

Есейқызы Айымның 8D01501– «Математика» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған «Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытуға цифрлық білім беру технологияларының әсері» тақырыбындағы диссертациясының

АҢДАТПАСЫ

Зерттеудің өзектілігі. Сапалы білім беру қазіргі заманның білім беру жүйесіне қойылып отырған негізгі талаптарының бірі болып отыр. Ол туралы еліміздің бірқатар нормативті құжаттарында да, мемлекет басшысының жыл сайынғы жолдауларында да айтылып келеді. Атап айтсақ, Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319 Білім туралы Заңында білім беру саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі принциптері ретінде «баршаның сапалы білім алуға құқықтарының теңдігі, білім беру жүйесін дамытудың басымдығы, әрбір адамның зияткерлік дамуы» алынған.

Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында «...педагогтердің біліктілігін жүйелі түрде арттыру білім беру қызметтерінің сапалы деңгейін қамтамасыз етеді»-, делінген.

Сонымен қатар, еліміздің 2025 жылға дейінгі стратегиялық даму жоспарында «Адами капиталды дамытудың қажетті шарттары жоғары сапалы және қажетті дағдылармен оқыту болып табылады. Осы мақсатта білім беру жүйесінің жалпы деңгейі артатын болады»,- деп көрсетілген. делінген.

Сондай-ақ, мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Кемелұлы Тоқаевтың «Әділетті Қазақстан: заң мен тәртіп, экономикалық өсім, қоғамдық оптимизм» атты Қазақстан халқына 2024 жылғы қыркүйектегі жолдауында «Ұстаздар – ұлттың зияткерлік қуаты. Олар білімді ұрпақ тәрбиелеу арқылы еліміздің өркендеуіне жол ашады. Үздік оқу бағдарламасы, заманауи мектептер, озық басқару жүйесі болса да, ұстаз білікті болмаса, оның бәрі бекер екені анық»-, деп атап өте отырып, білім саласына білікті мамандар даярлау қажеттігіне баса назар аударды.

Болашақ мамандардың «өмір бойы білім алу» үздіксіз білім беру парадигмасы шеңберінде дербес білім беру қызметіне дайындығы қоғамның әлеуметтік-экономикалық өзгерістері жағдайына тез бейімделуін, жаңа технологиялар мен жаңа экономикалық мінез-құлықты тез игеруін қамтамасыз етеді.

2025 жылға дейінгі еліміздің стратегиялық даму жоспарында экономикалық өсудің жаңа моделі бес қағидатқа негізделеді делінген. Сол қағидаттардың бірі - «...білім беруде жаттап алу мен есте сақтау әдістемесінен және жекелеген салаларда технологияларды пайдаланудан өмірдің барлық кезеңдерінде креативті, *когнитивті дағдыларды дамытуға*, технологияларды жаппай енгізуге және жалпыға ортақ *цифрландыруға негізделеді...*»,- деп көрсетілген.

Осыған орай, ғылым мен техниканың соңғы жетістіктерімен ғана емес, когнитивті дағдылардың негізгі құрамдас бөлігі болып табылатын логикалық ойлау қабілеті дамыған, белгілі бір салада белсенді, сондай-ақ білім берудің цифрлық технологияларымен де қаруланған болашақ педагогтерді даярлау заманауи қоғамның **өзекті** мәселесі болып отыр.

Адам туылған кезде ойлау қабілетінің әдістерімен қаруланған болып туылмайды, өмірлік процесте ғана логикалық ойлау қабілетін қалыптастырады. Сондықтан, оның толыққанды дамуы үшін арнайы жағдайлар жасалынуы қажет.

Орта және жоғары мектеп жағдайында логикалық ойлауды дамыту бойынша зерттеулер көптеген жылдар бойы жүргізіліп келеді. XX ғасырдың екінші жартысында логикалық ойлауды қалыптастырудың әртүрлі аспектілері бойынша іргелі зерттеулерге келесі педагогтар мен психологтардың М.Н.Алексеев, Ж.Пиаже, А.Морф, Ю.К.Бабанский, Д.Рахымбек, Н.Б.Березанская, Л.Эмри, К.Фурье, Н.Д.Богоявленский, М.И.Махмутов, Г.И.Ибрагимов, Б.И.Коротяев, Н.А.Менчинская, В.В.Нуркова, Л. Ф. Обухова, В. Ф. Паламарчук, Н.А.Подгорецкая, Н.Н.Поспелов, А.З.Редько, Ю.В.Сенко, К.А.Славская, Е.Е.Соловьева, А.М.Сохору, А.А.Столяру, Н.Ф.Талызина, А.Я.Хинчин, С.Б. Бөлекбаев, М.Ә.Айтхожин, және т.б. еңбектерін жатқызуға болады.

