

**«Негізгі мектеп оқушыларын мәнмәтіндік математикалық есептердің шешімін іздеу үдерісінде тәрбиелей-дамыта оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері» атты Габдуллин Рустем Серікұлының 6D010900 – Математика мамандығы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алуға ұсынылған диссертациясына**

#### **АҢДАТПА**

**Зерттеудің өзектілігі.** Қазіргі таңда қазақстандық қоғам еліміздің отыз дамыған елдер қатарына кіруге септігін тигізетін әлеуметтік және экономикалық сипаттағы өзгерістерді бастан кешіруде. Осы өзгерістер Қазақстан Республикасының Тұңғыш Президенті Н. Ә.Назарбаевтің 2012 жылғы 14 желтоқсанда президенттің жолдауын жүзеге асыру мақсатымен «Қазақстан стратегиясы – 2050: танылған мемлекеттің жаңа саяси бағыты» жолдауында келтірілген [1]. Аталған өзгертулер толығымен оқу саласында, сонымен қатар келесі заңнамаларда айтарлықтай сөз етіледі: ҚР-ның Тұңғыш Президенті Н. Ә. Назарбаевтің Қазақстан халқына «IV өндірістік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіншіліктері» жолдауы, [2], ҚР-ның «Білім туралы» заңы [3], Барлық деңгейдегі жалпыға міндетті білім берудің мемлекеттік стандарттары (негізгі орта білім, жалпы орта білім) [4], 2016-2019 жылдардағы ҚР-ның білім және ғылым салаларын дамытуға бағытталған мемлекеттік бағдарлама.

Қазақстан Республикасының Білім және ғылымды дамытудың мемлекеттік бағдарламасына сәйкес жалпы орта білім мазмұнын жаңартудың үдерісі күнделікті өмірде алған білімді қолдана алатын, қабілеті жоғары, креативті ойлай білетін тұлғаны тәрбиелеуге, оқытуға және дамытуға бағытталған. Жоғары білімнің негізгі мақсаты - өз кәсібін жетік меңгерген, әлемдік стандарттар деңгейінде жұмыс істеуге қабілетті, еңбек нарығында бәсекеге ие, кәсіби іс – әрекетіне жауап беретін білікті маман даярлау [5].

Математика – ғылым және оқу пәні ретінде мектептік білім берудің ажырамас бөлігі, оған басқа пәндермен салыстырғанда көп уақыт бөлінеді. Математиканы оқыту барысында оқушыларда логикалық, сыни, шығармашылық ойлау мен түйсік дамиды, өз ойын дәлелдей алатын деңгейге жете алады. Балалар математикалық объектілер мен модельдер туралы түсінік ала отырып, ең бастысы, алған білімдерін күнделікті өмірде қолдануды үйренеді.

Ой қызметінің ең жиі кездесетін түрі - есеп шешу көрініс табады. Есептер фабуласына байланысты әртүрлі функцияларды орындай алады, олар: оқытушылық, тәрбиешілік және дамытушылық.

Осылайша, тапсырмалар негізгі дидактикалық рөлді атқарады: білім жүйесін ретке келтіреді, әр түрлі мәселелерге қатысты білім алушылардың шешім қабылдау қабілеттілігін, шығармашылық ойлау қабілеттерін қалыптастырады, интеллектуалды дамуға, бойдағы жақсы қасиеттерге, дүниетанымға оң әсер етеді және білім алу процесінде анықтаушы рөлді атқарады. Сондықтан да, мәселелер мен оларды шешу үдерісі білім алу, тәрбиелеу және даму мақсаттарын іске асыруда негіз болып табылады.

Барлық мәселелер арасында ең бірінші орынға шығатын мәселе - контекстік мәселелер. Бұл контекстік мәселелер өмірдің әр түрлі аспектітерін көрсететін болғандықтан, көптеген пайдалы ақпараттарға толы болады [6].

Жақсы таңдалған және әдістемелік жағынан дұрыс құрастырылған мәселелер оқушыға теориялық материалдарды түсініп, қабылдауға көмектеседі және математика курсынан одан да қызықтырақ етеді, басқа да жаңа білімдерге қажеттілікті оятып, оларды өз бетімен қабылдауға үйретеді. Мәселелер мазмұны тікелей әсер етумен қоса оқушыларға жаңа білімді қалыптастыру жасырын «жанама» әсер етеді. Мәнмәтіндік есептер PISA тесттерінің сұрақтарында қолданылады. Осы тесттілеудің қорытындысы біздің оқушылардың көпшілігінің осы тапсырмаларды шешуле қиындықтарға тап болатынын көрсетті.

