзгерістер қажет. Мұндай студенттерде оқу материалын қабылдаудың негізгі тәсілі-бұл жаңа нәрсені түсіну үшін қозғалыс, олар әрекетті қолдарымен қайталау керек. Егер бұл анықтамалық ақпарат болса, онда кинестетиканы есте сақтау үшін оны өз қолыңызбен жазу керек.

Кинестетиктерге ұсынылатын жұмыс түрлері:

Фишкалар ауыстыруға, сурет салуға, модельдеуге, заттарды қайта есептеуге, зерттеуге, шешудің бірнеше тәсілдерін табуға, оларды орындау туралы нақты нұсқаулары бар тапсырмаларды табуға бағытталған тапсырмалар, тапсырма – зерттелетін ұғымға анықтама беру, заңды немесе оның салдарын тұжырымдау, болжамдарын ұсыну. Олар тест тапсырмаларын орындау кезінде ең табыстылар.

Мысал 7. Интегралды есептеу: $\int \cos 3x dx$

- A) $\frac{1}{3} \sin 3x + C$
- B) $-\frac{1}{3} \sin 3x + C$
- C) $\frac{1}{3} \cos 3x - C$
- D) $\sin 3x + C$
- E) $\frac{1}{3} \cos 3x + C$

Мысал 8. Интегралды есептеу: $\int (2x - 7)^9 dx$

- A) $\frac{1}{10} (2x - 7)^{10} + c$

- B) $\frac{1}{20}(2x + 7)^{10} + c$
- C) $\frac{1}{20}(2x - 7)^{10} + c$
- D) $\frac{1}{20}(2x - 7)^9 + c$
- E) $\frac{1}{20}(2x - 7)^{10}$

Мысал 9. Анықталған интегралды есептеңіз: $\int_1^9 3\sqrt{x} dx$.

- A) 5
- B) 13
- C) 71
- D) 3
- E) 52

Ақпаратты қабылдаудың басым арнасын ескере отырып, математикалық пәндерді оқыту студенттің сәтсіздіктен, тапсырмадан қорқуына жол бермейді, өйткені ол жұмысты жеке орындауға, ұсынылған тапсырманы өзінің қабылдау түріне сәйкес келетін қатынастар аясында өзінің "тіліне" аударуға мүмкіндігі бар [120,121,122,123,124, 125].

Осылайша құрылған білім беру процесі математикалық пәндерді игеруге, студентті ойлауға үйретуге, оның субъективті тәжірибесіне сүйене отырып, түйсігі, қиялы, кеңістіктік көріністерін дамытуға ғана емес, сонымен қатар болашақ мамандар ретінде кәсіби құзыреттіліктерін дамытуда маңызды рөл атқаратын ынтымақтастық, бірлесіп ойлау, атмосферасын құруға мүмкіндік береді деп санаймыз.

Рефлексия (латынша reflexio-артқа айналдыру) - субъектінің назарын өзіне, атап айтқанда, оларды қайта ойластыру мақсатында өзінің белсенділігіне аудару [112, б. 145, 126].

Философияда рефлексия әдетте келесідей түсіндіріледі:

1. Өзіне назар аударуап ақыл-ой мен ойлау қабілеті.
2. Жаңа білім алу үшін білімді талдау.
3. Ақыл мен жанының жай күйін өзбетінше бақылау.

Педагогикада рефлексия сабақтың кезеңі ретінде қарастырылады, онда сабақ барысында алынған білім сыни тұрғыдан талданады, қолда бар біліммен салыстырылады және өз түсінігінде құрылады.

Жоғары педагогикалық университетте математикалық пәндерді оқыту процесін жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделі болашақ маманның математикалық білім берудің дидактикалық моделін құруға мүмкіндік береді (17-сурет). Құрылымдық блоктарды мазмұндық толықтыру түрлі бағыттағы (зерттеу, қолданбалы, кәсіптік-бағдарланған және т.б.) қойылған міндеттер блогынан бастап оқыту нәтижесіне әсер ететін алға қойылған шарттарға (психологиялық, педагогикалық) дейін іргелі фундированияның жобалау мүмкіндігін көрсетеді. Дидактикалық жүйені фундированиялық жобалаудың ерекшелігі - бір-бірімен тығыз әрекеттесетін блоктарын егжей-тегжейлі зерттеу және ұсыну. Сонымен қатар, ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесін жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін енгізу байланысты

тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың нәтижелері кәсіби дайындық саласында да, кәсіби маңызды қасиеттерді дамытуда да инновациялардың жоғары тиімділігін көрсетті.

2.3 Арнайы курстар болашақ математика мұғалімдерін кәсіби даярлауды жетілдіру құралы ретінде

Болашақ математика мұғалімін кәсіби даярлаудың маңызды бағыты - кәсіби міндеттері шешу процесінде алынған білімді қолданумен байланысты дағдыларды игеру. Бұл дағдыларды қалыптастыруда университетте оқытылатын жеке әдістемелік және математикалық пәндердің әрқайсысы белгілі бір дәрежеде ықпал етеді. Бірақ бұл параграфта болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби дайындығын жетілдіруге бағытталған екі пән туралы айтылады: "Оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" және "Ізге түзу элементар геометриясы" пәні.

"Оқыту мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" пәнінің негізгі мәні жаңартылған білім беру мазмұны аясында қоғамның қазіргі даму кезеңіндегі әлеуметтік тапсырысына байланысты жалпы білім беретін мектептің болашақ математика мұғалімін кәсіби даярлаудың сапалы деңгейін қамтамасыз ету болып табылады.

Пәннің тақырыптық мазмұны білім алушыларда функционалдық сауаттылықты дамыту бойынша ЮНЕСКО және ЭЫДҰ ұсынымдарының негізгі қағидаттарына сәйкес әзірленді және оқыту мен оқытудағы жаңа тәсілдермен өзара байланыста оларды мектеп практикасында табысты пайдалануға, математика сабақтарында оқушылардың сыни ойлауын дамытуға, оқыту мен оқытуда АКТ-ны пайдалануға, қабілеті жоғары және дарынды оқушыларды оқытуға, оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес оқыту мен оқытуға ықпал ететін бірқатар әдістемелік сипаттардан тұрады.

Пәнді оқытудың мақсаты студенттерді өз бетінше оқу, өзін-өзі реттеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін математиканы оқыту процесін ұйымдастыруға біліммен және практикалық дайындықпен қамтамасыз ету; олардың ақпараттық технологиялар саласында құзыретті, әртүрлі аудиторияларда сындарлы диалогқа, қазіргі әлемде табысты жұмыс істеуге қабілетті белсенді азаматтар мен мамандарға айналуы болып табылады.

Курстың міндеттері:

- математиканы оқыту процесінде әдістемелік білім мен дағдылардың көлемін алу;
- деңгейлік бағдарламалардың жеті модулі контекстінде оқыту процесін ұйымдастыру білімдері, біліктері мен дағдыларын қамтитын пәндік құзыреттілікті қалыптастыру;
- кәсіби қызмет үшін қажетті интеграцияланған құзыреттіліктерді қалыптастыруға ықпал ету;

-оқушылардың білімді меңгеру процесі мен нәтижелерін зерттеу үшін қажетті қарапайым біліктерді меңгерту.

Осы курсты оқығаннан кейін студент:

- математиканы оқу мен оқытудың объектісі, пәні, міндеттері мен әдістері туралы, сондай-ақ оқушыларды оқыту теориясы мен практикасының тенденциялары даму бағыттары туралы түсінікке ие болуы;
- оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдерді құрайтын іс-әрекет тәсілдері мен негізгі ұғымдарының мазмұнын білуі;
- оқыту мақсатын анықтау, мазмұнын іріктеу және оқытудың жалпы заңдылықтарын анықтау үшін оқу бағдарламаларын, оқулықтарды, әдістемелік құралдарды талдай білуі; математиканың қазіргі заманғы сабақтарын жоспарлау, оларды жүргізу және талдау;
- бірлескен топтық жұмысты, талқылауды, презентацияны және жеке зерттеуді болжайтын сыныптағы жұмыс тәсілдерін модельдей отырып, белсенді оқытуды жобалау.
- жаңартылған білім беру мазмұнының, инклюзивті білім берудің, шағын жинақталған мектептерде математиканы оқытуды ұйымдастырудың ерекшеліктерін бағалау, оқушылардың күтілетін нәтижелерін критериалды бағалау технологиясын пайдалану, болашақ кәсіби қызметінде жаңартылған білім беру мазмұнының стратегиясын қолдану.

Студент мектептегі оқу пәндерінің нақты мәселелерін зерттеуде оқушылардың іс-әрекетін басқаруға мүмкіндік беретін әдістемелік тәсілдерді үйренеді, сонымен қатар математика сабағын жоспарлауға, өткізуге және талдауға байланысты дидактикалық біліктерді игереді.

Бұл пән болашақ математика мұғалімдерінің келесі құзыреттерін қалыптастыруға ықпал етеді:

- оқушылардың математиканы оқыту теориясы мен практикасының даму бағыттары мен үрдістері туралы түсініктерінің болуы;
- әдістемелік ғылымның зерттеу нысанын, пәнін, міндеттері мен әдістерін біледі;
- оқыту мен оқытудағы инновациялық тәсілдерді құрайтын іс-әрекет тәсілдері мен негізгі ұғымдарының мазмұнын біледі;
- оқу пәндері мазмұнының нақты мәселелерін оқу кезінде оқушылардың қызметін басқаруға мүмкіндік беретін оқытудың әдістемелік тәсілдері мен технологияларын меңгереді;
- сабақты жоспарлаумен, жүргізумен және талдаумен байланысты дидактикалық біліктерді меңгереді, бұл жиынтығында болашақ математика мұғалімдерінің оқу пәндері курстарының мазмұнында бағдарлау сияқты кәсіби шеберлікті қамтитын қолданыстағы мектеп бағдарламалары бойынша жұмысқа дайындығын қамтиды;
- оқулықтарды дұрыс ұсынады және олардағы тапсырмаларды мақсатты пайдаланады;

- математика сабақтарында сараланған тәсілді қолданады, атап айтқанда мидың оң/сол жақ жарты шарын және оқушылардың репрезентативті жүйелерін ескере отырып, оқу міндеттерін қалыптастырады;
- оқушылардың оқу іс-әрекетін ұйымдастырудың және оқытудың тәсілдерін әртүрлі кезеңдерде (әдістер, тәсілдер, құралдар, формалар) олардың танымдық қабілеттерін дамытуды мақсатты және негіздей отырып таңдайды; пәндік білімді, іскерлікті және дағдыларды игеру кезінде оқушыларда туындауы мүмкін қиындықтарды болжайды;
- қойылған мақсаттар мен міндеттерді қол жеткізілген нәтижелермен салыстырады, оқушыларды бақылау, олармен әңгімелесу, оқушылардың білімін, іскерлігін, дағдыларын меңгеру деңгейін бақылау және диагностикалау нәтижелері негізінде олардың сәйкестігін бағалайды және осы бағалауды ескере отырып одан әрі оқытуды жоспарлайды;
- оқушыларды сапалы оқыту үшін және өзінің болашақ әдістемелік қызметінде қажетті қарапайым зерттеу дағдыларын меңгереді.

14-кестеде "Оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" пәнінің тақырыптық жоспарлауы, оның дайындықтың мазмұндық компонентінің қалыптасу көрсеткіштерімен сабақ түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы келтірілген.

Кесте 14 - Әдістемелік пәннің күнтізбелік-тақырыптық жоспары

А п та	Тақырыптық жоспар	Сабақ түрлері, сағаттар бойынша еңбек сыйымдылығы			Дайындықтың мазмұндық компонентінің қалыптасу көрсеткіші
		Дәріс	Практи калық сабақ	СОӨ Ж	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. "Инновациялық дамытудың жалпы процестері, мұғалімнің инновациялық қызметінің мазмұны мен құрылымы»					
1	Кіріспе: Оқу және оқыту әдістемесіне өзгерістер енгізу қажеттілігінің негіздемесі. Мұғалімдердің идеалды мұғалім туралы қалыптасқан сенімдерін зерттеу. Оқушылардың пікірінше, білікті мұғалім сипатталады. Болашақ мұғалімдердің оқушылардың жеке айырмашылықтары туралы сенімдерін зерттеу. Білім берудегі заманауи технологиялар. Шет елдердің инновациялық әдіс-тәсілдерін енгізу тәжірибесін талдау және жалпылау.	1	2	2	Білім берудің жаңартылған мазмұны жағдайында оқу мен оқытудың мақсаты мен негізгі міндеттерін білу және түсіну. Шет елдердің тәжірибесі негізінде оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдердің ерекшеліктерін талдау, синтездеу және бағалау.

14 - кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
2	Математика сабақтарындағы бірлескен және топтық жұмыстың ерекшеліктері. Оқытудың интерактивті әдістерінің артықшылықтары. Сабақтағы диалогтық өзара әрекеттесуді ұйымдастыру түрлері, топтардағы жұмыс формалары. Жұптасып жұмыс істеу. Математика сабақтарында бірлескен және топтық жұмысты ұйымдастыру әдістемесі.	1	2	2	
3	Дарынды оқушыларға математиканы оқытудың ерекшелігі. "Талантты" және "дарынды" категорияларның мазмұндық компоненті. Дарынды оқушыны анықтау. Дарынды балалармен жұмыс істеуге мұғалімдерді даярлау. Дарынды және талантты оқушылармен жұмыс істеу ерекшеліктері: білім беру мақсаттары, білім беру мазмұны, оқу бағдарламалары. Оқыту әдістері мен құралдары. Дарынды балаларды оқыту формалары. Дарынды оқушылар үшін сыныпта жұмысты ұйымдастыру. Балаларды қосымша білім беру жүйесінде оқыту. Зияткерлік дарынды балаларды оқыту бағдарламасы.	1	2	2	
4	Оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес оқу және оқыту. Тұлғаның жас және жеке даму ерекшеліктері. Оқытудың білім алушылардың жас және жеке ерекшеліктеріне сәйкестігі қағидаты Оқытуға әлеуметтік-ситуациялық көзқарас. Оқуға танымдық көзқарас. Оқытудағы сараланған тәсіл. Танымдық даму және жас ерекшеліктері.	1	2	2	
Модуль 2. "Математика сабақтарында инновациялық технологияларды енгізудің психологиялық-педагогикалық шарттары»					
5	Оқыту мен оқытудың белсенді әдістері. Математика сабақтарында қолданылатын оқытудың белсенді әдістерін жіктеу. Математика сабақтарында оқытудың белсенді әдістерін енгізу әдістемесі. Бағдарламаланған және проблемалық оқыту оқу процесінде маңызды белсенді оқыту әдістері ретінде.	1	2	2	Математика сабақтарында инновациялық технологияларды енгізуді қалыптастыруға ықпал ететін болашақ мұғалімдерді оқытуда таңдалған психологиялық-педагогикалық шарттарды білу, түсіну, қолдану, талдау, синтездеу және бағалау

14 - кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
6	Сыни ойлауды дамыту технологиялары. Сыни ойлау технологиясының тәсілдері: Оқыту процесінде проблемалық жағдайларды жасау; тривиалды емес проблемалық міндеттерді шешу; білім алушыларды сыни ойлау қағидаттарымен, стратегияларымен және рәсімдерімен таныстыру; таңдау жағдайларын жасау (проблемалық әдістер); проблемалық мәселелерді шешу процесінде диалогты ұйымдастыру (оқытудың интерактивті нысандары); кейіннен рефлексиямен білім алушылардың пайымдарын жазбаша баяндау; оқушылардың қателесу құқығын тану және қателерді түзету жағдайларын модельдеу. Ойлау процестерінің танымдық дамуы.	1	2	2	
7	Математиканы оқытудағы ақпараттық-коммуникациялық технологиялар (АКТ). Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар түсінігі. Білім беруде ақпараттық технологияларды пайдалану дағдылары. Білім беруде қолданылатын ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдары. Әдістемелік тағайындау саласы бойынша АКТ құралдарын жіктеу. АКТ - ны қолдана отырып математика сабақтарын әзірлеу әдістемесі. Оқыту мен оқытуда АКТ қолдану мақсаты. Оқыту сапасын арттыру мақсатында математика сабақтарында АКТ қолдану әдістемесі. Қашықтықтан оқыту технологиялары.	1	2	2	
8	Lesson Study. Lesson Study технологиясының мәні. Lesson Study бағдарламасын математика сабақтарында оқыту мен оқу үрдісінің сапасын арттыру мақсатында қолдану. Lesson Study технологиясы негізінде математика сабағын қысқа мерзімді жоспарлауды әзірлеу.	1	2	2	
Модуль 3. "Математика сабақтарындағы сараланған тәсіл»					
9	Математика сабақтарындағы сараланған тәсілдің ерекшеліктері. Сараланған тәсілді ұйымдастыруда мұғалімдерде кездесетін мүмкін тобы. Математикаға қызығушылықты қалыптастыру үшін әртүрлі қызмет түрлерін қолдану. Ақыл-ой операцияларын белсендіруге бағытталған тапсырмалардың типологиясы. Жаңартылған білім мазмұнын ескере отырып, математика сабақтарында сараланған тәсілді ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар.	1	2	2	Оқушылардың психологиялық ерекшеліктерін ескере отырып, Математиканы оқыту мен оқытудың ерекшеліктерін біледі және түсінеді. Репрезентативті жүйелер мен оқушылардың миын оң және сол жақ жарты шарларын белсендіру негіздерін ескере отырып, оқу міндеттерін талдау және синтездеу.

14- кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
10	Болашақ математика мұғалімдерінің инклюзивті мәдениетін қалыптастыру ерекшеліктері. Инклюзивті білім берудің мақсаттары мен негізгі компоненттері. Инклюзивті білім беруді білім беру процесіне қосу ерекшеліктері. Еуропа, Ресей және Қазақстан елдеріндегі инклюзивті білім беру жағдайы. Инклюзивті сыныпта математика сабағын ұйымдастыруды шешуге қойылатын талаптар. Инклюзивті білім беруде математиканы оқытуға арналған әдістемелік ұсыныстар.	1	2	2	
11	Болашақ математика мұғалімдерін даярлау процесінде мидың оң/сол жақ жарты шарларының жұмысын белсендірудің психологиялық-педагогикалық негіздері. Мидың оң / сол жақ жарты шарларының жұмысына сипаттама. Басым профиль ұғымы. Үстем Профильді анықтау әдістері. Математиканы оқыту процесінде шығармашылық тапсырмаларды орындау кезінде оң / сол жақ жарты шардың үйлесімді дамуы. Мидың оң/сол жақ жарты шарларының жұмысын белсендіруді ескере отырып, математика сабағының ерекшеліктері.	1	2	2	
12	Математика сабақтарында ақпаратты қабылдаудың басым арнасын ескере отырып, оқушылардың танымдық іс-әрекетін дамыту. Репрезентативтік жүйе ұғымы және оны анықтау әдістері. Көрнекі сенсорлық репрезентативтік жүйе. Аудио сенсорлық репрезентативтік жүйе. Кинестетикалық сенсорлық репрезентативтік жүйе. Білім алушылардың репрезентативтік жүйелерін ескере отырып, математикалық тапсырмалардың типологиясы.	1	2	2	
Модуль 4. "Математика сабағында бағалауды жоспарлау және ұйымдастыру»					
13	Оқыту нәтижелерін бағалаудың психологиялық-педагогикалық аспектілері. Білім берудегі педагогикалық және психологиялық өлшемдердің орны. Таксономия. Математикадан оқу процесінде педагогикалық өлшемдерді қолдану. Білім беру нәтижелерін бағалаудың жас өлшемдері. Өзін-өзі және сыныптастарын өзара бағалау.	1	2	2	Жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында математика сабақтарында ОМЖ және КМЖ мазмұнын жоспарлау кезінде оқушылардың оқу нәтижелерін бағалаудың негізгі критерийлерін білу, түсіну және қолдану.
14	Математика сабақтарында критериалды бағалау технологиясының моделі. Бағалау принциптері. Бағалау кезеңдері мен құралдары. Критериалды кестелер-айдарлар. Қалыптастырушы бағалау және жиынтық (ішкі және сыртқы) бағалау. Жиынтық бағалау нәтижелерін модернизациялау.	1	2	2	

14 - кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
15	Болашақ математика мұғалімінің портфолиосы. Бақылау-бағалау қызметі жүйесіндегі портфолионың орны мен рөлі. Портфолионың педагогикалық міндеттері. Портфолио функциялары мен құрамы. Портфолио түрлері. Портфолионы бағалаудың негізгі тәсілдері. Web-портфолио. Математиканы оқыту тәжірибесінде электрондық портфолионы пайдалану мақсаты.	1	2	2	
Барлығы: дәрістер практикалық сабақтар СОӨЖ		15 30 30			

"Ізге түзу элементар геометриясы" пәні мынандай негізгі бөлімдерді қамтиды: ізге түсу геометриясына кіріспе, геометриялық ЖИПТО, қызықты геометриялық қасиеттері бар ЖИПТО стратегиялары және ЖИПТО қосымшалары.

Бұл пән студенттердің болашақ математика мұғалімдері ретінде геометриялық есептерді шешудің қарапайым әдістерін меңгерулеріне және теоремаларды дәлелдеуге деген қызығушылығын жандандыруға ықпал етеді. Пәнде геометрия бойынша заманауи мектеп бағдарламасына кірмейтін жарқын геометриялық мәліметтерді көрініс табады.

"Ізге түзу элементар геометриясы" пәні және оған кіретін бөлімдер КОНКОРД халықаралық академиясының профессоры, ф.-м.ғ. д. Г. В. Томскийдің идеялары негізінде құрылған [65]. Мектептегі математикалық білім беруді реформалау барысында көптеген керемет геометриялық фактілер, теоремаларды дәлелдеуде және есептерді шешуде қолданылатын геометриялық "інжу-маржандар" жоғалып кетті.

Пән орта сынып оқушыларынан (14-15 жас аралығындағы) бастап математика мұғалімдері мен педагогикалық жоғары оқу орындарының студенттеріне дейін «ізге түсу» элементар геометриясы бойынша білімдерін кеңейтуге және тереңдетуге мүмкіндік береді.

Пәнді оқытудың мақсаты - «ізге түсу» элементар геометриясының теориялық және практикалық мәселелерін зерттеу, математикалық мәдениетті дамыту және ғылыми дүниетаным мен логикалық ойлауды қалыптастыру.

Пәннің міндеттері:

- студенттің логикалық және алгоритмдік ойлауын дамыту;
- әртүрлі құбылыстар мен процестердің математикалық модельдерін құра білу;
- математикалық есептерді қоя білу;
- студенттерді ғылыми әдебиеттерді өз бетінше оқуға дағдыландыру.

Пәнді оқу барысында студенттер білуі тиіс:

- «Ізге түсу» элементар геометриясының негізгі ережелері туралы түсінікке ие болу;
- "Қудалаушылар" мен "алыстаушылардың" қозғалысына ешқандай шектеусіз ізге түсу процесінің математикалық модельдерін білуі;
- теоремаларды дәлелдеуде геометрияның негізгі постулаттарын қолдануы;
- ЖИПТОның геометриялық модельдерін талдауы.

Шектеусіз зерттеу тақырыптарды бар классикалық геометрияның жаңа перспективалы кеңеюі болып табылатын, математиканы танымал ету және математикалық білім беру мақсаттары үшін қызықты болатын «Ізге түсу» элементар геометриясының курсын бағалау.

15-кестеде "Ізге түсу элементар геометриясы" пәнін тақырыптық жоспарлау, оның дайындықтың мазмұндық компонентінің қалыптасу көрсеткіштері бар сабақ түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы келтірілген.

Кесте 15 - Математикалық пәннің күнтізбелік-тақырыптық жоспары

Апта	Тақырыптық жоспар	Сабақ түрлері, сағаттар бойынша еңбек сыйымдылығы			Дайындықтың мазмұндық компонентінің қалыптасу көрсеткіші
		Дәріс	Практикалық сабақ	СОӨЖ	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. "Ізге түсу элементар геометриясына кіріспе»					
1	Қарапайым кудалау стратегиялары Қудалау стратегиясы. Белгіленген ұзақтығы бар ойын. Жылдамдыққа ойны.	1	2	2	"Қудалаушылар" мен "алыстаушылар" қозғалысына ешқандай шектеусіз кудалау процесінің
2	Қарапайым кудалау стратегиясы. Құғын-сүргінге ұшыраудың рекурсивті стратегиясы.	1	2	2	математикалық модельдерін білу және түсіну. Ізге түсу
3	Евклид геометриясы. Геометриясының негізгі түсініктері.Евклид аксиомалары.	1	2	2	элементар стратегияларын талдау және синтездеу.
4	Евклид геометриясы. Үшбұрыштың геометриясы. Дөңгелектің қасиеттері. Адамзат мәдениетінің ескерткіші.	1	2	2	Теоремаларды дәлелдеуде геометрияның негізгі постулаттарын түсіну және қолдану. Евклид элементтерінде сипатталған сөйлемдерді дәлелдеуде қолдану.
Модуль 2. "Геометриялық ЖИПТО»					

15 - кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
5	Геометриялық ЖИПТО ЖИПТО ерекшеліктері. Нақты геометриялық ЖИПТО. "Қудалау" және "алыстау" стратегиялары. Аналитикалық модельдер.	1	2	2	ЖИПТО интеллектуалды және шығармашылық ойынының ерекшеліктерін білу және түсіну. ЖИПТОның геометриялық моделін талдау және синтездеу. Теоремалардың дәлелдеу. Е-сызықтық стратегияларды түсіндіру және қолдану.
6	Геометриялық ЖИПТО. Стандартты дебютті талдау. Зерттеуге арналған проблемалар тобы. "Таза геометрия" және сандар.	1	2	2	
7	Е-сызықтық стратегия. Е- сызықтық стратегияны анықтау. Шеңберлер мен тангенс. Талес теоремасы.	1	2	2	
8	Е-сызықтық стратегия. Табысты е-сызықтық стратегия. Шектеу ұғымы. Табысты Е- стратегиялардың болуы туралы.	1	2	2	
Модуль 3. "Қызықты геометриялық қасиеттері бар ЖИПТО стратегиялары»					
9	Параллель жақындасу. Параллель жақындасу стратегиясы. Пифагор теоремасы және косинустар теоремасы. Ағынды ұстау және Аполлония дөңгелегі. Топтық ізге түсу.	1	2	2	Параллель жақындасу стратегиясын біледі және түсінеді. Қызықты геометриялық қасиеттері бар ізге түсу стратегиясын пайдалану. Атақты Пифагор теоремасының дәлелдеулерін көбейту. Математикалық индукция әдісін қолданады. D рейтингі-Декарттың түсуі және сопақшасы. Қарама- қайшы емес, бірақ қарама-қарсы мүдделер жағдайында ымыралы шешімдер қабылдау процестерін қарапайым мысалдармен зерттей отырып, ізге түсу мәселелерін шешу. Әр түрлі, бірақ қарама-қарсы емес мүдделер жағдайында шешім қабылдау процесін математикалық модельдеудің мысалын зерттеу.
10	Жылдам әрекетке арналған ойындар Математикалық индукция әдісін қолдану. Геометриялық фигурадағы ізге түсу. Топтық қудалау. "Алыстаушы" ортасы.	1	2	2	
11	D-түсіру және сопақ Декарт Бір маңызды қасиетінде инновациялық қызмет Декарт. "Өмір сызығы"бар ойындар. D- түсіру сипаттамасы.	1	2	2	
12	Шешімдер мен ымыралар Дөңгелек ізге түсу. Уәделер мен қауіптер.	1	2	2	

15 - кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
Модуль 4. "ЖИПТО қосымшалары»					
13	ЖИПТО қосымшалары Аполлония шеңберлерін қолдану. Позициялар, жолдар мен траекториялар.	1	2	2	ЖИПТОның геометриялық геометриясында параллель ізге түсу стратегиясын қолдану. Аполлония дөңгелектерін салу арқылы идеалды математикалық ЖИПТОдағы позицияны талдау. Позиция-шеңбер және позиция – нүкте ұғымдарын білу және түсіну. ЖИПТО-ның математикалық модельдеуін қолдану. Ізге түсу элементар геометриясы курсы бағалау классикалық геометрияның жаңа перспективалы кеңеюі болып табылады, ол математика мен математикалық білім беруді танымал ету үшін қызықты, зерттеуге арналған тақырыптардың шексіз санымен анықталады.
14	ЖИПТО теориясына қосымшалар ЖИПТОны математикалық модельдеу туралы. ЛРТО-В2-А1-І-дегі "алыстаушылар" стратегиялары	1	2	2	
15	Классикалық Евклид геометриясының жаңа кеңеюі	1	2	2	
Барлығы: дәрістер практикалық сабақтар СОӨЖ				15 30 30	

Осы пән ЮНЕСКО-ның халықаралық ұсынымдарына сәйкес әзірленген, онда математика мұғалімін кәсіби даярлауда және оның ғылыми дүниетанымын қалыптастыруда маңызды рөл атқаратын бөлімдер тиісті түрде ұсынылған. Жоғары оқу орнында мамандарды оқытудың кәсіби бағдарлануына байланысты бұл арнайы курс студенттердің заманауи геометрияның негізгі түсініктері мен тұжырымдарын меңгеруін ғана емес, сонымен қатар теоремаларды дәлелдеуге зерттелетін әдістерді қолдануға және әдетте мектеп математикасының тілінде тұжырымдалған шешілмеген математикалық мәселелерді меңгерулеріне

мүмкіндік береді. Осылайша, арнайы курс осы пәнді меңгерген студенттер кейіннен ізге түсу элементар геометриясын сауатты үйретіп, оқушылардың логикалық ойлау мен зерттеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында жалпы орта білім беретін мектептерде, гимназиялар мен лицейлерде геометрия бойынша факультативтік сабақтар жүргізуге бағдарланған.

"Ізге түсу элементар геометриясы" оқушылардың ақыл-ой икемділігін, ойлау тереңділігін және зерттеу қабілеттерін дамытуға, оларда сұлулық сезімін тәрбиелеуге арналған қорғаныс әлеуетін қамтиды.

Осылайша, сипатталған пәндердің негізгі мақсаты қоғамның қазіргі даму кезеңіндегі әлеуметтік тапсырысына байланысты жалпы білім беретін мектептің болашақ математика мұғалімінің кәсіби дайындығының сапалы деңгейін қамтамасыз ету болып табылады.

2.4 Эксперименттік зерттеуді ұйымдастыру және оның нәтижелері

Зерттеуіміздің мақсаты жоғары оқу орнында математикалық пәндерді оқыту процесін инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделінің тиімділігін эксперименттік тексеру болып табылады.

Жалпы зерттеу келесі сұрақтарды қамтиды: математикалық пәндерді оқытуда инновациялық тәсілдерді енгізуде, болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік дайындығы қаншалықты артады? Инновациялық фундированияның концепциясына сәйкес математикалық пәндерді оқыту әдістемесін қалай жетілдіруге болады?

Зерттеу барысында біз тақырып бойынша ғылыми және оқу әдебиеттеріне талдау жасадық, эмпирикалық материалдарды жалпыладық, сауалнама, тестілеу, тапсырмаларды таңдау әдістемесі, бақылау, оқыту мен қалыптастыру нәтижелерін жазып отырдық, педагогикалық эксперимент жүргіздік.

Бұл зерттеу болашақ математика мұғалімдерінің университетте математикалық пәндерді оқыту жағдайында инновациялық бағытты ұйымдастыруға дайындығын қалыптастыру әдістемесін іске асыру бойынша тәжірибелік-эксперименттік жұмысты сипаттауға және талдауға арналған. Осы жағдайда тәжірибелік-эксперименттік жұмыс зерттеу әдісі болып табылады, бұл модельді іске асыру болашақ математика мұғалімдерінің инновациялық бағытты ұйымдастыруға дайындық деңгейінің жоғарылауын қамтамасыз етеді деген болжамды ғылыми негіздеуге, дәлелдеуге мүмкіндік береді. Педагогикалық эксперименттің мақсаттары, кезеңдерінің мазмұны, нәтижелері ашылады. Тәжірибелік жұмыстың мақсаты зерттеу болжамын тексеру болды. Оны жобалау мен жүргізудің конструктивті негізі ретінде университетте заманауи талаптарға сәйкес болашақ мамандарды даярлауда математикалық пәндерді оқытуда инновациялық бағытты жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыруды жүзеге асырудың әзірленген моделі қабылданды. Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс 3 кезеңде ұсынылған, бұл анықтау, іздеу және қалыптастырушы эксперименттер.

Эксперименттік жұмыс І. Жансүгіров атындағы ЖУ және ҚазҰҚПУ базасында жүргізілді. Эксперименттің барлық кезеңдеріне 119 адам қатысты, олар Талдықорған қаласы мен Алматы облысының математика пәні мұғалімдері, күндізгі оқу бөлімінің студенттері, магистранттар, докторанттар, сондай-ақ ЖОО-ның жас оқытушылары болды. Айқындаушы экспериментке 95 адам қатысты және эксперимент екі кезеңде жүргізілді.

Айқындаушы эксперименттің бірінші кезеңі математика мұғалімдерінде, сондай-ақ мектепте математиканы оқыту тәжірибесі бар магистранттар мен докторанттарда (45 адам) инновациялық қызметке қатынасын, олардың қазіргі жағдайда оқыту процесіне қанағаттануын анықтау және жекелеген мәселелер бойынша көмек көрсету мақсатында сауалнама жүргізу арқылы өткізілді. Сауалнама сұрақтары мен нәтижелерді талдау 8-кестеде келтірілген. Алынған мәліметтер математика сабағында инновациялық әдістерді енгізу процесіне және білім берудің жаңартылған мазмұнына сәйкес бағалауды ұйымдастыруға деген көзқарастың төмен бағасын, сонымен қатар мамандарды қажетті әдістемелік даярлаудың төмен деңгейін көрсетеді.

Анықтаушы экспериментінің екінші кезеңі болашақ математика мұғалімдерінің дидактикалық дайындық деңгейін анықтау болды. Атап айтқанда, математикадағы типтік есептерді шешу қабілетінің қалыптасу деңгейлерін, әдістемелік пәндерді оқымай тұрған 2 курс студенттері арасында, сол сияқты әдістемелік бағыттағы пәндерді оқығаннан кейінгі 3 курс студенттері арасында анықталды. 3 курста студенттер әдістемелік бағыттағы пәндерді оқи бастайды және әрі қарай педагогикалық практикаға барады.