Формальды-логикалық ойлаудың қалыптасуын Р.Кеган, Ж.Пиаже, Л.Кохлберг, В.П.Белоус, Н.Б.Березанская, А.Д.Гетманова, Т.В.Косма, В.В.Нуркова, В.Ф.Паламарчук, Л.И.Переслени, Ю.А.Петров, Н.А.Подгорецкая, Л.Ф.Чупров, М.Н.Шардаков, Қайнышева М.Қ., Нурбаева Б.Е., Байсалова Г.Т, Т.С. Жахина және т. б.;

Диалектикалық ойлаудың қалыптасуын М.Боуэн, К.Маркс, Ф.Гегель, А.В.Брушлин, В.В.Давыдов, Г.И.Железовская, М.М.Кашапов, А.Е.Николаева, В.С.Шубинский, И.С.Якиманская, Ж.М. Әбділдин, Н.Н.Иманқұл, және т. б.;

Ақыл-ой әрекетінің тәсілдерін қалыптастыруды Г.Гарднер, Дж.Брунер, Э.Боно, Б.Ф.Скиннер, Е.Н.Қабанова - Меллер, Н.А.Половникова, Н.Н.Поспелов, Р.М.Бигазилова, А.К.Сағатбеков, Г.У.Есубаева, Д.Д. Кульбаева, А.К. Бекболғанова және т.б. зерттеген.

Бұл зерттеулердің көпшілігі мектепке дейінгі және бастауыш мектеп жасындағы балаларға қатысты болса да, бұл жұмыстардың теориялық базасы ғылыми тұрғыдан кең және перспективалы болып табылады, сондықтан оның жеке элементтерін тереңірек зерделейтін болсақ студенттердің логикалық ойлауын зерттеуде де сәтті қолдануға болады. Көп жағдайда студенттерде логикалық ойлау әдістері, логикалық ойлау қабілеті қалыптасқан деп саналады.

Осы орайда, басқа да пікірлер қарастырылады. Мысалы, Н.Н.Поспелов және И.Н.Поспелов көптеген жылдар бойы жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде жасөспірім ұлдар мен қыздардың көпшілігі негізсіз ойлауға, алыпсатарлық пайымдауларға, еш дерексіз және дәлелсіз абстрактілі ұғымдармен жұмыс істеуге, сонымен қатар анық емес ассоциациялар мен болжамдардан туындайтын негізсіз пікірлер мен идеяларды ұсынуға

бейімділік танытады деген қорытындыға келген. Олар «Жасөспірімдер меңгерілген білімдерін өмірдегі жағдайларға дұрыс емес пайдалану және жаңа білімді меңгеру кезінде сыни-критикалық емес тұрғыдан қатынас таныту өте жиі байқалады», - деп есептейді.

Кеңес заманының психологтары П.Я.Гальпериннің, В.В.Давыдовтың және т.б жұмыстарында ересектердің жартысына жуығы формальды-операциялық ойлау қабілетінің бар болуын дәлелдейтін тапсырмаларды орындай алмайтындығы жайында айтылған.

Психологтардың пікірінше, жоғары сынып оқушыларының өзіндік ойлауы, ақыл-ой әрекетінің техникасы мен әдістерін саналы меңгеруі жеткіліксіз қалыптасқан деп есептеледі. Нойберт пен Бинко өз зерттеулерінің нәтижесінде 17 жастағы жасөспірімдердің тек 39%-ы ғана қажетті ақпаратты тауып, оны жүйелеп, дұрыс түсіндіре алатынын анықтаған.