Математикалық есептерді шешу мәселелеріне көптеген психологиялық, педагогикалық және әдіснамалық еңбектер арналған. Солардың ішіндегі ең танымал Д.Пойаның математикалық есептерді шешудегі жалпы технология еңбегі болып табылады. С.И.Шохор-Троцкий, Ю.М.Колягин, В.А.Оганесян, Я.И.Груденов, М.Б.Балк, Г.Д.Балк, Л.М.Фридман, Е.Н.Турецкий, Н.Ф.Талызина, А.Б.Василевский, Г.Г.Микулина, И.И.Ильясов, В.И.Крупич және т.б ғалымдардың осы мәселені шешуге арналған еңбектері аса бейімділікпен жасалған.

Сонымен қатар математикалық тапсырмаларды шешу жолдарын іздестіретін, немесе осы тапсырмаларды оқып үйренуде туындайтын мәселелерді шешуді қарастыратын диссертациялық зерттеу жұмыстары да жетерлік. Олардың ішінде отандық ғалымдар С.Утепкалиев, А.А.Папышев, М.А.Керимбеков, А.К.Карабаев, Н.К.Мадияров, Ю.А.Розка, Хан Инки, О.М.Шеренцова, И.Б.Шмигирилова С.М.Мирзаева, Т.Б.Ли, Т.А.Алдибаева, М.Б.Онгарбаева және т.б ғалымдардың еңбектерін атап өтуге болады.

Тапсырмаларды шешуге үйренуде К.А.Танатаровтың қолданбалы тапсырмалары, Г.О.Жетписбаева мен А.А.Костангельдинованың практикалық мазмұндағы тапсырмалары, Г.Е.Курманкулованың жағдаяттық-өндірістік тапсырмалары, ал Н.Н.Медетбекованың халықтық және дидактикалық мазмұндағы ойын түріндегі тапсырмалары қолданылған.

Дегенмен, математикалық тапсырмалардың шешімін табу мәселесі бүгінгі күнге дейін өзектілігін жоғалтпай отыр, өйткені ол елдегі математикалық білімнің сапасын жақсартып алады және оны ұлттық қауіпсіздік пен экономикалық күшінің негізгі қуаты болып есептеледі.

Проблеманы шешуге арналған хабарламаның осындай бағыты, алынған ұсыныстарды тапсырмалардың басқа түрлеріне беруді қиындатады.

Осы мәселелерге арналған психологиялық-педагогикалық, әдістемелік әдебиеттерде, зерттеулерде, мақалаларда келтірілгендей белгілі бір пәндік саладағы математикалық есептердің шешімін табу ұйымдастыруға арналған барлық ұсыныстар беріледі, оның қолдану шектері анықталған. Мұндай мәселені шешудің осы бағытта алынған ұсыныстар негізі басқа тапсырмалар

түрлерін беруді қиындатады. [8].

Барлық қарастырылған еңбектерде авторлардың маңдай терлі жұмыстары жатыр және оқушыларға ұсынған есептердің шешімін іздестірудегі жеке ізденіс түсініктері орын алған. Қарастырылған диссертациялық зерттеулердің біразы білім парагдимасы басым болған кезде жазылды, сол кезде студент тек қана оқу нысаны ретінде әрекет етті, мұндағы психологиялық-педагогикалық математикалық әдебиеттер диссертациялық зерттеулердің үлкен нысаны. Бұл тәжірибе жүзінде дәлелденді, бірақ екінші жағынан бұл білімнің барлығы теориялық жалпылауда парадигманың қазіргі заманғы тобына бағдарланған объективті заңдылықтар мен хаттамаларды анықтауға мүмкіндік береді, өйткені ол бұл проблемаға тиімді шешілмейді, ал басты көзі болу керек екендігіне арналады [9].

Сонымен қатар, зерттеу жұмысында мәнмәтіндік есептерді шешу ізденісі үдерісінің тәрбиелік-дамыту потенциалы аз көлемде ашылды. Арнайы контекстік математикалық есептерді шешу ізденісінің тәрбиелік – дамытуды жүзеге асыру туралы жазылған технология жоқтың қасы.

Жоғарыда айтылған мәселелерді шешудің ізденіс жолдары диссертациялық тақырыпты таңдауға арқау және «Негізгі мектеп оқушыларын мәнмәтіндік математикалық есептердің шешімін іздеу үдерісінде тәрбиелік-дамыта оқытудың ғылыми-әдістемелік негіздері» атты тақырыпты таңдауға негіз болды.

**Зерттеудің мақсаты** – мектеп оқушыларының математикалық курсының тәрбиелік-дамытуды мәнмәтіндік математикалық есептерді шешу жолдары арқылы жүзеге асыру үшін қолданудың технологиялық әдістемесін әзірлеу.