Диагностика құралы ретінде 4 бөліктен тұратын әрқайсысы көрсеткіштердің біреуіне сәйкес келетін тест әзірледік. Тесттің бірінші бөлімінде студенттердің математикалық дайындық саласындағы, екінші бөлімінде педагогика саласындағы, үшінші бөлімінде психология саласындағы және төртінші бөлімінде математиканы оқыту әдістемесі бойынша білімдері бағаланды. Білімді қалыптастыру деңгейін біз келесідей бөлдік:

Элементар деңгей-тапсырмаларды орындау 50% кем емес, бірақ 70% артық емес.

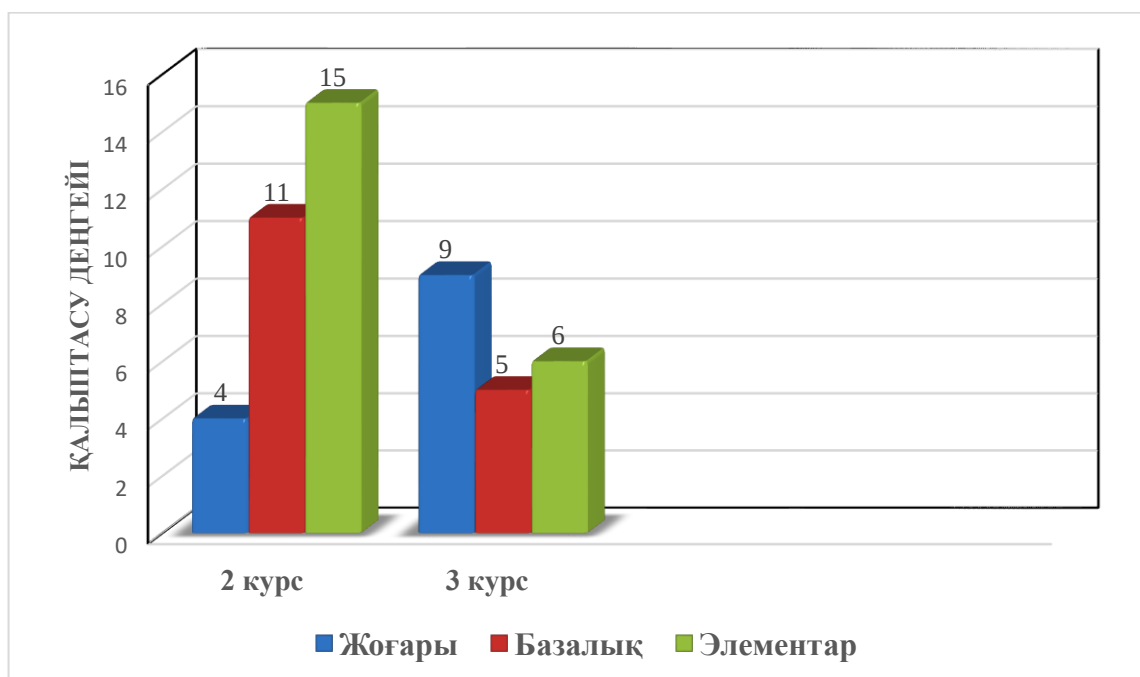
Базалық деңгей - тапсырмаларды орындау 70% кем емес, бірақ 90% артық емес.

Жоғары деңгей - тапсырмаларды орындау 90% кем емес.

Көрсеткіштердің әрқайсысының қалыптасу білім деңгейі 10 балдық шкала бойынша бағаланды. Егер студент диагностикалық іс-шара барысында қол жетімділіктің белгілі бір пайызын алса, қалыптасқан болып саналды. Тестілеу нәтижелері 16-кестеде көрсетілген.

Кесте 16 – Анықтаушы экспериментінің екінші кезеңін бағалау нәтижелері

Білімді қалыптастыру деңгейлері	2 курс	3 курс
Жоғары	4 (12.5%)	9 (43.48%)
Базалық	11 (35.71%)	5 (19.57%)
Элементар	15 (51.79%)	6 (36.95%)
Σ	30 (100%)	20 (100%)



Сурет 26 - 2 және 3 курс студенттерінің білімдерінің қалыптасу деңгейлері

Эксперименттік деректерді өңдеу үшін χ^2 - Пирсон критерийінің оңтайлы әдісі таңдалды, бұл экспериментке дейін және одан кейінгі кейбір шамалардың абсолютті орташа мәндерін емес, деректердің пайыздық таралуын салыстыруға мүмкіндік береді. Басқаша χ^2 біртектілік өлшемі деп аталады.

Тапсырма: Пирсонның χ^2 критерийін қолдана отырып, реттік шкала бойынша өлшенген эксперименттік мәліметтер жұбы үшін сәйкестіктер мен айырмашылықтардың дұрыстығын анықтау.

1 формула бойынша салыстырылған екі таңдау үшін χ^2 өлшемінің эмпирикалық мәнін есептеуге болады:

$$\chi_{\text{эмп}}^2 = \frac{1}{m \cdot n} \sum_{i=1}^k \frac{(n \cdot x_i - m \cdot y_i)^2}{x_i + y_i} \quad (1)$$

мұндағы n - эксперименттік топтағы білім алушылардың саны;

m - бақылау тобындағы білім алушылардың саны;

x_i - i санатқа түскен эксперименттік топтағы білім алушылардың саны;

y_i - i санатқа түскен бақылау тобындағы білім алушылардың саны;

L-эмпирикалық зерттеулердің нәтижелері бөлінген студенттердің білімі мен дағдыларының қалыптасу деңгейлері.

Біздің зерттеуімізде $L=3$, өйткені білім мен дағдылардың қалыптасуы үш деңгейде: элементар, базалық және жоғары.

2-курс тобының сипаттамасына - $L=3$ болғандағы әр түрлі ұпайлары (деңгейлері) бар реттік шкала бойынша вектор баллы $p_1=(p_1, \dots, p_{1L})$, $\sum_{i=1}^k n_{1L} = n = 30$. 3 курс тобының сипаттамасы келесі вектор баллы: $p_2=(p_2, \dots, p_{2L})$, $\sum_{i=1}^k n_{2L} = m = 20$ болып табылады.

$\alpha=0.05$ мәндік деңгейінде жүргізілген эксперимент барысында χ^2 біртектілік критерийін қолдана отырып, келесі болжамдар тұжырымдалды:

H_0 : фундирования инновациялық концепциясы жағдайында 2-ші курс және 3-ші курс студенттерін бөлудегі математикалық, педагогикалық, психологиялық және әдістемелік дайындық саласындағы білімнің қалыптасу деңгейі бойынша айырмашылықтар.

H_1 : 2-курс және 3-курс студенттерін фундирования инновациялық концепциясы жағдайында математикалық, педагогикалық, психологиялық және әдістемелік дайындық саласындағы білімнің қалыптасу деңгейі бойынша бөлуде және зерттеуді жалғастыру үшін студенттерді бақылау және эксперименттік топтарға бөлу қажеттілігінде сенімді айырмашылықтар бар.

Мұнда χ_{cr}^2 критерийі χ^2 үшін мәндік деңгейінің сыни мәнін анықтау үшін 17 кесте берілген.

Кесте 17 - χ_{cr}^2 критерий χ^2 үшін мәндік деңгей

L-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
χ_{cr}^2	3,841	5,991	7,815	9,488	11,07	12,592	14,067	15,507	16,919

Критерийдің эмпирикалық мәні $\chi_{эмп}^2 = 6,281$, сыни мәні $\chi_{cr}^2 = 5,991$. Солардың нәтижесінде біз статистикалық қорытынды аламыз. $\chi_{экс}^2 > \chi_{cr}^2$ алынған нәтижелер үлгілер арасындағы айтарлықтай айырмашылықтарды көрсетеді, яғни инновациялық бағытта математикалық, педагогикалық, психологиялық және әдістемелік дайындық саласындағы білімнің қалыптасуы кәсіби дайындық деңгейіне әсер етеді.

Қорытынды: H_0 нөлдік болжамы қабылданбайды, салыстырылған үлгілердің сипаттамалары, $\alpha = 0,05$ мәндік деңгейіне сәйкес келмейді. Бұл нәтижелерді бөлу арасындағы айырмашылықтың альтернативтілігі туралы болжамы қабылданғанын білдіреді.

Осылайша, болашақ математика мұғалімдерін оқыту процесінде фундированияның инновациялық концепциясын қолданудың авторлық әдістемесін іске асыру және зерттеуді жалғастыру үшін студенттерді бақылау және эксперименттік топтарға бөлу арқылы оқыту процесінде инновациялық бағытты жетілдіру бойынша оқытудың тиімділігін арттыру қажет.

2018-2020 жылдар аралығында іздеу эксперименті жүргізілді. Іздеу эксперименті анықтаушы экспериментімен қатар жүргізілді. Іздеу эксперименті барысында математикалық пәндерді оқытуда жекелеген инновациялық әдістер сыналды, оқытудың тиімді әдістері анықталды, зерттеу болжамы нақтыланды. Эксперимент барысында математикалық пәндер оқытушыларының сабақтарына қатыстық. Болашақ математика мұғалімдерін дайындауда инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделі жасалып және оны қолдану бойынша нақты ұсыныстар берілді.

Қалыптастырушы эксперимент жаратылыстану факультеті, І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті (Талдықорған қ.) және Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті (Алматы қ.), математика, физика және цифрлық технологиялар жоғары мектебі институтының 3-курс студенттері (47 адам) "Оқыту мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" элективті курсына оқу кезінде ұйымдастырылды және өткізілді.

Қалыптастырушы зерттеулерді жүргізу үшін бакалавриат деңгейіндегі "Математика" мамандығының білім алушыларына эксперименттік (2020-2021 жыл, 25 адам) және бақылау (2020-2021 жыл, 22 адам) топтарына бөлінді.

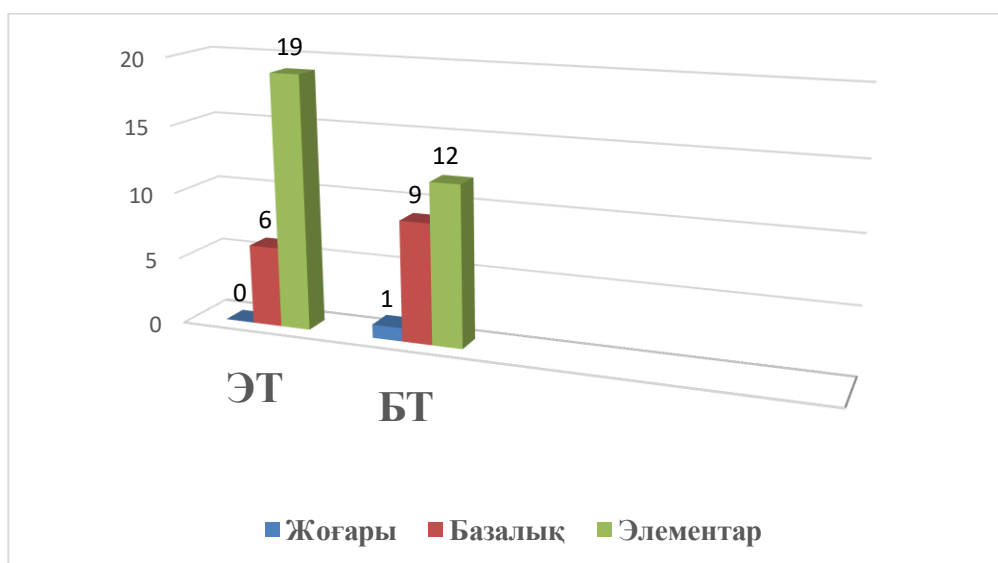
Бақылау және эксперименттік топтарда оқыту процесі көрсетілген пәннің бір жұмыс оқу бағдарламасы бойынша 5 академиялық кредит (150 сағат) көлемінде ұйымдастырылды. БТ және ЭТ үшін дәрістік, практикалық сабақтардың мазмұны, нысандары мен әдістері бірдей силлабусқа сәйкес келді. Бақылау тобының студенттеріне бағдарламаның кейбір мәселелерін өз бетінше зерттеу ұсынылды, ал оқу материалын ұсыну оқытудың инновациялық әдістерін қолдануды қажет етпеді. Эксперименттік топта оқу сабақтары 18-суретте көрсетілген оқу сабақтарын жоспарлаудың ұсынылған алгоритміне сәйкес және сабақ өткізудің инновациялық тәсілдерін (21-сурет) қолдана отырып өткізілді.

Қалыптастырушы эксперименттің мақсаттары: 1) ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесін инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандырудың педагогикалық шарттарын анықтау; 2) болашақ математика мұғалімдерін даярлау кезінде инновациялық технологияларды қолданудың әзірленген әдістемесінің тиімділігін дәлелдеу ("Оқыту мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" пәні мысалында). Математикалық пәндерді оқыту процесін жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделінің тиімділігін дәлелдеу тиісті дағдыларды қалыптастыру деңгейлерін анықтау үшін диагностикалық шараларды сипаттауды қажет етеді.

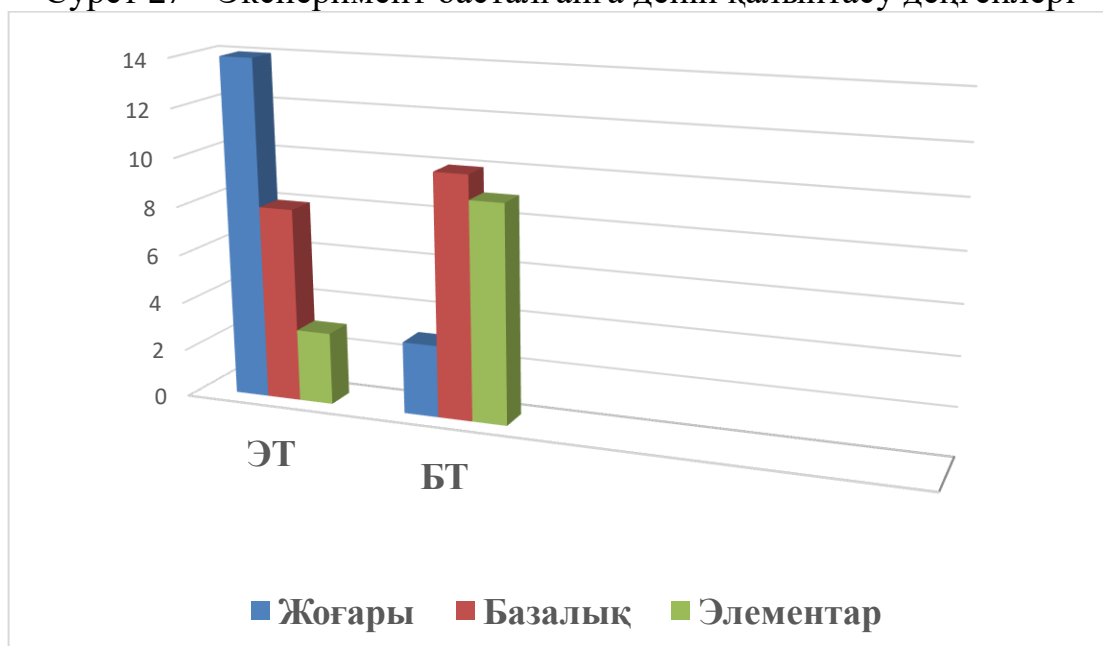
Инновациялық бағытта жұмыс істеу қабілетінің қалыптасуының бастапқы деңгейін анықтау мақсатында бақылау және эксперименттік топ студенттерінде коллоквиум өткізілді, олар тиісінше x_{1i} және y_{1i} көрсеткішінің қалыптасуын бағалау мақсатында өткізілді (Г қосымшасы). Оқу процесінің кестесіне сәйкес жеке жұмыстар жүргізілді, студенттерге өзіндік жұмыс және үй тапсырмалары берілді, аралық бақылау жүргізілді, студенттерге y_{1i} және y_{2i} көрсеткіштерінің қалыптасуын бағалауға қажет жазбаша жұмыстарды орындауға тапсырмалар ұсынылды. Эксперимент нәтижелері 18-кестеде келтірілген.

Кесте 18 - Қалыптастырушы эксперимент барысында алынған деректер

Іскерліктің қалыптасу деңгейі	Эксперименттік топ, адам саны		Бақылау тобы, адам саны	
	Эксперименттің басталуы (x_{1i})	Эксперименттің соңы (x_{2i})	Эксперименттің басталуы (y_{1i})	Эксперименттің соңы (y_{2i})
Жоғары	0 (0 %)	14 (56%)	1 (4,5%)	3 (14%)
Базалық	6 (24 %)	8 (32 %)	9 (41%)	10 (45%)
Элементар	19 (76%)	3 (12%)	12 (54,5%)	9 (41 %)
Σ	25 (100%)	25 (100%)	22 (100%)	22 (100%)



Сурет 27 - Эксперимент басталғанға дейін қалыптасу деңгейлері



Сурет 28 - Эксперимент жүргізгеннен кейін қалыптасу деңгейлері

Жұптық салыстыруды орындаймыз. χ^2 біртектілік критерийін қолдана отырып, реттік шкала бойынша өлшенген эксперименттік мәліметтер жұбы үшін сәйкестіктер мен айырмашылықтардың дұрыстығын анықтаймыз. Осы мәндік деңгейінде екі таңдаудың біртектілігі туралы $H_0: X_1 = X_2$ нөлдік болжамын тексереміз. Алгоритм келесідей:

1. Салыстырылған екі таңдау үшін χ^2 шамасын және χ^2 өлшемінің эмпирикалық мәнін (1) формула бойынша есептейміз.