2018 жылы ЭЫДҰ ұйымдастырған PISA (оқушылардың қабілеттерін бағалаудың халықаралық бағдарламасы) зерттеу нәтижелері негізінде Қазақстандағы мектеп түлектерінің шамамен 51% - 2 математикалық даярлық деңгейі 2 немесе одан төмен болды. 2022 жылы жағдай айтарлықтай жақсартуларсыз қалды, математикадан орташа балл 425 болды, бұл ЭЫДҰ елдерінің орташа көрсеткішінен (472) айтарлықтай төмен. Қазақстан оқушыларының тек 50%-ы 2 және одан жоғары деңгейге жетті, ал ЭЫДҰ елдерінде бұл көрсеткіш 69% құрайды. Оқушылардың тек 2%-ы жетілдірілген деңгейді (5 немесе 6) көрсетті, бұл математикалық модельдеу мен күрделі есептерді шешудің стратегияларын таңдаудың әлсіз дағдыларын көрсетеді. Салыстыру үшін, ЭЫДҰ елдерінде оқушылардың орта есеппен 9%-ы осы деңгейге жетті. Бұл дегеніміз, оқушылар қарапайым жағдайды тікелей нұсқауларсыз математикалық түрде қалай елестету керектігін түсіндіріп, тани алады. Алайда, олар өз бетінше оқуды және ғылыми контекстті түсінуді, сондай-ақ мәтіндерді логикалық талдауды қажет ететін күрделі мәселелерді шешуде қиындықтарға тап болады. Бұл күрделі тұжырымдар мен аналитикалық ойлау қабілетінің төмендеуін көрсетеді.

Бұл фактілерді дәстүрлі оқыту тәжірибесінде логикалық ойлау әдістерін орта мектепте де, жоғары мектепте де жеткілікті деңгейде қалыптастырмайтындығымен түсіндіруге болады. Ал бұл жоғары оқу орындарындағы студенттердің ғылыми танымның ұғымдары мен әдістерін анықтау ережелерін жақсы меңгермегендігіне, ақиқат ойды дәлелдеу және жалған пікірді жоққа шығару әдістерін білмейтініне алып келеді. Сондықтан, логикалық ойлау әдістерін үйренбеген студенттердің логикалық іс-әрекет дағдылары әртүрлі кемшіліктерге ие болады деп күтуге болады. Соның нәтижесінде жас мамандар көбінесе қиын жағдайларда дұрыс шешімдер, кейде стандартты емес шешімдер қабылдай алмайды және жоғары оқу орындарында алған кәсіби білімдерін шығармашылықпен қолдана алмайды. Күнделікті туындайтын практикалық мәселелерді дұрыс шеше білу көбінесе бұл мамандардың логикалық ойлауының қалыптасу деңгейіне тікелей байланысты болып табылады.

Д.Халперн жұмыстарында, жоғары оқу орындары студенттерден тапсырмаларды орындауда фактілерді жаттау, еске сақтау және талдау талап етеді, бірақ осы тапсырмаларды және аталған әрекеттерді қалай дұрыс орындау қажеттігін үйретпейді деп атап көрсетті.

Ғалымдардың еңбектерін зерттеп, талдау нәтижесінде логикалық ойлаудың үздіксіз процесс екендігін байқадық. Өйткені, логикалық ойлау мектепке дейінгі шақта, мектеп жасында, жоғары оқу орындарында және ересек жастарда да, яғни өмір бойы дамиды. Сондықтан, қазіргі жағдайда тұлғаның жалпы тұлғалық қабілеттерінің құрамдас бөлігі болып табылатын құзіреттіліктің ерекше түрі ретінде жеке тұлғаның логикалық ойлауын дамытуға заманауи технологияларды қолдану қажеттілігі туындауда.

Заманауи технологияларды қолдану маңыздылығы Қазақстан Республикасының мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасында былайша берілген: «Білім алушылардың функционалдық сауаттылық деңгейін анықтайтын TIMSS, PISA халықаралық зерттеулеріндегі көрсеткіштер салыстырмалы түрде төмен болғандықтан, еліміздің білім беру мазмұнында құзыреттілік тәсілді іске асыру маңызды. Құзыреттілік тәсіл іс-әрекетке деген көзқарастың негізгі тұжырымдамасын – "іс-әрекет арқылы оқытуды" қамтиды және ол білім алушы игерілген білімді іс жүзінде қолдана білуі керек деген талаппен күшейтіледі. Оқу бағдарламаларының мазмұнында пәндерді, тараулар мен тақырыптарды интеграциялау қағидаты күшейтіледі. Барлық деңгейдегі интеграциялау STEAM-тәсілдер негізінде жүзеге асырылады».