**Оқу нысаны** – орта мектеп оқушыларына математиканы оқыту үдерісі.

**Зерттеу пәні** – мәнмәтіндік математикалық есептердің шешімін іздеудің және оларды тәрбиелеу және дамыту құрамы ретінде пайдалану үшін дидактикалық мүмкіндіктерді ашу.

**Зерттеу гипотезасы** егер контекстік математикалық шешімдерді іздеу процесінің тәрбиелілік - дамытушылық мүмкіндіктері анықталса және жүзеге асса, онда оқушылардың саналы түрде оқу бағдарламасын меңгергені болып табылады. Сонымен қатар, оқушылардың шығармашылық ізденістері артады, ойлау қабілеті дамиды, пәнге деген қызығушылығы артады.

**Зерттеу міндеттері:**

1. Қазіргі білім беру парадигмасындағы білім беруде дамып келе жатқан оқу мақсаттарының рөлі мен орнын анықтау және математиканы оқыту үдерісінде оның әдіснамалық негіздерін анықтау.

2. Математика бойынша психологиялық-педагогикалық және ғылыми-әдістемелік әдебиеттерді талдау негізінде студенттерді оқыту мен дамытуда контекстік математикалық есептерді шешудің іздену үдерісінің рөлі мен

орнын анықтау. Контекстік математикалық есептердің шешімдерін іздеудегі оқу және дамытушылық функцияларды іске асырудың негізгі бағыттарын анықтау және негіздеу.

3. Оқу және дамытушылық функцияларды орындау, мәнмәтіндік математикалық есептерді шешу дағдыларын дамыту мақсатында құрастырылған оқу тапсырмаларының жиынтығын құру.

4. Контекстік математикалық есептерін шешу жолымен математикалық оқытуды дамыта оқыту әдістемесінің тиімділігін тәжірибе жүзінде сынау.

Тапсырмаларды шешу және зерттеудің тұжырымдалған гипотезасын тексеру үшін келесі зерттеу әдістері қолданылады:

- психологиялық-педагогикалық, ғылыми-әдістемелік әдебиетке теориялық және әдіснамалық талдау, оқу-әдістемелік құжаттарға (бастауыш және орта мектептердің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары, оқу және жұмыс бағдарламалары), отандық және шетелдік ғылыми-практикалық конференциялардың материалдарына теориялық және әдістемелік талдау. Интернет-ресурстарды зерттеу мәселелері;

- эмпирикалық: диагностикалық әдістер (тікелей бақылау, әңгімелесу, анонимді сұрақ қою), мұғалімдердің озық тәжірибелерін зерделеу, педагогикалық эксперимент жүргізу;

- статистикалық: педагогикалық эксперимент нәтижелерін математикалық өңдеу, сандық статистикалық параметрлерді талдау.

Зерттеудің теориялық негізіне көрнекті ғалымдардың философиялық, психологиялық, педагогикалық еңбектері, психологиялық-педагогикалық, ғылыми-әдістемелік әдебиеттер, оқушылардың білім беру және оқу-әдістемелік құжаттамасын әзірлеу мәселелері бойынша жұмыстар (бастауыш және орта мектептердің мемлекеттік білім беру стандарттары, оқу жоспарлары мен жұмыс бағдарламалары), отандық және шетелдік ғылыми-практикалық конференциялардың материалдары. Интернет-ресурстарды зерттеу мәселелері.

**Зерттеу дереккөздері:** Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы; Қазақстан Республикасының Білім және ғылымды дамыту мемлекеттік бағдарламасы; Мемлекеттік жалпыға міндетті орта білім (бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім) стандарты; PISA бағдарламасы бойынша халықаралық есептер; оқу-әдістемелік құжаттама; зерттеу мәселесі бойынша психологиялық-педагогикалық, ғылыми-әдістемелік әдебиет.

**Зерттеудің негізгі кезеңдері.** Зерттеу 2015-2018 жылдары жүргізілді және ол үш кезеңді қамтыды.

**Ғылыми тәжірибенің бірінші кезеңі** (2015-2016 жж.) – зерттеу бағдарламасы мен мәселеге теориялық көзқарастарды жетілдіру жүзеге асырылған анықтаушы - ғылыми тәжірибе. Анықтаушы ғылыми тәжірибенің негізгі мақсаты - математиканы оқытудың қалпын сараптау, математика

курсын дәстүрлі әдістеме ретінде, оған қоса оқытудың интерактивті технологиясын қолдануды қамтыды.

Бұл кезеңде оқытудың интерактивті технологияларды қолданудың концептуалды негіздері анықталды.

Бұл кезеңде зерттеудің концептуалды негіздері анықталып, зерттеу мәселесінің мектептердегі теориясы мен практикасының өңделу қалпы айқындалды және мәнмәтіндік математикалық есептердің анықтамасы белгіленіп, диагностикалық құралдарды іріктеу жүзеге асырылды және тәжірибелік-педагогикалық материалдар жинақталды.