2. Бұл мәнді (2) формула бойынша критикалық мәнмен салыстырыңыз:

$$\chi_{cr}^2 = \chi_{(L-1, 1-\alpha)}^2, \quad (2)$$

мұндағы α -мәндік деңгейі, $\chi_{(v,q)}^2$ -еркіндік дәрежелерінің саны v болатын q деңгейіндегі Пирсонның таралу квантили.

Нәтижесінде біз статистикалық қорытынды аламыз. Егер $\chi^2 > \chi_{cr}^2$ болса, онда нөлдік болжам қабылданбайды, салыстырылған таңдаудың сипаттамалары a мәні деңгейінде ерекшеленеді. Егер $\chi^2 \leq \chi_{cr}^2$ болса, онда нөлдік болжам қабылданбайды, салыстырылған таңдаулардың сипаттамалары a мәні деңгейіне сәйкес келеді. Сонда сыни мәні $\chi_{cr}^2 = \chi_{(4,0.95)}^2 = 5,991$.

Эксперимент басталғанға дейінгі және эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперимент топтарын салыстыру. Бастапқы 18-кестеге сәйкес (1) формула бойынша критерийдің эмпирикалық мәнін есептеу үшін 19-көмекші кестені құрамыз.

Кесте 19 - Эксперимент басталғанға дейінгі және эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперименттік топпен салыстыру

Іскерліктің қалыптасу деңгейі	x_{1i}	x_{2i}	nx_{1i}	nx_{2i}	$(nx_{1i} - nx_{2i})^2$	$x_{1i} + x_{2i}$	$\frac{(nx_{1i} - nx_{2i})^2}{x_{1i} + x_{2i}}$
Жоғары	0 (0 %)	14 (56%)	0	350	122500	14	8750
Базалық	6 (24%)	8 (32%)	150	200	2500	14	178,6
Элементар	19 (76%)	3 (12%)	475	75	160000	22	7272,7

Критерийдің эмпирикалық және сыни мәндерін салыстырамыз:

$$\chi_{эмп}^2 = \frac{1}{25 \cdot 25} (8750 + 178,6 + 7272,7) = 25,9 > \chi_{cr}^2.$$

Егер $\chi^2 > \chi_{cr}^2$, нөлдік болжам қабылданбағандықтан, салыстырылған таңдаудың сипаттамалары $a = 0.05$ мәндік деңгейінде ерекшеленеді.

Эксперимент басталғанға дейінгі эксперименттік топты эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобымен салыстыру. Бастапқы 18-кестеге сәйкес

(1) формула бойынша критерийдің эмпирикалық мәнін есептеу үшін 20 көмекші кестесін құрамыз.

Кесте 20 - Эксперимент басталғанға дейінгі эксперименттік топты эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобымен салыстыру

Іскерліктің қалыптасу деңгейі	x_{1i}	y_{1i}	mx_{1i}	ny_{1i}	$(mx_{1i} - ny_{1i})^2$	$x_{1i} + y_{1i}$	$\frac{(mx_{1i} - ny_{1i})^2}{x_{1i} + y_{1i}}$
Жоғары	0 (0 %)	1 (4,5%)	0	25	625	1	625
Базалық	6 (24 %)	9 (41%)	132	225	8649	15	576,6
Элементар	19 (76 %)	12 (54,5 %)	418	300	13924	31	449,2

Критерийдің эмпирикалық және сыни мәндерін салыстырамыз

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{25 \cdot 22} (625 + 576,6 + 449,2) = 3,00 < \chi^2_{\text{ср}}$$

$\chi^2 \leq \chi^2_{\text{ср}}$ болғандықтан, нөлдік болжам қабылданбайды, салыстырылған таңдаудың сипаттамалары $\alpha = 0.05$ мәндік деңгейінде ерекшеленеді.

Эксперимент басталғанға дейінгі эксперимент тобын эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобымен салыстыру. Бастапқы 18-кестеге сәйкес (1) формула бойынша критерийдің эмпирикалық мәнін есептеу үшін 21 көмекші кестесін құрамыз.

Кесте 21 - Эксперимент басталғанға дейінгі эксперименттік топты эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобымен салыстыру

Іскерліктің қалыптасу деңгейі	x_{1i}	y_{2i}	mx_{1i}	ny_{2i}	$(mx_{1i} - ny_{2i})^2$	$x_{1i} + y_{2i}$	$\frac{(mx_{1i} - ny_{2i})^2}{x_{1i} + y_{2i}}$
Жоғары	0 (0 %)	3 (14%)	0	75	5625	3	1875
Базалық	6 (24 %)	10 (45%)	132	250	13924	16	870,25
Элементар	19 (76 %)	9 (41 %)	418	225	37249	28	1330,3

Критерийдің эмпирикалық және сыни мәндерін салыстырамыз:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{25 \cdot 22} (1875 + 870,25 + 1330,3) = 7,41 > \chi^2_{\text{кр}}.$$

$\chi^2 > \chi^2_{\text{кр}}$ нөлдік болжам қабылданбағандықтан, салыстырылған таңдаулардың сипаттамалары $\alpha = 0.05$ мәндік деңгейіне сәйкес келеді.

Эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперимент тобын эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобымен салыстыру. Бастапқы 18-кестеге сәйкес (1) формула бойынша критерийдің эмпирикалық мәнін есептеу үшін 22-көмекші кесте құрамыз.

Кесте 22 - эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперимент тобын эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобымен салыстыру.

Іскерліктің қалыптасу деңгейі	x_{2i}	y_{1i}	mx_{2i}	ny_{1i}	$(mx_{2i} - ny_{1i})^2$	$x_{2i} + y_{1i}$	$\frac{(N_2 n_{1j} - N_1 n_{2j})^2}{n_{1j} + n_{2j}}$
Жоғары	14 (56%)	1 (4,5%)	308	25	80089	15	5339,3
Базалық	8 (32%)	9 (41%)	176	225	2401	17	141,2
Элементар	3 (12%)	12 (54,5%)	66	300	54756	15	3650,4

Критерийдің эмпирикалық және сыни мәндерін салыстырамыз:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{25 \cdot 22} (5339,3 + 141,2 + 3650,4) = 16,6 > \chi^2_{\text{кр}}$$

$\chi^2 > \chi^2_{\text{кр}}$ нөлдік болжамы қабылданбағандықтан, салыстырылған таңдаулардың сипаттамалары $\alpha = 0.05$ мәндік деңгейінде ерекшеленеді.

Эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперименттік топты эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобымен салыстыру. Бастапқы 18-кестеге сәйкес (1) формула бойынша критерийдің эмпирикалық мәнін есептеу үшін 23-көмекші кесте құрамыз.

Кесте 23 - Эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперименттік топты эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобымен салыстыру

Іскерліктің қалыптасу деңгейі	x_{2i}	y_{2i}	mx_{2i}	ny_{2i}	$(mx_{2i} - ny_{2i})^2$	$x_{2i} + y_{2i}$	$\frac{(mx_{2i} - ny_{2i})^2}{x_{2i} + y_{2i}}$
Жоғары	14 (56%)	3 (14%)	308	75	54 289	17	3193,5
Базалық	8 (32%)	10 (45%)	176	250	54 76	18	304,2
Элементар	3 (12%)	9 (41%)	66	225	25 281	12	2106,75

Критерийдің эмпирикалық және сыни мәндерін салыстырамыз:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{25 \cdot 22} (3193,5 + 304,2 + 2106,75) = 10,19 > \chi^2_{\text{ср}}.$$

$\chi^2 > \chi^2_{\text{ср}}$ болғандықтан, нөлдік болжамы қабылданбайды, салыстырылған таңдаулардың сипаттамалары $\alpha = 0.05$ мәндік деңгейінде ерекшеленеді.

Эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобын эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобымен салыстыру. Бастапқы 18-кестеге сәйкес (1) формула бойынша критерийдің эмпирикалық мәнін есептеу үшін 24-көмекші кесте құрамыз.

Кесте 24 - Эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобын эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобымен салыстыру

Іскерліктің қалыптасу деңгейі	y_{1i}	y_{2i}	my_{1i}	my_{2i}	$(my_{1i} - my_{2i})^2$	$y_{1i} + y_{2i}$	$\frac{(my_{1i} - my_{2i})^2}{y_{1i} + y_{2i}}$
Жоғары	1 (4,5%)	3 (14%)	22	66	1936	4	484
Базалық	9 (41%)	10 (45%)	198	220	484	19	25,5
Элементар	12 (54,5%)	9 (41%)	264	198	4356	21	207,4

Критерийдің эмпирикалық және сыни мәндерін салыстырамыз:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{22 \cdot 22} (2613,6 + 28,5 + 3457,1) = 1,48 < \chi^2_{\text{ср}}$$

$\chi^2 < \chi^2_{\text{ср}}$ болғандықтан, нөлдік болжамы қабылданбайды, салыстырылған таңдаулардың сипаттамалары $\alpha = 0.05$ мәндік деңгейіне сәйкес келеді.

Жұптық салыстырудың нәтижелері 25-кестеде келтірілген. Сыни мәні $\chi^2_{\text{ср}} = 9.46$.

Кесте 25 - Жұптық салыстырудың нәтижелері

	Эксперимент басталғанға дейінгі ЭТ	Эксперимент басталғанға кейінгі ЭТ	Эксперимент басталғанға дейінгі БТ	Эксперимент басталғанға кейінгі БТ
Эксперимент басталғанға дейінгі ЭТ	0	$25,9 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды	$3,00 < \chi_{cr}^2$ различия статистически незначимы	$7,41 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды
Эксперимент басталғанға кейінгі ЭТ	$25,9 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды	0	$16,6 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды	$10,19 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды
Эксперимент басталғанға дейінгі БТ	$3,00 < \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық тұрғыдан маңызды емес	$16,6 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды	0	$1,48 < \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық тұрғыдан маңызды емес
Эксперимент басталғанға кейінгі БТ	$7,41 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды	$10,19 > \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық маңызды	$1,48 < \chi_{cr}^2$ айырмашылық тар статистикалық тұрғыдан маңызды емес	0

Жұптық салыстырулардың статистикалық талдауының жалпы нәтижелерін тұжырымдаймыз. Таңдау сипаттамалары келесі таңдау жұптары үшін 5% мәндік деңгейіне сәйкес келеді:

- «эксперимент басталғанға дейінгі эксперименттік топ» және «эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобы»;
- «эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобы» және «эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобы»;

Келесі таңдау жұптары үшін сенімді айырмашылықтар табылды (95% сенімділік):

- «эксперимент басталғанға дейінгі эксперименттік топ» және «эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобы»;
- «эксперимент басталғанға дейінгі эксперименттік топ» және «эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперименттік топ»;
- «эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперименттік топ» және «эксперимент басталғанға дейінгі бақылау тобы»;

- «эксперимент аяқталғаннан кейінгі эксперименттік топ» және «эксперимент аяқталғаннан кейінгі бақылау тобы».



Сурет 29 - Эксперименттік топтағы білім алушылардың қалыптасу деңгейлерінің арақатынасы

Нәтижелерді талдау эксперименттің басында эксперименттік және бақылау топтары арасында айтарлықтай айырмашылықтар жоқ екенін көрсетеді, алайда эксперимент аяқталғаннан кейін эксперименттік және бақылау топтарынан алынған нәтижелер айтарлықтай ерекшеленді. Бұл эксперименттік топта инновациялық технологияларды қолдану әдістемесін жүзеге асыру және болашақ математика мұғалімдерінің әдістемелік дайындығын жетілдірумен түсіндіріледі.

Екінші бөлім бойынша тұжырым

Математика мұғалімін даярлау оны математикалық білімі бар маман ретінде, жоғары педагогикалық және жалпы мәдениеті бар, сабақ беру кезінде өзінің жас ұрпағын қазіргі заман рухында тәрбиелейтін тұлға ретінде қалыптастыруы керек. Педагогикалық университеттегі математикалық пәндер бойынша курстардың мазмұны төмендегідей болу қажет деп санаймыз:

1) мұғалім мектепте баяндайтын сұрақтарды заманауи ғылыми деңгейде қамтуы;

2) студенттердің математикадағы кең ой-өрісін, мүмкіндігінше қазіргі заманғы математикамен және оның міндеттерімен танысуын қамтамасыз ету. Сондықтан жоғары математика курстары заманауи математиканың іргелі мәселелерін қамтуы керек, себебі олар оның бет-бейнесін анықтайды. Бұл болашақ математика мұғалімінің математикалық мәдениетінің белгілі бір іргелі деңгейін қамтамасыз етеді;

3) жаратылыстану мен техника жоғары математиканың жеткілікті бай қосымшаларын қамтиды. Бұл болашақ математика мұғаліміне оқыту процесінде оқушыға мектептегі жоғары математика элементтерінде оқытылатын ұғымдар мен процестердің өмірлік тәжірибесіне қосымша түсінік беруге мүмкіндік береді;

4) математикалық ойлауға үйрету, яғни математикалық есептерді шеше білу және қарапайым жағдайларда математика тілінде басқа ғылымдарда туындайтын әртүрлі есептерді қалыптастыра білу;

5) оқытудың тәрбиелік сипатын қамтамасыз ету, яғни жалпы мәдениетті дамыту және оқушының дүниетанымы мен жеке басын қалыптастыру.

Болашақ математика мұғалімін жүйелік-әдістемелік даярлаудың ұсынылған моделі болашақ педагогтің кәсіби даярлығының қалыптасуы жалпы ғылыми даярлық жүйесінде (жалпы ғылыми, әлеуметтік-саяси, психологиялық, педагогикалық пәндерді білу), математикалық даярлау жүйесінде (математикалық пәндерді білу) және әдістемелік даярлау жүйесінде (математиканы оқыту әдістемесін білу) қалыптастырылған кәсіби құзыреттеріне тікелей байланысты.

ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесінде тұтас жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандырудың әзірленген моделі болашақ маманның математикалық білімінің дидактикалық моделін құруға мүмкіндік береді (17-сурет). Құрылымдық блоктарды мазмұндық толықтыру, яғни әртүрлі бағыттағы (зерттеу, қолданбалы, кәсіптік-бағдарланған және т.б.) қойылған міндеттер блогынан бастап оқыту нәтижесіне әсер ететін алға қойылған шарттарға (психологиялық, педагогикалық) дейін фундированиялық процедураны жобалау мүмкіндігін көрсетеді. Дидактикалық жүйені жобалаудың ерекшелігі-бір-бірімен тығыз әрекеттесетін әр фундированияның блоктарын егжей-тегжейлі зерттеу және ұсыну. Сонымен қатар, ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесін жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін енгізу бойынша тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың нәтижелері кәсіби дайындық

саласында да, кәсіби маңызды қасиеттерді дамытуда да инновациялардың жоғары тиімділігін көрсетті.

Қоғамның әлеуметтік тапсырысымен шарттасқан жалпы білім беретін мектептің болашақ математика мұғалімінің кәсіби дайындығының сапалы деңгейін қамтамасыздандыру негізінде оның дамуы үшін апробациядан өкен екі пәнді ұсындық, олар: "Оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" әдістемелік және "Ізге түсу элментар геометриясы" математикалық пәндері.

Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс айқындаушы, ізденіс және қалыптастырушы эксперименттермен ұсынылған. Эксперимент барысында математика мұғалімдері, "Математика" мамандығының магистранттары мен докторанттары, сондай-ақ университеттің жас оқытушылары арасында сауалнама жүргізілді. Айқындаушы эксперименттің нәтижелері болашақ математика мұғалімдерін кәсіптік даярлау мақсаттарын қараудың негізі болды және жоғары мектепте математикалық пәндерді оқытуды жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыруды жетілдіру қажеттілігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік берді.

Студенттерді оқыту барысында іздеу экспериментінің міндеттері шешілді: оқу пәндерінің мазмұнын құру және оқытудың негізгі құралын, әдістерін табу; қалыптасу көрсеткіштерін және диагностикалық материалды әзірлеу.

Студенттерді оқу процесінің табиғи жағдайында эксперименттік оқытуды көздейтін қалыптастырушы эксперимент барысында болашақ математика мұғалімдерін инновациялық бағытта оқытудың ұсынылған әдістемесінің тиімділігі дәлелденді.

ҚОРЫТЫНДЫ

Кәсіби педагогикалық білім беру жүйесінің алдында күрделі міндет тұр, оның бірі болашақ математика мұғалімдерінің жеке білім беру қажеттіліктерін қанағаттандыру болып табылады. Бұл ғылыми семинарлар мен практикумдарға, инновациялық бейінді оқытудың белсенді әдістеріне, тәжірибелік-шығармашылық алаңдарға қатысу, ғылыми-зерттеу жобаларына қатысу және т.б., жаңа интерактивті әдістемелер мен ақпараттық технологияларды енгізу процесінде оларды басқарудың жаңа тәсілдерінде кәсіби қызметті және математикалық мәдениетті үздіксіз жетілдіру жоспарында жүзеге асырылуы мүмкін.