Бұл болашақ мамандардың әлем елдерімен терезесі тең қатынас құрып, әлем картасынан ойып тұрып орын алатындай білікті маман болуы, олардың заманауи ғылыммен және біліммен қарулануы, цифрлық құзыреттіліктермен қамтамасыз етілуі еліміздің педагог кадрларды даярлаудағы алдымызға қойып отырған маңызды міндеттерінің бірі екендігін айқындайды.

Әдебиетте цифрлық құзыреттілік пен білім беру технологияларын зерттеу әртүрлі авторлармен кеңінен қамтылған. Ferrari (2013) жұмысы ақпараттық сауаттылықты, коммуникацияны және цифрлық ортадағы мәселелерді шешуді қамтитын цифрлық құзыреттілік моделін ұсынады. Redecker және Punie (2017) білім беру жүйесіндегі цифрлық құзыреттіліктерді бағалау және дамыту жолдарын зерттеп, оларды оқу бағдарламаларына біріктіру шеңберін ұсынды. Mishra және Koehler (2006) TRACK (технологиялық, педагогикалық және пәндік білім) тұжырымдамасын әзірледі, бұл білім беруде цифрлық технологияларды қолдану кезінде осы элементтер арасындағы тепе-теңдіктің маңыздылығын атап өтті. Voogt және Pareja Roblin (2012) цифрлық технологияларды қолдануға баса назар аудара отырып, оқу тәсілдерін қайта қарауды қажет ететін дәуір ретінде 21 ғасырға назар аударды. Binkley және басқалар (2012) АКТ-ның олардың дамуындағы рөлін баса көрсете отырып, ынтымақтастық пен сыни ойлауды қоса алғанда, негізгі дағдыларды атап өтті. Selwyn (2011) білім беру мекемелерінде цифрлық енгізудің қиындықтары мен мүмкіндіктерін талдады, ал Erstad (2010) мектеп

ортасындағы цифрлық сауаттылықтың өзгеруін зерттеді. Мартин мен Грудзиекки (2006) цифрлық сауаттылықтың иерархиялық моделін ұсынды, оның эволюциялық кезеңдерін бөліп көрсетті. Law, Pelgrum және Plomp (2008) білім беру нәтижелеріне әсерін зерттей отырып, әртүрлі елдерде акт енгізуді салыстырмалы талдауға назар аударды. Өз кезегінде, Aviram және Eshet-Alkalai (2006) тек техникалық дағдыларды ғана емес, сонымен қатар когнитивті, эмоционалды және этикалық аспектілерді қамтитын цифрлық сауаттылықтың жаңа тұжырымдамасын ұсынды.

Ғалымдардың еңбектерін зерттей келе, біз болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын қалыптастыру мен дамыту әр қырынан мұқият талданғанын байқадық. Дегенмен, цифрлық технологиялар жағдайында болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамыту әлі де болса зерттеуді қажет ететін мәселе болып табылады. Осыған орай келесі **қарама-қайшылықтар анықталды:**

- Заманауи қоғамның сұранысына сай болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамыту қажеттілігі мен олардың кәсіби жетілдірудің ғылыми-теориялық зерттелу деңгейінің жеткіліксіздігі арасында;
- Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытуға цифрлық білім беру технологияларының тигізер әсерінің маңыздылығы мен оларды жоғары оқу орнының оқыту процесіне енгізудің әдістемелік негіздерінің жеткілікті деңгейде жасалмауы арасында.

Аталған қарама-қайшылықтар болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын цифрлық білім беру технологиялары арқылы дамытуды теориялық негіздеу мен оны жоғары оқу орнының оқыту процесіне енгізудің әдіс-тәсілдерін іздестіру зерттеудің проблемасын айқындады. Бұл диссертациялық жұмыстың тақырыбын **«Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытуға цифрлық білім беру технологияларының әсері»** деп алуға негіз болды.