Инновациялық бағытта математикалық пәндерді оқыту процесін жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыруды зерттеуде біз белгілі бір мәселелерді шешуді қарастырдық.

Бірінші міндет қазіргі заманғы талаптар негізінде болашақ математика мұғалімдерін даярлаудың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктерін анықтау болды;

Болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби педагогикалық қызметін анықтауға психологиялық және педагогикалық тәсілдерді талдау нәтижесі, ол болашақ мұғалімнің жеке басының күрделі интегративті субъективті сапасы екенін көрсетті. Осының негізінде біз кәсіби педагогикалық қызметтің компоненттері мен деңгейлерін анықтадық.

Екінші міндет математикалық білім беруді модернизациялау проблемасын, оларды фундирования концепциясына сәйкес шешу механизмдерін анықтауды көздеді.

Осы мәселені шешу барысында математикалық білім беруді жаңғырту бойынша шетелдік және отандық тәжірибеге талдау жүргізілді. PISA халықаралық зерттеулерінің нәтижелері негізінде математикалық білім беру мәселелері анықталды. Математикалық білім беруді модернизациялаудың бір жолы - инновациялық фундирования концепциясы. Фундирование концепциясы математика пәнін және базалық, бейіндік оқу пәндерін өзектендіру және интеграциялау үшін болашақ математика мұғалімдерінің практикалық тәжірибесін теориялық жалпылау және кеңейту арқылы механизмдер мен жағдайларды (психологиялық және педагогикалық) анықтау негізінде жүзеге асырылады. Сонымен қатар, математикалық және әдістемелік дайындық пен инновациялық бағытта пәндерді оқыту процесін фундированиелеу және кәсібилендіру бағытында біртұтас кешен құруы керек.

Біздің зерттеуіміздің үшінші міндеті инновациялық бағытта математикалық пәндерді оқытуды жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін жасау болды.

Математикалық пәндерді оқыту процесін фундирования концепциясы негізінде жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыру моделі технологиялық компоненттерді зияткерлік пайдалану оқушылардың танымдық және шығармашылық белсенділігі және оқу уақытының оңтайлы шығындары

жағдайында оқытудың ықтималды-кепілдендірілген нәтижелерін алуға мүмкіндік беретін етіп құрылған.

Төртінші міндет ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту процесін инновациялық бағытта жүйелі-әдістемелік қамтамасыздандыруды іске асыру жолдарын эксперименттік тексеру болды.

Педагогикалық зерттеу барысында модельді тәжірибеде сынау және оның тиімділігін тексеру міндеті шешілді. Модельді жүзеге асыру барысында болашақ математика мұғалімдерінде инновациялық бағытта жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру саласында кәсіби тәжірибе қалыптасты.

Теориялық талдау мен эксперименттік зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, диссертациялық зерттеу «Математикалық пәндерді оқыту процесін инновациялық бағытта жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру» тақырыбы аз зерттелген, ал теориялық талдау зерттелген тақырыптың өзектілігі мен маңыздылығын растады және зерттеу бағытын анықтауға көмектесті деген қорытынды жасауға болады.

Таңдалған зерттеу әдістерінің тиімділігін дәлелдейтін нәтижелер мен тұжырымдардың сенімділігі «Математикалық пәндерді инновациялық бағытта оқытудың жүйелік-әдістемелік негіздері» оқу құралында сипатталған. Оқу құралында көтерілген қазіргі жағдайда математикалық пәндерді оқытудың әдістемелік мәселелері орта мектеп математика пәні мұғалімдерінің, магистранттардың, докторанттардың, сондай-ақ өздігінен білім алумен айналысатын тұлғалардың сөзсіз қызығушылығын тудырады.

Осылайша, егер біз студенттерді фундирования инновациялық концепциясын және білім беру процесін жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру моделін ескере отырып, дамыған ғылыми негізделген әдістеме бойынша оқытатын болсақ, онда болашақ математика мұғалімінің кәсіби-әдістемелік дайындығының жеткілікті деңгейін қамтамасыздандыруға болады деген болжамы расталды, ол әдістемелік және математикалық дайындықты фундаментализациялауға, педагогикалық университеттің болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби дайындығының сапасын арттыруға ықпал етеді.

Алынған нәтижелер зерттеу міндеттері шешілді, мақсатқа қол жеткізілді, зерттеу болжамы расталды деген қорытынды жасауға негіз береді.

Зерттеу перспективасы. Ұсынылған зерттеу ЖОО-да математикалық пәндерді оқыту технологиясы мен мазмұнын жаңарту үшін перспективалық бағытқа ие. Алайда, инновациялық бағытта жүйелік-әдістемелік қамтамасыздандыру мәселесі күрделі және көп қырлы. Зерттеу нәтижелері қарастырылып отырған мәселенің барлық аспектілерін толық ашуды талап етпейді, болашақ математика мұғалімдерін даярлау және олардың шеберлігін арттыру кезінде кәсіби құзыреттілікті дамыту мәселелері одан әрі зерттеулердің болашағы болуы мүмкін.

Қазақстан математикалық державаға айналуы үшін оған әлемдік және халықаралық деңгейдегі математиктердің жеткілікті саны шоғырлануы қажет. Сондай-ақ бүкіл әлемде танылған ғылыми математикалық мектептердің

ашылуына ықпал ету қажет. Профессор Г. В. Томский атап өткендей "Қазақстанның халқы Франциядан шамамен 4 есе аз, сондықтан бұл ел жоғары кәсіби деңгейдегі 1000 математик болған жағдайда жоғары математикалық держава болып саналуы мүмкін еді" [15, б. 47].

Үйлесімді дамыған жеке тұлғаны дамыту, дарынды балалармен жұмыс Қазақстан Республикасының білім беру саласындағы мемлекеттік саясатының басымдағы болып табылады.

Зерттеуде біз сипаттаған ЖИПТОның математикалық моделі-бұл мәселені шешудің бір бағыты. ЖИПТО зияткерлік қудалау ойыны білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін ашуға мүмкіндік беретін, ғылыми, математикалық және кәсіби қызметтің тиімді стимуляторы ретінде әрекет ететін педагогикалық технология болып табылады. ЖИПТО математикасы мектеп оқушыларына қол жетімді тілде тұжырымдалған зерттеу тақырыптарының сарқылмас көзін құрайды.

Математика- сәттіліктің кілті. Табыс-бұл адам қызметінің әртүрлі салаларында пайда әкелетін жаңа математикалық модельдер немесе зерттеулер жасауға ықпал ететін математикалық білімді игеру.

Ұсынымдар ретінде біз "6B015-жаратылыстану пәндері бойынша мұғалімді даярлау" бағыты бойынша білім беру бағдарламаларына болашақ мамандардың кәсіби құзыреттіліктерін дамытуға ықпал ететін "Ізге түсу элементар геометриясы" диссертациялық зерттеуде ұсынылған элективті курсын енгізуді ұсынамыз. Мұғалімдердің проблемаларды математикалық модельдеуге оқыту әдістемесін меңгеруін және оларды зерттеу әдістерімен шешуді көздейтін оқыту әдістемесіне көбірек көңіл бөлу қажет. Осы әдістемені меңгерген болашақ мұғалімдер оқушылардың сыни ойлауын дамытуға ықпал етеді, оқушыларға алған білімдерін өмірлік тәжірибесімен байланыстыруға, практикалық және жеке маңызды мәселелерді шешуге көмектеседі.

Болашақ математика мұғалімдері одан әрі Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінде жұмыс істей отырып, ізге түсу элементар геометриясы бойынша әдіскер немесе сарапшы бола алды, мектеп геометриясын жаңа қызықты зерттеу жұмысын ұйымдастыра алады, математика саласында дарынды балаларды тәрбиелей отырып, педагог-зерттеуші лауазымын атқара алды.

Педагог-зерттеушілер біріккен, шығармашылыққа арналған математикалық мектептердің құрылуына үлес қосуы керек. Бұл мектептердің үздіктерін Қазақстанның жетекші университеттерінің жанынан құру қажет, себебі математиканың шешілмеген нақты мәселелерін тек жетекші ғалымдар ғана тұжырымдай алады деп есептеледі. Ізге түсу элементар геометриясы шешілмеген математикалық есептердің шексіз санын ғана емес, сонымен қатар диссертациялық зерттеулерге арналған тақырыптарды да береді. Зерттеуші мұғалімдердің болашағы-бұл өзінің математикалық зерттеулерін жүргізу және академиялық дәреже алуға ықпал ететін диссертацияны қорғау.

Мұның бәрі Қазақстанның танылған математикалық державаға айналуына және оның бүкіл әлемдегі беделін нығайтуға ықпал ететіні сөзсіз.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Статья Н.Назарбаева «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» от 12 апреля 2017 г.
https://www.akorda.kz/ru/events/akorda_news/press_conferences/statya-glavy-gosudarstva-vzglyad-v-budushchee-modernizaciya-obshchestvennogo-soznaniya. 19.10.2020.
- 2 Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 15 апреля 2019 года № 145 О принятии Концептуальных основ воспитания в условиях реализации программы «Рухани жаңғыру».
https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36534445 19.10.2020.
- 3 Стефанова Н.Л., Подходова Н.С. Современная методическая система математического образования: монография. – СПб.: Издательство РГПУ им.Герцена А.И. – 2009. – 413 с.
- 4 Пышкало А.М. Методические аспекты проблемы преемственности в обучении математике. – М.: Просвещение. – 1978. – С. 3-12.
- 5 Снегурова В.И. Методическая система дистанционного обучения математике учащихся общеобразовательных школ: дис. ... док. пед.наук. – СПб, 2010. – 513 с.
- 6 Абылкасымова А.Е., Жумагулова З.А. О некоторых аспектах содержания математического образования в школе и педвузе // Наука и школа. – Москва, 2016. - №1. С. 28-34.
- 7 Tatto M. T., Rodriguez M. C., Reckase M. Early career mathematics teachers: Concepts, methods, and strategies for comparative international research. Teaching and Teacher Education. – 2020. – P. 96.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103118>
- 8 Саранцев Г. И. Формирование познавательной самостоятельности студентов педвузов в процессе изучения математических дисциплин и методики преподавания математики: учебное пособие. – Мордовский гос. пед. ин-т им. М. Е. Евсеева. – Саранск, 1997. – 160 с.
- 9 Фридман Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе: Учителю математики о педагогической психологии: учебное пособие. – М.: Просвещение, 1983. - 160 с.
- 10 Потоцкий М.В. Преподавание высшей математики в педагогическом институте: учебное пособие. - М., «Просвещение», 1975. – 260 с.
- 11 Каскатаева Б.Р. Формирование методической компетентности будущих учителей математики в их профессиональной подготовке: дис. ... док. пед. наук. – Алматы, 2009. – 328 с.
- 12 Абылкасымова А.Е. Дидактические основы обучения в высшей школе: учебное пособие. Республиканский издательский кабинет Казахской академии образования им.И.Алтынсарина. – Алматы. – 2000. – 187с.

- 13 Кагазбаева А.К. Совершенствование профессионально-методической подготовки учителя математики в системе высшего педагогического образования: дис. ... док. пед. наук. – Алматы, 1999. – 324 с.
- 14 Сатыбалдиев О.С. Методическая система обучения курса математического анализа в педвузе: дис....док.пед.наук. - Алматы, 2003. – 304 с.
- 15 Томский Г.В. Математика - ключ к успеху. - Editions du IPTO. – 2019. – С.130
- 16 Парижское Коммюнике (Париж, 2018).
<https://iqaa.kz/images/Парижское%20коммюнике%202018.pdf>. 20.12.2018.
- 17 Руководство по использованию ESTS, Ереван 2015.
<https://www.gstu.by/sites/default/files/atoms/files/9a/90/ests-2015.pdf>. 20.05.2019.
- 18 Darling-Hammond L., Hammerness K., Grossman P., Rust F., Shulman L. The design of teacher education programs // Preparing teachers for a changing world. – 2005. – Vol. 14, №6. - P. 390-441.
- 19 Hammerness K., Klette K. Indicators of quality in teacher education: Looking at features of teacher education from an international perspective // International Perspectives on Education and Society. - 2015. - P. 239-277. doi: 10.1108/S1479-367920140000027013
- 20 Doig B., Williams J., Swanson D., Borromeo Ferri R., & Drake P. Interdisciplinary mathematics education: the state of the art and beyond: Monograph. - 2019. – 340 p.
- 21 Шадрикова В.Д. Подготовка учителя математики. Инновационные подходы: учебное пособие. – М.: Высшая школа. – 2002. – С. 383.
- 22 Турткараева Г.Б. Формирование профессиональной компетентности учителей математики в условиях вуза // Вестник Казахского Национального женского педагогического университета. – Алматы, 2019. -№3 (79). - С. 76-82.
- 23 Виленский В. Я. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: учебное пособие / под ред. В. А. Сластенина. - Москва: Педагогическое общество России, - 2004. - 192 с.
- 24 Crespo S. Learning to pose mathematical problems: Exploring changes in preservice teachers' practices // Educational Studies in Mathematics. - 2003. - № 52 (3). - P. 243-270.
- 25 Далингер В. А. Основные направления совершенствования подготовки учителя математики в педагогических вузах // Международный журнал экспериментального образования. – Москва, 2014. - № 5. - С. 70-72.
- 26 Ажибеков К.Ж. Теоретико-методологические основы подготовки будущих учителей к инновационной деятельности в вузе: дис. ... док. пед. наук. – Шымкент, 2010. – 273 с.
- 27 Мусабекова Г.Т. Формирование готовности будущих учителей к инновационной деятельности в общеобразовательной школе: дис. ... док. пед. наук. – Шымкент, 2010. – 334 с.
- 28 Uglev V.A., Ustinov V.A. The new competencies development level expertise method within intelligent automated educational systems // Advances in Intelligent Systems and Computing, 2014. - № 293. p. 157-164.

- 29 Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
- 30 Morrison J., McDuffie A.R. Connecting science and mathematics: Using inquiry investigations to learn about data collection, analysis, and display // School Science and Mathematics, 2009. - № 109 (1). - P. 31-44. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2009.tb17860.x>.
- 31 Нурмухамедова Ж.М. Методическая система обучения курсу математического анализа в школе и педагогическом вузе: дис. ... PhD: 6D010900. – Алматы, 2016. - 101 с.
- 32 Нурбаева Д.Н. Методические особенности обучения курсу алгебры в школе и педагогическом вузе: дис. ... PhD: 6D010900. – Алматы, 2018. - 150 с.
- 33 Нургабыл Д.Н., Бекиш У.А. Общие требования к содержаниям элективных курсов в рамках обновления содержания образования в высшем учебном заведении // Доклады Казахской академии образования. – 2019. - №1. – С. 126-132
- 34 Смирнов Е.И. Фундирование опыта в профессиональной подготовке и инновационной деятельности педагога: монография. – Издательство «Канцлер». – Ярославль. – 2021. – 646 с.
- 35 Tian L., Wu Y. Classroom choice-making for Chinese master's students: choice, motivation and learning contexts // Teaching in Higher Education. – 2019. - № 24(7). - P. 850-879.
- 36 Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии: учебное пособие. - Москва.: Педагогика, 1989. – 199 с.
- 37 Абылкасымова А.Е. Формирование познавательной самостоятельности студентов-математиков в системе методической подготовки в университете дис. ... док. пед. наук. – Алматы, 1995. – 303 с.
- 38 Warner S., Kaur A. The perceptions of teachers and students on a 21st Century mathematics instructional model // International Journal of Mathematical Education. - – 2017. - № 12. - P. 193-215.
- 39 Щербаков А.И. Психологические основы формирования личности советского учителя в системе высшего педагогического образования: учебное пособие. - Ленинград: Просвещение, 1967. - 266 с.
- 40 Yakovleva O. Designing an Electronic Communication Resource: a Practical Experience of Shaping Advanced Professional Competencies for Future Teachers. // Proceedings of the 14 International Conference «New Educational Strategies in Modern Information Space», 2019. P. 312.
- 41 Сериков В.В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем: учебное пособие. - М.: Издательская корпорация «Логос», - 1999. -272 с.
- 42 Закон Республики Казахстан «Об образовании»: принят 27 июля 2007 года, №319-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.02.2021г.). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000319>

- 43 Государственный общеобязательный стандарт высшего образования. Утвержден приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года, № 604.<http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669>. 10.12.2020
- 44 Jan H. Teacher of 21 st Century: Characteristics and Development. - Research on Humanities and Social Sciences. - 2017. - № 7. - P. 50-54.
- 45 Алимухамбетова Г.Е. Теория педагогического процесса как основа формирования готовности школьников к познавательной деятельности. — Алматы: Галым, 1994. - 131 с.
- 46 Хорева Г.В. Формирование педагогической деятельности студентов педагогического колледжа в процессе их методико-математической подготовки: автореф. ... дисс. канд. пед. наук. - Новосибирск, 1999. - 17 с.
- 47 Монахов В. М. Направления развития системы методической подготовки будущего учителя математики // Журнал математика в школе. — Москва. - 1993. - № 3. - С. 34-38.
- 48 Azimehsadat Kh. Mathematics university teachers' perception of pedagogical content knowledge (PCK) // International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. – 2016. – № 47(2). - P.185-196.
- 49 Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования. Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 ноября 2018 года № 17669. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017669> 10.12.2020.
- 50 Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса: учебное пособие. - Волгоград: Перемена, 1995. С.254.
- 51 Сластенин В.А. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. - Изд. 3-е. М.: Школа-Пресс, 2000 - 512 с.
- 52 Янсуфина, З. И. Совершенствование методической подготовки будущего учителя математики в педвузе на основе инновационных подходов к обучению: дис.... канд. пед. наук. - Тобольск, 2003. - 203 с.
- 53 Брейтигам Э. К. Целостность системы базовых понятий при изучении математики в школе и ВУЗе // Мир науки, культуры, образования. - 2004. - № 3 - С. 190-194.
- 54 Сафронова Т.М. Технологический подход к проектированию учебного процесса, ориентированного на математическое развитие учащихся: автореф. ... дисс.канд. пед. наук.- М., 1999. - 24 с.
- 55 Дука Н.А. Педагогическое проектирование как условие подготовки будущего учителя к инновационной деятельности: автореф. ... дисс. канд. пед. наук. Омск, 1999. - 24 с.
- 56 Майнагашева Е.Б. Подготовка учителя математики к профессиональной деятельности, обеспечивающей реализацию стандарта: автореф. ... дисс. канд. пед. наук. М., 1998. - 24 с.