Зерттеудің мақсаты – болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытуға цифрлық білім беру технологияларының тигізер әсерін теориялық және әдістемелік тұрғыдан негіздеу.

Зерттеу объектісі – Болашақ математика мұғалімдерін дайындау процесі.

Зерттеу пәні: Цифрлық технологиялар арқылы болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамыту әдістемесі.

Зерттеудің ғылыми болжамы: егер болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытуға цифрлық білім беру технологияларының тигізер әсері негізделіп, әдістемесі жасалса және оқыту процесіне енгізілсе, **онда** оқыту процесі әдістемелік тұрғыда қамтамасыз етіліп, болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауының деңгейі артады, **өйткені** математикалық пәндерді оқытуда цифрлық білім беру технологияларының визуализациялау, программалау мүмкіндіктері қолданылады, ол білім сапасының артуына ықпал етеді.

Зерттеу мақсатына сәйкес және ұсынылған болжам негізінде келесі **міндеттер** анықталды:

1. Ғылыми-теориялық және әдістемелік зерттеулер негізінде логикалық ойлаудың құрылымын жасау, болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың тұжырымдамасы нақтылау;

2. Кәсіби іс-әрекетте болашақ математика мұғалімінің логикалық ойлауын дамытудың қажеттілігін негіздеу;

3. Цифрлық білім беру технологиялары арқылы болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың моделін құру;

4. Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын цифрлық білім беру технологиялары арқылы дамытудың әдістемесін жасау және оның тиімділігін эксперименттік түрде тексеру.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес зерттеудің теориялық және әдіснамалық деңгейін қолданбалы сипаттағы мәселелерді шешумен үйлестіру жүзеге асырылды, бұл келесі **әдістер** кешенін таңдауға әкелді:

- *теориялық зерттеудің жалпы ғылыми әдістері*: зерттеу жұмысының теориялық және әдіснамалық негізін анықтау мақсатында нормативті құжаттарды зерделеу, психологиялық және педагогикалық, әдістемелік әдебиеттерді, оқу әдістемелік кешендерді, жүйелілік талдау, алынған нәтижелерді жіктеу, жалпылау;

- *әлеуметтік зерттеу әдістері*: болашақ математика мұғалімдеріне және ЖОО оқытушыларына жүргізілген сауалнама, бақылау, әңгімелесу, сұхбаттасу, тестілеу;

- *эмпирикалық зерттеу әдістері*: зерттеу жұмысының ғылыми болжамын растау мақсатында педагогикалық эксперимент жүргізу, статистикалық зерттеу әдістерін пайдалану, нәтижелерін өңдеу және талдау.

Зерттеудің теориялық-әдіснамалық және негіздерін: білім беру әдістемесін қарастырған еңбектер (В.И.Андреев, Б.С.Гершунский, М.А.Данилов, В.И.Загвязинский, И.Я.Лернер, М.К.Мамардашвили, А.М.Новиков, Ә.Мұханбетжанова, Т.А.Алдамұратова, Ә.Бидосов, М.И.Махмутов, А.К.Игибаева); танымның қазіргі философиялық теориясы және ғылыми зерттеу логикасы туралы еңбектер (В.С.Библер, Б.М.Кедров, В.И.Курашов, Г.И.Рузавин, А.М.Кенжебулатова, Б.Т.Барсай, Н.Н.Иманкұл); логикалық ойлаудың әртүрлі формаларын зерттеуге арналған еңбектер (Л.С.Выготский, Е.И.Горбачева, М.Джонсон, Д.Дьюи, Г.С.Костюк, Д.Лакофф, Н.А.Менчинская, П.Д.Пузиков, О.Я.Сивков, М.М.Вахрушев, М.С.Ерицян, Е.И.Иваницына, Ә.Тұрғынбаев, А.О.Аяшев, С.Б.Булекбаев, С.Елубаев, Қ.М.Мұхамбеталиев және т.б.); болашақ маман иелерінің ойлау теориясына арналған еңбектер (Б.Ф.Ломов, В.Д.Шадриков, С.Р.Қыдырова, Н.Ш.Алметов, А.С.Шаяхметова, Б.Т.Қалымбетов, А.Қ.Бекболғанова, Н.Н.Иманкұл); қазіргі жағдайдағы жоғары кәсіби білім берудің әдістемелік бағыттарына арналған еңбектер (В.И.Загвязинский, С.Я.Казанцев, В.В.Кондратьев, В.Краевский, А.М.Новиков, Б.Ж.Жиентаева, Г.Б.Абдраманова, А.Д.Толегенова) құрайды.

Зерттеу көздері: Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы; Қазақстан Республикасында жоғары білімді және ғылымды дамытудың 2023 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы; Қазақстан Республикасында мектепке дейінгі, орта, техникалық және кәсіптік білім беруді дамытудың 2023

– 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы; Президенттің Қазақстан Республикасының халқына жолдауы; Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспары; Логикалық ойлау, цифрлық технологиялар және білім беру мәселелері бойынша философиялық, психологиялық, педагогикалық ғылыми еңбектер, оқу-әдістемелік әдебиеттер, оқулықтар, оқу-әдістемелік кешендер, энциклопедиялық анықтамалықтар мен сөздіктер; автордың педагогикалық, зерттеушілік жеке іс-тәжірибесі.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

1. Ғылыми-теориялық және әдістемелік зерттеулер негізінде логикалық ойлаудың құрылымы жасалып, болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың тұжырымдамасы нақтыланды;

2. Кәсіби іс-әрекетте болашақ математика мұғалімінің логикалық ойлауын дамытудың қажеттілігі негізделді;

3. Цифрлық білім беру технологиялары арқылы болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың моделі құрылды;

4. Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын цифрлық білім беру технологиялары арқылы дамытудың әдістемесі жасалды.

Зерттеу нәтижелерінің теориялық маңыздылығы. логикалық ойлаудың психологиялық-педагогикалық аспектілері; логикалық ойлауды дамытудағы зерттеулер; математикалық білім берудегі цифрлық технологиялардың жіктемесі; болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытуға әсер ететін цифрлық білім беру технологияларының мүмкіндіктері.

Диссертациялық зерттеудің практикалық маңыздылығы: Зерттеуде ұсынылып отырған «Цифрлық білім беру технологиялары арқылы болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамыту моделі» 6B01501 «Математика» білім беру бағдарламалары, 6B01502 «Математика және информатика» білім беру бағдарламаларының студенттерін даярлау барысында олардың логикалық ойлау деңгейін дамытуға әдістемелік көмек бола алады. Осы білім беру бағдарламалары студенттерінің логикалық ойлау деңгейін дамыту процесінде Stepik.org білім беру платформасында программалау тілінің мүмкіндіктері ескеріліп әзірленген «Элементар математика» курсы пайдалана алатындығында және «Methodology of developing logical thinking of future mathematics teachers with an aim of nurturing mathematical thinking of their prospective students» монографиясы, «Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын қалыптастыру және дамыту ерекшеліктері» оқу құралы оқу процесінде қолданылуында.

Ғылыми нәтижелердің дәлелдігі мен негізділігі ғылыми танымның заманауи әдістемесіне дәйекті түрде сүйенумен, оның мақсаттары мен міндеттеріне, зерттелетін құбылыстың ерекшеліктеріне сәйкес келетін бір-бірін толықтыратын зерттеу әдістерінің кешенін қолданумен; модельдеу әдістерін қолдану және педагогикалық эксперимент жүргізу, зерттеу нәтижелерінің қайталануы және алынған эксперименттік мәліметтердің репрезентативтілігі сандық және сапалық талдаумен, эксперименттік

мәліметтерді өңдеуде математикалық статистика әдістерін қолданумен қамтамасыз етіледі.