- 57 Любичева В.Ф. Методика преподавания математики: программа для физ.-мат. факультетов пед. ун-тов / В.Ф. Любичева, В.М. Монахов, А.И. Нижников. - М.: РИЦ «Альфа», 2000. 70 с.
- 58 Смыковская Т.К. Теоретико-методологические основы проектирования методической системы учителя математики и информатики: автореф. ... дисс.д-ра пед. наук. М., 2000. 36 с.
- 59 Дроботун Б.Н. Методическая система обучения логико-алгебраическим дисциплинам в высших учебных заведениях: дис. ... док. пед. наук. – Алматы, 2008. – 358 с.
- 60 Подосинникова О.П. Дидактическая игра как средство подготовки студентов к инновационной педагогической деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. - Астрахань, 2006. - 24 с.
- 61 Юсуфбекова Н.Р. Общие основы педагогической инноватики: Опыт разработки теории инновационных процессов в образовании: метод. пособие. - М.: ЦС ПО РСФСР, 2001. - 91 с.
- 62 Rogers E. M. Diffusion of innovations // International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. - New York: Free Press. – 2003. – P.132.
- 63 Столярова И.В. Системно-методическое обеспечение инновационной направленности естественнонаучного образования в вузе : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.00: Ставрополь, 2001 205 с.
- 64 Гаврилова Е.Н., Сеитова С.М., Тасболатова Р.Б. Формирование инновационной направленности будущих учителей математики // Международный научный журнал-приложение РК Поиск. – Алматы. -2019 -№1. – С. 313-320.
- 65 Томский Г.В. Элементарная геометрия преследования. - Editions du LIPTO, 2005. - 211 с.
- 66 Томский Г.В. Краткие автобиографические заметки // CONCORDE, 2017, N 1, С. 3-112.
- 67 Курманова Г.Т. Инновационные технологии высших учебных заведений в условиях внедрения кредитной системы обучения. – Вестник КАСУ. – 2007. - №1. - С.16-22.
- 68 Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана. 1 сентября 2020 г.
https://www.akorda.kz/ru/addresses/addresses_of_president/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-1-sentyabrya-2020-g
10.12.2020.
- 69 Кальменов Т. Математическая наука в Казахстане снова возрождается. <https://www.zakon.kz/4589035-t.kalmenov-matematicheskaja-nauka-v.html>
10.12.2020.
- 70 Первый съезд учителей математики Республики Казахстан. <https://goo.edu.kz/blogs/view/1/11844?lang=ru>. 10.12.2020.
- 71 PISA-2018: казахстанские школьники впервые за 10 лет показали снижение уровня грамотности. <https://informburo.kz/stati/pisa-2018-kazahstanskije-shkolniki-vpervye-za-10-let-pokazali-snizhenie-urovnya-gramotnosti.html> 20.12.2020

- 72 Концепция непрерывного педагогического образования педагога новой
формации Республики Казахстан.
https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30020915. 22.12.2020.
- 73 Томский Г.В. Математика ЖИПТО и темы для исследований. - Editions du
JIPTO. - 2016. - С. 120.
- 74 Смирнов Е.С. Фундирование в определении содержания математического
образования будущего учителя // Ярославский педагогический вестник. – 2013.
– № 3. - С. 134 -140.
- 75 Томский Г.В. Математические таланты. Система безошибочного определения. -
Editions du JIPTO. – 2017. С. 88.
- 76 Томский Г.В. Математическая культура и математическая деятельность Bulletin
d'EUROTALENT-FIDJIP, 2018. - №3. - 16-22 с.
- 77 Гаврилова Е.Н., Сеитова С.М. Системно-методические основы преподавания
математических дисциплин в условиях инновационной направленности:
учебное пособие: – Талдыкорган: Жетысуский государственный университет
имени И. Жансугурова. Талдыкорган. -2020. - С. 90.
- 78 Гаврилова Е.Н. Пути развития математической культуры студентов
педагогического вуза // CONCORDE. Париж, 2021. - № 1. - С. 80-85.
- 79 Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения //
Приложение к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан
от 12 октября 2018 года № 563. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100006976>
10.12.2020.
- 80 Профессиональный стандарт «Педагог» (№133 от 8.06.2017г.) «Атамекен».
<https://atameken.kz/uploads/content/files/ПС%20Педагог.pdf>. 10.12.2020.
- 81 Кожашева Г.О., Жиембаев Ж.Т., Гаврилова Е.Н. О профессиональной
направленности подготовки будущих учителей в современных условиях //
Международный журнал «Наука и Жизнь Казахстана». Нур-Султан, - 2019. –
№10. – С. 82-86.
- 82 D. Ilisko, J. Badjanova, S. Ignatjeva, L. Volosnikova, Y. Gavrilova, G. Kozhasheva
Comparative analyses of inclusive education in Latvia, Russia, and Kazakhstan //
13th International Technology, Education and Development Conference. - Valencia
(Spain) on the 11th, 12th and 13th of March, 2019. - P. 6874-6880.
- 83 Hall J., Robinson T., Flegg J., & Wilkinson J. First-year and final-year undergraduate
students' perceptions of university mathematics departments // Mathematics
Education Research Journal. – 2020. – P. 359 - 450.
- 84 Гаврилова Е.Н., Кожашева Г.О., Игнатьева С.В. Анализ проблем школьного
инклюзивного образования в Республики Казахстан // Материалы
международной научно-практической конференции «Модернизация
общественного сознания – основа динамического развития Казахстана». –
Талдыкорган, 2018. – С.187 - 193.
- 85 Dörfler W. Mathematics and mathematics education: content and people, relation and
difference // Educational Studies in Mathematics. - 2003. - №54(2). – P.147–170.

- 86 Goos M., & Bennison A. Boundary crossing and brokering between disciplines in pre-service mathematics teacher education // *Mathematics Education Research Journal*. - 2018. - № 30(3). – P. 255 – 275.
- 87 Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: дисс. ... д-ра пед. наук. М., 1986. – С. 315.
- 88 Выготский Л.С. Психология развития человека: учебное пособие. - М.: Изд-во Эксмо. - 2005. - 1136 с.
- 89 Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике: дидактико-методические основы. – Алматы: Мектеп, 2013. – 224 с.
- 90 Смагулов Е.Ж. Дидактические основы формирования математического мышления учащихся в системе непрерывного математического образования: дис. ... док, пед, наук. – Алматы, - 2009. – 285 с.
- 91 Даулеткулова А.У., Баймұханов Б., Бекболғанова А.Қ. Развитие логического мышления студентов в процессе преподавания математики. - Алматы: Отан. 2018. - 251 с.
- 92 Гаврилова Е.Н. SWOT-анализ образовательной программы «Математика» осуществляющую подготовку будущих учителей математики (на примере Жетысуского университета имени И.Жансугурова) // *Материалы научно-практической конференции «Достижения и перспективы современной науки»*. - Нур-Султан. - 2021. - С. 92-98.
- 93 Каталог элективных дисциплин для специальности «6В01501 – Математика» на 2019-2020 учебный год: утв.: на заседании Ученого Совета ЖГУ им.И.Жансугурова от 31.05.2019 года, №1. – Талдыкорган, 2019.
- 94 Типовая учебная программа «Элементарная математика»: утв.: РУМС МОН РК от 30.06.2016 протокол №2. – Алматы, 2016.
- 95 Типовая учебная программа «Алгебра и теория чисел» // Утверждена РУМС высшего и послевузовского образования МОН РК от 22.06.2006 протокол №1. – Алматы, 2006.
- 96 Типовая учебная программа «Методические основы решения задач» // Утверждена РУМС высшего и послевузовского образования МОН РК от 22.06.2006 протокол №1. – Алматы, 2006.
- 97 Типовая учебная программа «Методика преподавания математики» // Утверждена РУМС МОН РК от 30.06.2016 протокол №2. – Алматы, 2016.
- 98 Типовая учебная программа «Технологии критериального оценивания» // Утверждена РУМС МОН РК от 30.06.2016 протокол №2. – Алматы, 2016.
- 99 Anderson L. W. & Krathwohl D. R. A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives // *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. - New York: Longman. – 2001. – P. 333.
- 100 Гаврилова Е.Н., Сеитова С.М. Современные требования подготовки будущих учителей математики как специалистов. - *ВЕСТНИК Казахского национального педагогического университета имени Абая. Серия «Педагогические науки»*. – Алматы, 2020. - №3(63). - С. 104-108.

- 101 Borba M.C., Askar P., Engelbrecht J., Gadanidis G., Llinares S., Aguilar M.S. Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education // *Mathematics Education*. 48 – 2016. - № 5. - P. 589-610. <http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/11858>.
- 102 Albert R. B. Methodological basis of pedagogical innovations in the activity of educational establishments // *The Russian Journal of Physical Education and Sport*. – 2019. - № 14(1). - № 127-131. DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-147-152
- 103 Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М. : ИНФРА-М, 1999. – 479 с.
- 104 Абдуалиева М.А. Формирование методологических знаний будущих учителей математики по применению дидактических электронных средств: дис. ... PhD: 6D010900. – Алматы, 2018. - 177 с.
- 105 Кадирбаева Р.И. Научно-педагогические основы профессиональной подготовки будущих учителей к развитию творческих способностей школьников: дис. ... док, пед, наук. – Алматы, 2010. – 298 с.
- 106 Рахымбек Д. Научно-методические основы подготовки будущих учителей математики к работе по совершенствованию логико-методологических знаний учащихся: автореф. ... док. пед. наук. - Шымкент, 1998.- 336 с.
- 107 Кабулова А.Р. Курс «Методические основы решения задач» в методической подготовке будущего учителя математики в педвузе: автореф. ...кан. пед. наук: 13.00.02. – Алматы, 1998. - 178 с.
- 108 Исакова Л.Т. Методическая система дифференцированных задач как условие контроля и учета результатов обучения математике в средней школе: автореф. ... док. пед. наук. - Алматы: КазНПУ, 2005. – 42с.
- 109 Гаврилова Е.Н., Сеитова С.М. Граф логической структуры содержания математических дисциплин. - Научный журнал «Вестник ПГУ». Серия «Педагогическая». - Павлодар, -2020. – №4. – С. 143-154.
- 110 Асылова Р.У. Система критериального оценивания учебных достижений учащихся: методическое пособие. – Астана: Национальная академия образования им. И. Алтынсарина, 2013. – 80 с.
- 111 Сыдыхов Б.Д., Даулеткулова А.У., Айдарқызы Б. Болашақ математика мұғалімінің әдістемелік дайындығын жаңартылған білім мазмұны бағдарламасының негізінде арттыру // «Қазақстанның ғылымы мен өмірі» Халықаралық ғылыми журнал.-Астана, 2020. - №5/1. – Б. 235-237.
- 112 Глоссарий к уровневой Программам курсов повышения квалификации педагогических работников Республики Казахстан, разработанным Центром педагогического мастерства совместно с Факультетом образования Кембриджского университета: учебно-методическое пособие – Астана: Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы». – 2012. - 164 с.
- 113 Гарри Олдер, Берил Хэзер НЛП. Вводный курс. Полное практическое руководство. Пер. с англ. - К.: «София», 2000. - 224 с.
- 114 Van Alten D., Phielix C., Janssen J., & Kester L. Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis // *Educational*

Research Review. - 2019. – № 28. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
12.12.2020.

- 115 Тест по определению репрезентативной системы.
<https://www.altermed.by/test-opredeleniya-reprezentativnyh-sistem-bias>. 12.06.2018.
- 116 Seitova, S., Smagulov, Y., Gavrilova, Y., Zhiyembayev, Z., Zhanatbekova, N. Studying mathematical subjects to students as an independent work // *Astra Salvensis*. - 2018. – Vol. 6, № 1. – P. 617-630. URL: <https://astrasalvensis.eu/blog/mdocs-posts/43-sabyrkul-seitova-yessengali-smagulov-yekaterina-gavrilova-zhomart-zhiyembayev-nazym-zhanatbekova-studying-mathematical-subjects-to-students-as-an-independent-work/>
- 117 Seitova S., Smagulov Y., Khaimuldanov Y., Adilbaeva A., Tulymshakova G., Abdykarimova A. Methodological requirements for the arrangement of independent work on neuro-linguistic programming techniques for mathematical disciplines at the university // *Periodico Tche Quimica*. – 2018. № 15(30). P. 330-337.
- 118 Seitova S.M., Kozhasheva G.O., Gavrilova Y., Tasbolatova R., Okpebaeva G.S., Kydyrbaeva G.T., Abdykarimova A.Z. Peculiarities of using neuro-linguistic programming techniques in teaching // *Mathematics Education*. – 2016. - №11(5). – P. 1135-1149.
- 119 Кожашева Г.О., Гаврилова Е.Н., Игнатьева С.В. Элементы высшей математики: учебное пособие. – Талдыкорган: Жетысуский государственный университет имени И. Жансугурова, 2019 г. – 145 с.
- 120 Сеитова С.М., Кожашева Г.О., Гаврилова Е.Н., Абдыкаримова А.А. Применение технологии нейролингвистического программирования в учебном процессе: учебное пособие. Караганда: Издательство «АҚНҰР», 2018. – 133 с.
- 121 Сеитова С.М., Кожашева Г.О., Гетало Е.Н. Методические особенности применения технологии нейро-лингвистического программирования при обучении математическим дисциплинам в ВУЗе // *ВЕСТНИК Казахского национального педагогического университета имени Абая. Серия «Физико-математические науки»*. – Алматы, 2015. - №2(50). - С. 94-98.
- 122 Кожашева Г.О., Гетало Е.Н. Методические особенности изучения дисциплины «Аналитическая геометрия» с учетом репрезентативных систем студентов // *Международное научно-педагогическое издание «Высшая школа Казахстана»*. – Алматы, 2014. - № 3. - С. 211-216.
- 123 Кожашева Г.О., Гетало Е.Н. Развитие познавательной деятельности студентов с учетом доминирующего канала восприятия информации на занятиях по аналитической геометрии // *Материалы научных статей 4 Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы преподавания математики»*. - Курск, - 2013. С. 63-69.
- 124 Seitova S., Kozhasheva G., Gavrilova Ye. Scientific - methodical bases of technology neurolinguistics programming: monograph. - Almaty: publishing «Bekkozhanova A.G», 2018 – 104 p.
- 125 Gavrilova, Y., Seitova S.M., Kozhasheva G.O., Aldabergenova A., Kydyrbaeva G. Study results for methodological training of teachers of mathematics

- in conditions of innovation // Periódico Tchê Química. -2020. - vol.17 (n°35). – P. 391-403 www.periodico.tchequimica.com
- 126 Сеитова С.М. Организация и проведение инновационных занятий в вузе: учебное пособие / – Караганда: Издательство «АҚНҰР». – 2018. – 164с.
- 127 Осипова Е.В., Гаврилова Е.Н. Особенности критериального оценивания на уроках математики // Интернаука: научный журнал. – М., Изд. «Интернаука», 2019 - № 13(95). - С. 41-43.
- 128 Gavrilova Ye. Main components of professional education of mathematics teacher // Proceedings of the scientific and practical conference «Modern Science: problems, ideas and trends». - Prague, Czech Republic. - 2021. - P. 271-277.
- 129 Гаврилова Е.Н. Формирование и развитие мыслительных способностей будущих учителей математики в условиях инновационной направленности // Вестник ЖГУ имени И.Жансугурова. – Талдыкорган, 2019. - № 2. - С.15-19.
- 130 Гаврилова Е.Н., Сеитова С.М. Гармоническое развитие функционирования правого/левого полушарий при выполнении творческих заданий в процессе обучения математическим дисциплинам // Международный журнал «Наука и Жизнь Казахстана». - Нур-Султан, 2019. – С.177-180.