Қорғауға ұсынылған қағидалар:

1. Ғылыми-теориялық және әдістемелік зерттеулер негізінде жасалған логикалық ойлаудың құрылымы, болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың нақтыланған тұжырымдамасы логикалық ойлаудың құрылымы мен тұжырымдамасына жасалған толықтырулар болады;

2. Кәсіби іс-әрекетте болашақ математика мұғалімінің логикалық ойлауын дамыту қажеттілігінің негізделуі зерттеудің теориялық негізі болады;

3. Цифрлық білім беру технологиялары арқылы болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың моделі зерттеудің әдістемелік негізі болады;

4. Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын цифрлық білім беру технологиялары арқылы дамытудың жасалған әдістемесі болашақ

Зерттеудің эксперименттік базасы. Негізгі эксперименттік жұмыс «І.Жансүгіров атындағы университеті» КЕ АҚ-да (ЖУ) II-IV курс студенттерінде жүргізілді. Жүргізілген зерттеулерге 50-ден астам студент қатысты.

Зерттеудің негізгі кезеңдері: Ғылыми зерттеудің анықталған мақсаты мен міндеттеріне сәйкес 2019-2023 жылдар аралығында үш кезеңнен тұратын эксперименталдық жұмыс жүргізілді.

Бірінші кезең (айқындаушы эксперименті) – 2019-2020. Бұл кезеңде логика, педагогика, психология және цифрлық білім беру технологиялары бойынша отандық және шетелдік әдебиеттерге талдау жасалды. Зерттелген материал негізінде зерттеудің мақсаты, міндеттері және гипотезасы тұжырымдалды. Логикалық ойлаудың психологиялық-педагогикалық аспектілері, оның математикалық білім берудегі, сонымен қатар болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби іс-әрекетіндегі маңызы айқындалды.

Екінші кезең (Іздеу эксперименті) – 2020–2022. Ізденіс кезеңінде цифрлық білім беру технологияларының рөлі және олардың білім берушілердің логикалық ойлауын дамытуға әсері зерттелді. Алынған деректер негізінде цифрлық білім беру технологиялары арқылы болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамыту моделі мен әдістемесі әзірленіп, ұсынылды.

Үшінші кезең (Қалыптастырушы эксперимент) – 2022-2023. Қорытынды кезеңде әзірленген модель мен әдістеме оқу тәжірибесінде апробациядан өтті. Олардың тиімділігі тексеріліп, эксперименттік және теориялық нәтижелер талданды және жалпыланды. Алынған мәліметтер негізінде қорытындылар тұжырымдалып, әдістемелік ұсыныстар әзірленді, зерттеу нәтижелері диссертация түрінде ұсынылды.

Зерттеу нәтижелерін апробациялау және ендіру: Зерттеу жұмысының қорытындылары мен нәтижелері І.Жансүгіров атындағы Физика-математика факультетінің ғылыми-әдістемелік семинарында тыңдалынды және талқыланды, сонымен қатар, «Methodology of developing logical thinking of

а

л

ы

к

future mathematics teachers with an aim of nurturing mathematical thinking of their prospective students» монографиясында, және «Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын қалыптастыру және дамыту ерекшеліктері» оқу құралында көрініс тапты. Сонымен қатар, ҚР ҒЖБМ ҒК «Математика және математикалық модельдеу институты» ШЖҚ РМК-да ғылыми тағылымдама өту барысында қарастырылып, талқыланды.

10.09.2020 – 10.01.2021 аралығында «Білім берудегі ақпараттық технологиялар» тақырыбындағы ZhasProject конкурсы аясында, Талдықорған қаласының мұғалімдеріне біліктілікті арттыру курсы онлайн форматта өткізілді.

2021-2022 жыл аралығында І.Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің "Жас Ғалым" конкурсының аясында «Цифрлық білім беру ресурстары» мұғалімдерге арналған онлайн-оқыту платформасы» әзірленді.

22.02.2022-16.03.2022, 23.10.2023-18.11.2023 жыл аралығында І.Жансүгіров атындағы Жетісу университетінің физика-математика факультетінің оқытушыларына арналған «Білім берудегі ақпараттық технологиялары» тақырыбында біліктілікті арттыру курстары өткізілді.

2022-2023 жыл аралығында «Назарбаев Зияткерлік мектептері» АҚ Педагогикалық шеберлік орталығында Жетісу облысы математика және информатика мұғалімдеріне біліктілікті арттыру курстары жүргізілді.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері ғылыми және әдістемелік жарияланымдар, конференциялар мен семинарларда баяндама арқылы, жүзеге асырылды.