ҚОСЫМША А

БИАС - ТЕСТ

А.Ж. _____
Топ _____

Нұсқаулық: бес мәлімдеменің әрқайсысында әр сөйлем үшін Сізді жақсы сипаттайтын Жауап нұсқасын таңдаңыз.

Кесте А. 1 – БИАСТ-ТЕСТ толтыруға арналған сауалнама

Мен маңызды шешімдер қабылдағанымда төмендегі шарттарға сүйенемін:					
I	Өзімнің эмоцияма, сезіміме	☐ әрқашан	☐ кейде	☒ өте сирек	☐ ешқашан
	Сол сияқты сұрақтардың шешімдерін естігенім бойынша	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Проблемалардағы маған қолайлы болып көрінетін шешімдерге	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Проблемалардың және фактілердің мұқият талдауына	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
Басқа адамдармен пікір алмасқанда, маған көбірек әсер ететінін байқаймын:					
II	Сөйлеушінің интонациясы және дауысы	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Сөйлеп тұрғандағы сөйлеушінің сипаттауларын сурет бейнесінде қабылдауым	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Сөйлеушінің логикалық дәлелдеулері	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Менің ойымның, сөйлеушінің ойлау сезімімен түйісуі	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
Маған адамдармен сөйлесу оңайға түседі, егер олардың ішіндегі біреуі маған ұнайтын болса:					
III	Оның киіну манерасы	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Оның менімен бөлісетін эмоционалдығы, сезімі	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Сөйлесіп кезінде оның да, менің де пікірлерімізді дәлелдейтін аргументтері	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Интонациясы, сөз ырғағы және дауыстық тональділігі	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
Төмендегі көрсетілгендердің маған жеңілі:					
IV	Маған магнитофонның, теледидардың ыңғайлы дауыс шығаруын қадағалау	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Мені қызықтыратын заттарға сенімді аргументтер ойлап табу	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Өте ыңғайлы жиһазды таңдау	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Киімге, интерьерге және т.б. заттарға жоғарғы түсті комбинацияларды табу	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☒ ешқашан

А.1 кестенің жалғасы

V	Менің көңіл-күйіме көбірек әсер етеді:				
	Мені қоршаған ортаға, дыбысқа, шуға, адамдардың дауыстық интонациясына өте сезімталмын	☒ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Егер бір заттың дұрыс орындалуының дәлелдеуі немесе бір оқиғаның себебін табу керек болса, мен өзімді өз ортамда сезінемін	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Менің киімімнің ыңғайлығына, маған ұнайтындығына қараймын және өте сезімталмын	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан
	Маған жалпы бөлменің құрылымы, жарығы күшті әсер етеді	☐ әрқашан	☐ кейде	☐ өте сирек	☐ ешқашан

ҚОСЫМША Б

Оқу сабағын талдау

Оқытушы _____

Пән _____ күні _____ Курс _____ топ _____

Сабақтың тақырыбы _____

Сабақтың түрі _____

Келу мақсаты _____

Кесте Б. 1 - Оқу сабағын талдауды толтыру нысаны

	Бағалау критерийлері / баллдар	2	1	0
1	Уақытында (кешікпей) сабақты бастайды			
2	Оқыту мақсаттарын қояды (жеке қасиеттерін, кәсіби дағдыларын дамыту) және оларды сабақ барысында ұстанады			
3	Студенттердің оқу материалын түсіну деңгейін ескереді			
4	Оқу материалын сенімді меңгерген			
5	Бекітілген бағдарламаға, күнтізбелік-тақырыптық жоспарға сәйкес оқу материалын баяндайды			
6	Балама теориялардың, әдістердің мәнімен таныстырады, оларға баға береді			
7	Жаңа оқу материалын игеру үшін әртүрлі әдістерді қолданады			
8	Басқа пәндердің материалдарын орынды пайдаланады			
9	Өмірдің әртүрлі салаларындағы материалды пайдаланады			
10	Үлестірме материалдарды (құралдар, карточкалар және т. б.) пайдаланады			
11	Оқытудың техникалық құралдарын (аудио - және бейнежазбалар, компьютерлік демонстрациялар және т. б.) пайдаланады.			
12	Студенттердің өткен материалды түсінуі бойынша рефлексия жүргізеді (материалды түсінді, меңгерді ме әлде білмеді ме)			
13	Студенттердің жұмысқа қабілеттілігін жандандырады			
14	Көрсетеді дұрыс, әсерлі, қысқаша, дәл, айқын, қолайлы сөз			
15	Оқу қарқыны студенттерге конспект жүргізуге мүмкіндік береді			
16	Көрсетеді мейірбан тәсілдері, оқыту үшін (перебивает емес танытады қабылдамау, тітіркену, ашу-ыза, мәжбүрлемейді көзқарасын)			
17	Студенттердің бастамасы мен дербестігін көтермелейді			
18	Ұжымда және кәсіби қызметте белсенді әлеуметтік ұстаным байқалады			
19	Жоғары эрудициясы, мінез-құлқы, сыртқы келбеті бар			
20	Оқу уақытын ұтымды бөледі			
21	Сабақты кідіріссіз аяқтайды			
	жиыны			

Ескертпе: "2" - толық іске асырылды, "1" - ішінара іске асырылды, "0" - іске асырылмады

Жалпы балл саны _____

Келді _____ Талдаумен таныстым _____

ҚОСЫМША В

Болашақ математика мұғалімдерін математикалық, педагогикалық, психологиялық және әдістемелік даярлау деңгейін анықтауға арналған тест сұрақтары

1. Су құйылған колбаның массасы 29 кг. судың жартысы бидонға құйылған кезде, колбаның массасы 16 кг болды.

- A) 3
- B) 2
- C) 5
- D) 4
- E) 6

2. Бір мектепте 1500 оқушы оқиды, ал екіншісінде 2 есе аз. Екінші мектептегі оқушылардың санын анықтаңыз.

- A) 750
- B) 1498
- C) 1502
- D) 640
- E) 3000

3. Айдында 27 асық бар. Еркінде 9 асық көп. Ал Нұрлан Айдынға қарағанда 3 есе аз. Олар барлық асықтарды бір-біріне тең бөле ала ма? Әр бала қанша асық алады?

- A) 24
- B) 12
- C) 15
- D) 19
- E) 16

4. 2 минут ішінде 2 мысық екі тышқанды жейді. 4 мысық 4 минут ішінде қанша тышқан жейді?

- A) 8
- B) 5
- C) 7
- D) 4
- E) 3

5. Бұл сызбада қанша үшбұрыш бар?



- A) 47
- B) 12
- C) 15
- D) 19
- E) 16

6. Алма мен шабдалы массасы 430 грамм, шабдалы мен алмұрт 410 грамм, алмұрт пен банан 420 грамм. Бананның салмағы 240 грамм. Алма массасын табыңыз.

- A) 200
- B) 260
- C) 190
- D) 160
- E) 280

7. Қоймадан 165 тонна ұн сатылды. Осыдан кейін қалған ұн әрқайсысы 3 тонна болатын 14 көлікке тиелді. Бастапқыда қоймада қанша тонна ұн болды?

- A) 207
- B) 260
- C) 190
- D) 160
- E) 280

8. Кітап 260 теңге тұрады, ал альбом n теңгеге арзан. Екі альбом қанша тұрады? $n=70$ өрнегінің мәнін табыңыз.

- A) 380
- B) 260
- C) 190
- D) 160
- E) 280

9. Барлығы 65 көшет. Әр қатарда бірдей мөлшерде болу үшін қанша көшет отырғызуға болады?

- A) 13 қатарлар
- B) 4 қатарлар
- C) 5 қатарлар
- D) 9 қатарлар
- E) 16 қатарлар

10. Айырмашылық 5, ал көбейтіндісі 6 болатын сандарды табыңыз.

- A) (6;1) и (-1-6)
- B) (6;1)
- C) (-1-6)
- D) ($\frac{1}{6}$, 1)
- E) (8, 3)

11. Сыни ойлаудың бірнеше сипаттамалары бар. "Тәртіп" сипаттамасы

- A) дәлдікке ұмтылу
- B) өз болжамдарының субъективтілігін түсіну
- C) стандартты ойлауды дамыту
- D) алгоритм бойынша әрекеттерді қайталау
- E) көптеген көзқарастарды талдау және тану

11. Сыни ойлаудың бірнеше сипаттамалары бар. "Тәртіп" сипаттамасы

- А) дәлдікке ұмтылу
 - В) өз болжамдарының субъективтілігін түсіну
 - С) стандартты ойлауды дамыту
 - Д) алгоритм бойынша әрекеттерді қайталау
 - Е) көптеген көзқарастарды талдау және тану
13. Оның мақсаты берілген белгілі бір шарттарға сай келетін іс-әрекет тәсілдері
- А) Операциялар
 - В) дағдылар
 - С) әдістері
 - Д) рәсімдер
 - Е) қабылдау
14. Білім көзі бойынша оқыту әдістерін жіктеу
- А) ауызша, көрнекі, практикалық
 - В) ынталандыру әдісі, қызметті ұйымдастыру әдісі, бақылау және өзін-өзі бақылау әдістері
 - С) Түсіндірме-иллюстрациялық, проблемалық, ішінара-ізвестіру
 - Д) зерттеу, шығармашылық, ойын
 - Е) кітаппен жұмыс, зерттеу, бақылау және өзін-өзі бақылау әдістері
15. Мақсатқа жетудің табысы осы қағидаға байланысты
- А) беріктік принципі
 - В) белсенділік принципі
 - С) жүйелілік принципі
 - Д) ғылыми принципі
 - Е) жүйелілік принципі
16. Оқу жұмысының принципі. оқытуды және сабақтан тыс жұмыстарды ұйымдастырудың әр түрлі формаларын қолдану
- А) ұжымдық және жеке нысандар мен тәсілдерді ұтымды үйлестіру принципі
 - В) қолжетімділік қағидаты
 - С) беріктік принципі
 - Д) көрнекілік принципі
 - Е) жүйелілік және жүйелілік принципі
17. Бұл бағалаудың мақсаты баға қою, сертификаттау немесе оқытуды ілгерілетуді тіркеу үшін оқуды қорытындылау болып табылады:
- А) жиынтық
 - В) қалыптастырушы
 - С) жеке
 - Д) топтық
 - Е) ресми
18. Тәрбиенің жалпы мақсаты-бұл:
- А) жан-жақты, үйлесімді дамыған тұлғаны тәрбиелеу
 - В) азаматты тәрбиелеу
 - С) еңбеккерді тәрбиелеу
 - Д) отбасы мүшесін тәрбиелеу

Е) әлеуметтік белсенді адамды тәрбиелеу

19. Критериалды бағалау

А) бұл білім алушылардың нақты қол жеткізген оқу нәтижелерін нақты тұжырымдалған критерийлер негізінде күтілетін оқу нәтижелерімен салыстыру процесі

В) жиынтық бағалау нәтижелері тіркелетін электрондық құжат

С) бағалау критерийлеріне сәйкес білім алушылардың оқу жетістіктерінің деңгейлерін сипаттау тәсілі

Д) білім алушылардың қабілеттерін ескере отырып, саралап оқытуды ұйымдастыру үшін пайдаланылатын күрделілігі әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар

Е) оқу бағдарламасына сәйкес пән бойынша оқу курсы ішінде білімге, түсінуге және дағдыларға қол жеткізу бойынша күтілетін нәтижелерді қалыптастыратын бекітулер.

20. Lesson Study тәсілін іске асырудың бірінші кезеңі болып табылады

А) бірлескен егжей-тегжейлі жоспарлау

В) құрылымдалған есеп беру қорытындысы

С) үш оқушының оқуын бақылау

Д) зерттеу сабағын өткізу

Е) болған өзгерістерді анықтау

21. Психология ғылым ретінде зерттейді:

А) психиканың объективті заңдылықтары, көріністері мен механизмдері

В) жан күйзелісі және субъективті жай-күйлер

С) психиканың бейсаналық процестері

Д) Сезімсіз жолмен қол жеткізілетін психикалық жай-күй, интроспективті

Е) жеке "мен" мазмұнын құрайтын феноменальды бөлшектелмеген Нысандар"

22. Бастапқыда психология ғылым ретінде Ғылым аясында дамыды...

А) философия;

В) жаратылыстану;

С) экономика;

Д) биология;

Е) медицина;

23. Психология пәні болып табылады . . .

А) адам және жануарлар психикасы;

В) адамның мінез-құлқы;

С) адамның жаны;

Д) сана;

Е) адамның танымдық қызметі;

24. Психикалық процестер - бұл . . .

А) қиял, қабылдау, есте сақтау, ойлау, сезім

В) есте сақтау, бейімделу, сезім, эйфория, шаршау

С) иллюзиялар, тұрақтылық, талап қою деңгейі, эмоциялар

Д) қорытынды, сезім, темперамент, мінез

Е) иллюзиялар, темперамент, тұлға, бейімділік, ерік

25. Миға перифериялық бөлімдерден келетін жүйке талшықтары деп аталады:
- A) афферентті;
 - B) жүйке жасушалары;
 - C) эфферентті;
 - D) дендриттер;
 - E) рецепторлар
26. Сөйлеуді және сөйлеуге байланысты басқа функцияларды жүзеге асыруда жетекші рөл атқарады:
- A) сол жақ жарты шар;
 - B) оң жарты шар;
 - C) гипоталамус;
 - D) мишық;
 - E) ортаңғы ми;
27. Таным мен шығармашылыққа бағытталған адамның іс-әрекетінің белгілі бір түрі-қоршаған әлемді өзгерту деп аталады...
- A) қызмет;
 - B) қызығушылық, шеберлік;
 - C) қабілеті
 - D) мінез-құлықпен;
 - E) қару-жарақ қызметімен
28. Адамның оны басқа адамдар қалай қабылдайтынын түсіну қабілеті деп аталады . . .
- A) рефлексия;
 - B) стереотиптеу;
 - C) сәйкестендіру;
 - D) себепті атрибуция;
 - E) қабылдау
29. Құрамдас элементтерді оқшаулау үшін объектіні, құбылысты немесе жағдайды психикалық бөлу:
- A) Талдау
 - B) Синтез
 - C) Жалпылау
 - D) Абстракция
 - E) Жіктеу
30. Психологияның негізгі әдістерін анықтаңыз:
- A) бақылау, эксперимент;
 - B) бақылау, тестілеу;
 - C) сауалнама, әңгіме;
 - D) социометрия, эксперимент;
 - E) сауалнама, сұхбат
31. Педагогикалық инновация дегеніміз не?
- A) үш деңгейде жүзеге асырылатын теориялық негізделген, мақсатты және тәжірибеге бағытталған инновация: макро деңгей, мезо және микро деңгей.

В) Жаһандық инновациялық процесс. Оны ұйымдастыру үшін ғылыми негіздемесі педагогикалық инновация саласында – педагогикалық инновациялардың пайда болуы мен дамуының табиғатын, заңдылықтарын, олардың білім беру субъектілеріне қатысты өткен және болашақ дәстүрлерімен байланысын зерттейтін ғылым саласындағы жобалық әрекеттерді орындау қажет

С) жеке курстың не курстар блогының (мысалы, экологиялық немесе Гуманитарлық) жаңа мазмұнын жасау; не білім беру процесін құрылымдаудың жаңа тәсілдерін пысықтау; не оқытудың жаңа технологияларын, жаңа нысандары мен әдістерін әзірлеу.

Д) психологиялық-педагогикалық талдау негізінде инновацияларды негіздеу; инновациялық процестің қалай дамидынын және оның жағымсыз және оң салдары қандай екенін болжау;

Е) қызметтің түрлі салаларына, сондай-ақ өндіріс пен өнеркәсіпке жаңа өзгерістерді енгізу процесі.

32. Математиканы оқыту әдістемесі:

А) математиканы оқытудың міндеттері, мазмұны мен әдістері туралы педагогикалық ғылым

В) білім беру процесінің тиімділігі мен сапасын арттыру мақсатында оның проблемаларын зерттейді

С) Математиканы оқыту және оқыту мүмкіндіктерін қарастырады;

Д) математикалық есептерді зерттейді

Е) экологиялық оқыту құралдарын пайдаланады

33. Математиканы оқыту кезінде мұғалім тәрбие принципін ұстанады, егер:

А) жаңа білімге, оларды толық және берік игеруге деген ұмтылысты дамытады

В) анықтамалар мен теоремаларды нақты ажыратуды талап етеді

С) аксиомаларды ажыратпауды талап етеді

Д) анықтамалар мен теоремаларды ажыратпауды талап етеді

Е) оқушыларды жазбаша сөйлеуге үйретеді

34. Оқушылардың дүниетанымдық бағытын қалыптастыру, олардың жалпы математикалық мәдениетін арттыру:

А) практикалық қолданудың математикалық есептерін шешу және теоремаларды дәлелдей білу

В) математика тарихына үндеу

С) тірек білімді кеңінен қолдану

Д) оқушылардың ауызша және математикалық сөйлеуін дамыту

Е) тарихи білімді кеңінен қолдану

35. Дидактикалық материалдар Математиканы оқыту құралы ретінде:

А) үлестірме материал

В) компьютерлік оқыту бағдарламалары

С) геометриялық денелер модельдері

Д) тарихи фильмдер

Е) мобильді құрылғылар

36. Оқушылардың оқуға деген оң көзқарасын ынталандыру принципі, білімге деген қажеттілік:

А) оқу үрдісіне қызықты есептерді, Тарихи экскурсияларды, математикалық ойындарды, өлеңдерді, көркем әдебиеттен үзінділерді және т. б. қосу арқылы оқушылардың математикаға деген қызығушылығын дамыту.

В) пәнішілік және пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру; алгоритмдерді пайдалану

С) әр оқушының ойлау ерекшеліктерін, оның есте сақтау қабілеттерін, жеке анализаторларды (есту, көру) үнемі зерттеу)

Д) ұғымдар жүйесін және негізін құрайтын ең маңызды ережелерді, теоремаларды бөліп көрсету

Е) жаңа материалды зерделеу, Теоремалардың дәлелдерін мақсатты және жүйелі түрде қайталауды ұйымдастыру

37. Математиканы оқыту әдістемесіне қойылған нақты міндеттер

А) математиканы оқытудың қолданыстағы әдістері мен нысандарын зерттеу, олардың теориялық негіздемесі және жаңаларын әзірлеу;

В) тәрбиенің педагогикалық идеялары

С) жоспарды әзірлеу

Д) жаңа технологияларды әзірлеу

Е) сабақтарды әзірлеу

38. Алдын ала белгілі критерийлерге сәйкес білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау, білім алушылардың нақты қол жеткізген нәтижелерінің жоспарланған оқу мақсаттарына сәйкестік дәрежесін белгілеу

А) критериялды бағалау

В) жиынтық бағалау

С) жас ерекшеліктерін ескере отырып бағалау

Д) қалыптастырушы бағалау

Е) топтық бағалау

39.- сабақта немесе үйде күнделікті жұмыс барысында білім мен дағдыларды игерудің қазіргі деңгейін анықтау, Математиканы оқыту процесінде оқушы мен мұғалім арасындағы жедел қатынасты жүзеге асыру.

А) қалыптастырушы бағалау

В) жиынтық бағалау

С) жас ерекшеліктерін ескере отырып бағалау

Д) критериялды бағалау

Е) топтық бағалау

40. Жетілдірілген дәріс, синквейн, кластер, ми шабуылы, тұжырымдамалық кесте, т-схема, математикалық модель құру – бұл...

А) сыни ойлау әдістері

В) оқыту әдістері

С) тәрбие әдістері

Д) дербестікті оқыту

Е) жеке жұмыс

ҚОСЫМША Г

"Оқу мен оқытудағы инновациялық тәсілдер" пәні бойынша коллоквиумның үлгі сұрақтары

1. Математиканы оқытудың дидактикалық принциптерін салыстырыңыз. Математиканы оқыту принциптерін жүзеге асыру жолдарын сипаттаңыз.
2. Математиканы оқыту әдістеріне сыни баға беріңіз. Математика сабақтарында оқытудың әртүрлі әдістерін қолдану жолдарын анықтаңыз.
3. Математиканы оқытуды ұйымдастырудың жолдарын зерттеңіз. Математикадағы ұзақ мерзімді, орта мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлардың сипаттамасын сипаттаңыз.
4. Математиканы оқыту процесінде математикалық ұғымдарды енгізу әдістерін негіздеңіз.
5. Математиканы оқытудағы мәселенің рөлін, орны мен функцияларын сипаттаңыз. Есептерді шешудің жалпы әдістерін үйретуге мысалдар келтіріңіз.
6. Математиканы оқытуда оқушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру әдістемесін жасаңыз.
7. Жаңартылған білім беру аясында математиканы оқытудағы оқушылардың білімі мен дағдыларын бақылау, есепке алу және бағалау әдістерін салыстырыңыз.
8. Математика сабақтарында жаңартылған білім беру аясында бағалаудың дәстүрлі әдістерін критериялды бағалаумен салыстырыңыз.
9. Математиканы оқытуда сыныптан тыс инновациялық іс-шараларды ұйымдастыруға мысалдар келтіріңіз. В чем преимущество научных методов обучения математике.
10. Математикалық түсініктерге, сөйлемдерге және оларды зерттеу әдістемесіне мысал келтіріңіз.
11. Математика сабағын жоспарлау әдістемесін және оның құрылымын сипаттаңыз.
12. Математиканы оқытудың дидактикалық принциптерін жүзеге асыруға мысал келтіріңіз.
13. Математика сабағында дескрипторларды қолданудың артықшылығын бағалаңыз.
14. Математика сабақтарында қалыптастырушы бағалау әдістерін қарастырыңыз.

ҚОСЫМША Д

Илияс Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің білім беру үдерісіне ғылыми-зерттеу жұмыстарын енгізу туралы актісі

ЖЕТЫСУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. ЖАНСУГУРОВА

Утверждаю

Председатель Правления – Ректор
НАО «Жетысуский университет
имени Ильяса Жансугурова, д.г.н.,
профессор

К. Баймырзаев

« 29 » 01 2021 г.

АКТ О ВНЕДРЕНИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС научно-исследовательской работы

Комиссия Жетысуского университета имени И.Жансугурова в составе:
Председатель: Баймырзаев К.М. – Председатель Правления – Ректор,
Члены: начальник учебно-методического отдела Ашкеева Н.Н., декан факультета естествознания Жанатбековна Н.Ж., председатель академического комитета факультета естествознания Турсынбаева Д.А., заведующий кафедрой математики и информатики Жиембаев Ж.Т.

составили настоящий акт о том, что в 2018-2021 учебные года на кафедре математики и информатики факультета естествознания проводились опытно-экспериментальные исследования в контексте изучения инновационной направленности в процессе преподавания математических дисциплин в ВУЗе, научные результаты внедрены в образовательный процесс в форме диссертационной работы докторанта PhD Гавриловой Е.Н. на тему: «Системно-методическое обеспечение инновационной направленности в процессе преподавания математических дисциплин в ВУЗе», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D010900 – Математика.

Полученный педагогический эффект от внедрения позволяет: Был проведен поиск и апробация инновационных методов преподавания математических дисциплин в ВУЗе. Была сконструирована модель методического обеспечения инновационной направленности в подготовке будущих учителей математики и сформулированы методические рекомендации по ее использованию в учебном процессе. Экспериментальное исследование позволит усовершенствовать методику преподавания математических дисциплин в ВУЗе.

Члены комиссии:

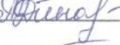
Начальник УМО

Декан факультета

Председатель академического
комитета

Заведующий кафедрой






Ашкеева Н.Н.

Жанатбекова Н.Ж.

Турсынбаева Д.А.

Жиембаев Ж.Т.

* Описание объекта внедрения прилагается и является неотъемлемой частью Акта.

ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА ВНЕДРЕНИЯ

результатов научно – исследовательской работы в форме докторской диссертации
(Форма учебно-методической разработки / научно-исследовательской работы)

«Системно-методическое обеспечение инновационной направленности в процессе преподавания математических дисциплин в ВУЗе»
(Наименование учебно-методической разработки / научно-исследовательской работы)

1. Краткая характеристика объекта внедрения, его назначения, целесообразности использования в образовательном процессе.

На основе научных результатов диссертационной работы разработано содержание элективного курса «Инновационные подходы в преподавании и обучении» в объеме 5 академических кредитов для студентов специальности - 5В010900-Математика. По предложенной методике выбраны научные (учебные) материалы позволяющие формировать профессиональные качества специалистов – будущих учителей математики.

2. Фамилия, имя, отчество, разработчиков, место работы, должность.

Гаврилова Екатерина Николаевна – докторант специальности 6D010900 – Математика факультета естествознания ЖУ имени И.Жансугурова.

3. Фамилия имя, отчество, преподавателей, использующих объект внедрения в образовательном процессе.

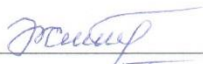
профессор Сеитова С.М., старшие преподаватели Ескендилов К.Б. и Ахметов Ж.У.

4. Начало использования объекта внедрения в образовательном процессе.
2019-2020 учебный год;

5. Количество обучающихся, пользующихся объектом внедрения.
Студентов – 45 человек, магистрантов – 0 человек.

6. Номер и дата протокола заседания кафедры, на котором объект рекомендован к внедрению. Протокол № 6 от «15» января 2021 г.

Заведующий кафедрой



Жиембаев Ж.Т.

Разработчик



Гаврилова Е.Н.

ҚОСЫМША Е

Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің оқу үдерісіне ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижелерін енгізу туралы актісі

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЖЕНСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан Высшей школы физики,
математики и цифровых технологий

Т.И. Салгараева
« 20 » 11 2021 г.

АКТ

о внедрении результатов научно – исследовательской работы в учебный процесс

Настоящий акт подтверждает, что результаты научно-исследовательской работы докторанта PhD Жетысуского университета имени И.Жансугурова специальности «6D010900-Математика» Гавриловой Екатерины Николаевны по теме «Системно-методическое обеспечение инновационной направленности в процессе преподавания математических дисциплин в ВУЗе» были внедрены в элективную дисциплину «Инновационные подходы в преподавании и обучении» специальности «5B010900-Математика» Казахского национального женского педагогического университета, высшей школы математики, физики и цифровых технологий, кафедры математики в 2019-2020, 2020-2021 учебные года в объеме 5 академических кредитов.

В процессе апробации были получены положительные результаты по формированию профессиональных компетенций и совершенствованию методической подготовки будущих учителей математики в условиях инновационной направленности.

Лидер программы



Н.О. Мекебаев

ҚОСЫМША Ж

Ілияс Жансүгіров атындағы Жетісу университеті жанындағы Біліктілікті арттыру және қосымша білім беру орталығынан диссертациялық зерттеу нәтижелерін енгізу актісі

Жетысуский государственный университет имени И.Жансугурова



Директор
Центра повышения квалификации
и дополнительного образования
Калжанова Г.К.
3 2020г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

результатов диссертационного исследования докторанта специальности
6D010900-«Математика» Гавриловой Е.Н.
на тему «Системно-методическое обеспечение инновационной
направленности в процессе преподавания математических дисциплин в
ВУЗе»

Настоящим актом подтверждаю, что докторантом Гавриловой Е.Н. совместно с д.п.н., профессором Сеитовой С.М. была разработана программа курсов повышения квалификации на тему «Развитие профессиональной компетентности учителя математики в условиях обновления содержания образования».

В период с 27 января по 29 февраля 2020 года совместно с Центром повышения квалификации и дополнительного образования Жетысуского государственного университета имени И. Жансугурова, профессором Сеитовой С.М. и докторантом Гавриловой Е.Н. были организованы и проведены курсы повышения квалификации для учителей математики общеобразовательных школ г. Талдыкорган и Алматинской области. Трудоемкость курсов составила 72 академических часа.

В ходе проведения курсов повышения квалификации для учителей математики докторантом Гавриловой Е.Н. была проведена опытно-экспериментальная работа и апробированы результаты диссертационного исследования на тему «Системно-методическое обеспечение инновационной направленности в процессе преподавания математических дисциплин в ВУЗе».

По итогам опытного обучения было проведено анкетирование среди учителей общеобразовательных школ по определению состояния методической подготовки учителей математики в условиях инновационной направленности. Участники курса дали высокую оценку предложенным учебным материалам и проведенным занятиям в целом.

Считаю, что предложенная концепция докторанта Гавриловой Е.Н. может быть эффективно использована для совершенствования методической подготовки учителей математики в условиях инновационной направленности.

ҚОСЫМША 3

«Жоғары математика элементтері» оқу құралы

**ЖЕТЫСУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. ЖАНСУГУРОВА**

КОЖАШЕВА Г.О., ГАВРИЛОВА Е.Н., ИГНАТЬЕВА С.В.

**ЖОҒАРЫ МАТЕМАТИКАНЫҢ
ЭЛЕМЕНТТЕРІ**

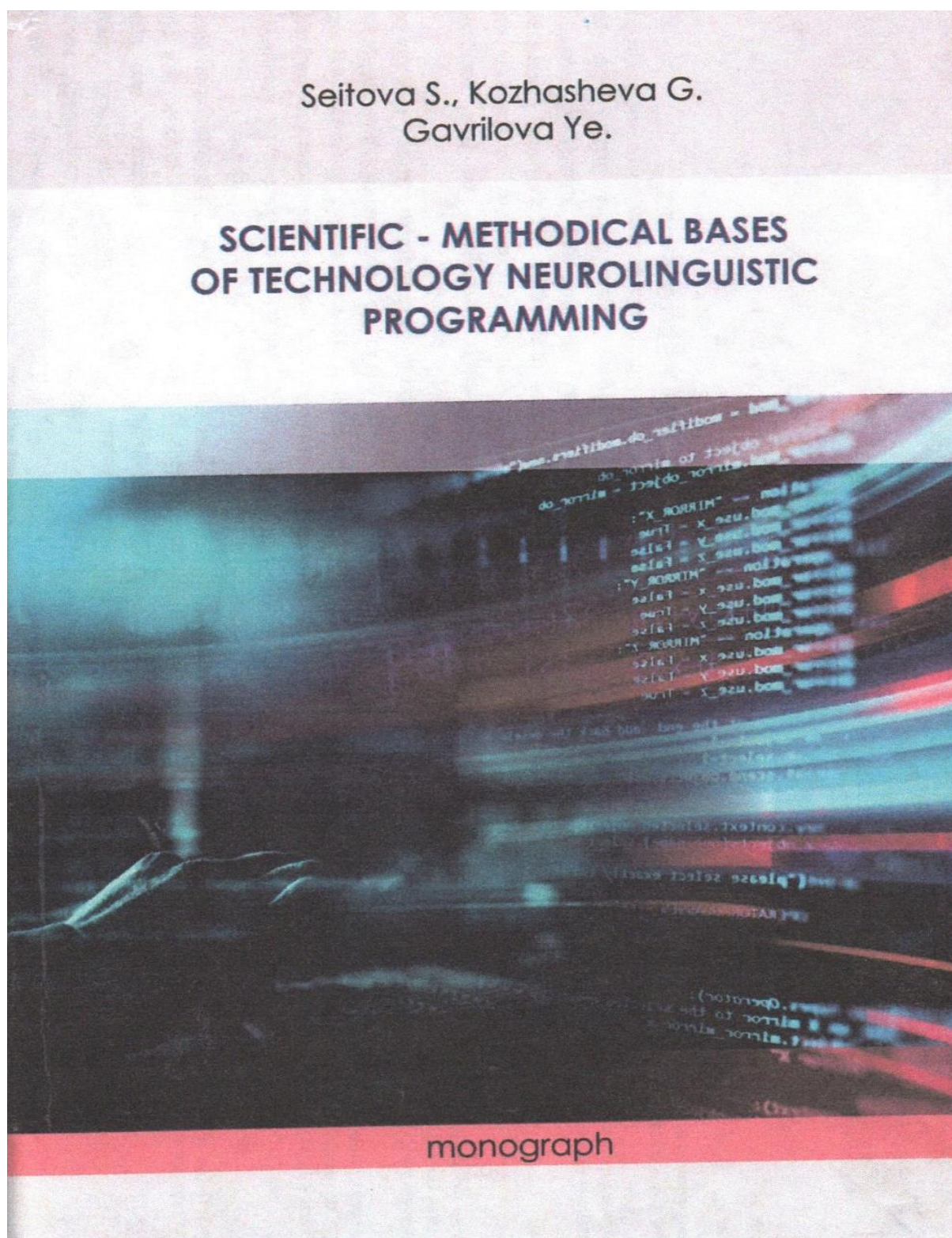
ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

ELEMENTS OF HIGHER MATHEMATICS

Талдықорған - 2019 жыл

ҚОСЫМША II

«Scientific - methodical bases of technology neurolinguistic programming»
монографиясы



ҚОСЫМША К

«Системно-методические основы преподавания математических дисциплин в условиях инновационной направленности» оқу құралы

ГАВРИЛОВА Е.Н.,
СЕИТОВА С.М.

СИСТЕМНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ



Талдықорган, 2020

ҚОСЫМША Л

Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізілімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік
«Элементы высшей математики»

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О ВНЕСЕНИИ СВЕДЕНИЙ В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР
ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ, ОХРАНЯЕМЫЕ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

№ 5711 от «10» октября 2019 года

Фамилия, имя, отчество, (если оно указано в документе, удостоверяющем личность) автора (ов):
КОЖАШЕВА ГУЛЬНАР ОНАЛБАЕВНА, ГАВРИЛОВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА

Вид объекта авторского права: **программа для ЭВМ**

Название объекта: **ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Дата создания объекта: **09.10.2019**

Құжат түпнұсқалығын <http://www.kazpatent.kz/ru> сайтының
"Авторлық құқық" бөлімінде тексеруге болады <https://copyright.kazpatent.kz>
Подлинность документа возможно проверить на сайте kazpatent.kz
в разделе «Авторское право» <https://copyright.kazpatent.kz>

Подписано ЭЦП

Абулкаиров Н. А.

Авторлық құқықпен қорғалатын объектілерге құқықтардың мемлекеттік тізілімге мәліметтерді енгізу туралы куәлік
«Системно-методические основы преподавания математических дисциплин в условиях инновационной направленности»