Жарияланымдар. Диссертацияның негізгі мазмұны отандық, шетелдік ғылыми кеңесшілермен бірге Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған журналдарында және халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда баяндалды. Диссертацияның негізгі мазмұны бойынша 20 ғылыми-еңбек жарық көрді:

1. Scopus базасындағы басылымдарда жарияланған ғылыми еңбектер – 1 (процентиль – 36, Quartile – Q3);

2. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласындағы сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарында жарияланған ғылыми еңбектер – 4;

3. Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияларда жарияланған ғылыми еңбектер - 10;

4. Басқа ғылыми журналдарда, басылымдарда жарияланған мақалалар - 3;

5. Оқу құралы – 1;

6. Монография – 1;

Диссертация құрылымы. Жұмыс кіріспеден, үш бөлімнен, қорытынды, библиография және қосымшалардан тұрады. Диссертацияның мәтіндік бөлігінің көлемі 140 бет. Жұмыста 150 дереккөз пайдаланылды, оның ішінде 14 шетелдік авторлардың дереккөздері, 17 қосымша, 42 кесте және 41 иллюстрация.

«Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың теориялық негіздері» бөлімі болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын қалыптастыруға байланысты негізгі теориялық аспектілерді талдауға арналған. Логикалық ойлаудың психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері, оның танымдық қызметтеріне және мұғалімнің кәсіби іс-әрекетіне әсері қарастырылады. Математикалық білім беру процесінде логикалық ойлауды дамытудың маңызы, оның оқытудағы, сабақты жоспарлаудағы және педагогикалық мәселелерді шешудегі рөлі сипатталған. Математикалық пәндерді ойдағыдай меңгеру және болашақ мұғалімдердің сапалы кәсіби дайындығында логикалық ойлаудың маңыздылығы қарастырылады.

«Болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын цифрлық білім беру технологиялары арқылы дамытудың әдістемелік негіздері» бөлімі цифрлық білім беру технологияларын қолдану арқылы болашақ математика мұғалімдерінің логикалық ойлауын дамытудың әдістемелік аспектілеріне арналған. Бағдарламалау, визуализациялау және модельдек құралдарын қолдана отырып математикалық есептерді шешуге бағытталған білімгердің өзіндік жұмысын (БӨЖ) және оқытушымен білімгердің өзіндік жұмысын (ОБӨЖ) қамтитын оқу процесін ұйымдастырудың әдістері мен формалары сипатталған. Бұл бөлімде, сонымен қатар, болашақ мұғалімдерді даярлауда цифрлық технологияларды қолданудың маңыздылығы және олардың логикалық ойлауын дамытуға оң ықпалы, цифрлық технологияларды қолдану арқылы логикалық ойлауды дамыту моделі берілген.

«Педагогикалық эксперимент және оның нәтижелері» бөлімінде педагогикалық эксперимент сипатталған, оның мақсаты білім алушылардың логикалық ойлауын дамыту үшін цифрлық білім беру технологияларын қолданудың тиімділігін анықтау болатын. Эксперимент жүргізу әдістемесі жан-жақты қарастырылған, оның ішінде оқу процесінде цифрлық құралдарды пайдалану, сонымен қатар бақылау және эксперименттік топтардың сипаттамасы берілген. Эксперименттің сандық және сапалық нәтижелері логикалық ойлауды дамытуға цифрлық технологиялардың әсері тұрғысынан беріліп, талданады. Бөлімнің соңында цифрлық технологияларды қолданудың тиімділігі туралы қорытындылар жасалып, оқу тәжірибесінде әдістерді одан әрі қолдану бойынша ұсыныстар берілген.

Қорытындыда жалпы қорытындылар мен ұсыныстар, жұмыстың даму перспективалары талданады.

Қосымшада зерттеу барысында әзірленген материалдар ұсынылған.

І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, І.Жансүгіров атындағы Жетісу университеті жанындағы Біліктілікті арттыру орталығы, Назарбаев Зияткерлік мектебі дербес білім беру ұйымы «Педагогикалық шеберлік орталығы» білім беру процесіне зерттеу нәтижелерін енгізу актілері ұсынылды.