**Зерттеудің екінші кезеңі** (2016 -2017 жж.) барысында оқыту үдерісіне математикалық есептерді шешу үшін мәнмәтіндік математикалық есептер мен ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу арқылы қызығушылық қалыптастырудың педагогикалық шарттары өңделді және нақтыланды. Бұл кезеңде біз оқушыларды математикаға оқыту үрдісі барысында оқушыларды дамыту және тәрбиелеудің негізі ретінде мәнмәтіндік есептердің шешімін табуға үйрету әдістемесінің қажетті компоненттерін анықтадық.

**Үшінші кезең** (2016-2018 жж.) жетілдірілген әдістемелік ұсыныстарды енгізуге, жетілдірілген әдістеменің қол жетімділігі мен тиімділігін одан әрі түзету және қол жеткізілген нәтижелерді тексеруге бағытталды. Зерттеу нәтижелері қалыптастырылды.

**Зерттеудің жаңашылдығы төмендегідей:**

1 Ғылыми тұрғыдан қажеттілік негізделіп, мәнмәтіндік математикалық есептердің шешімін табу үрдісіндегі тәрбиелік-дамыту бағытындағы оқытуды жүзеге асырудың қисынды жолдары ұсынылды;

2 Мәнмәтіндік математикалық есептердің анықтамасы нақтыланды;

3 Есептерді іріктеу қағидаттары және тәрбиелік-дамыту міндетін атқарушы оқытуды іске асыруға бағытталған мәнмәтіндік математикалық есептердің кешенін құру анықталды;

4 Мәнмәтіндік математикалық есептердің шешімін табу үрдісін диалогтандыруды оқытуды ұйымдастыру әдістемесі жетілдірілді (әдістеме нәтижесі диалогты ұйымдастырудың мазмұнын игеру және оны өзіндік жұмыс барысында есептер шешімін табу кезінде іске асыра білу болып табылады).

**Зерттеу нәтижесінің теориялық маңыздылығы.**

Зерттеу қорытындысы негізінде математиканы оқытудың теориясы мен әдістемеге қосқан үлесіне байланысты саралау жүргізілді және контекстегі математикалық есептер құрылды. Математикалық есептер кешенін жобалауға қойылатын талаптар жасалды, мәселелердің шешімін табудың тәрбиелік және дамытушылық қызметі көрсетілді. Контекстті математикалық есептерді шешуде АКТ-ны қолдануға ұсыныстар берілді.

**Зерттеу нәтижесінің практикалық маңыздылығы:**

- мәнмәтіндік математикалық есептерді шешудің жолдарын іздеу және тәрбиелеу функциялары ашылды, олардың әмбебаптылығына байланысты кез-келген тапсырмаға ауыстырылуы мүмкін;

- оқыту мазмұнын жаңарту бағдарламасына сәйкес контексттік математикалық есептерден тұратын жаттығулар жинағы жасалды;

- пилоттық мектептің оқу үдерісінде жасалған жаттығулар жинағының тиімділігі эксперименталды түрде тексерілді;

- зерттеліп жатқан үрдісті негізгі мектептің оқу үдерісінде қолдануға болатын оқу-әдістемелік құралдармен қамтамасыз ету жасалды.

### **Қорғауға шығарылатын жағдайлар**

1. Талаптар орындалған жағдайда ғана контексттік есептерді шешудегі іздену үдерісінің білім беру және дамытушылық қызметі қамтамасыз етіледі:

а) мәнмәтінді математикалық есептердің шешімін іздеу мәселесі ақпараттың сыйымдылығымен, яғни проблемада көрінетін объективті ақпаратпен анықталады;

б) мәнмәтінді математикалық есепті шешудің ішкі құрылымы сызба мен модельдер түрінде көрсетіліп, ізденістің қорытындысы анықталады;

в) мәнмәтінді математикалық есептердің шешімін табу ізденісіне үйрету мәселесі жергілікті идеяларды алға тартып, ақпараттық және пәнаралық байланыс негізі тапсырманың сюжеті арқылы көрсетіледі.

2. Мәнмәтінді математикалық есептердің шешімін табуды үйрету интерактивтік оқыту әдістері арқылы, яғни топта және өз бетінше іздену дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін диалогтік оқытуды қолданудан тұрады.

3. Әзірленген әдістемені жүзеге асырудың тиімділігі - эксперименталды дәлел.

**Автордың жеке үлесі** мәнмәтіндік математикалық есептердің анықтамасын нақтылау, өз бетінше жұмыс жасау, диссертацияның барлық кезеңдеріне қатысу. Диагностика кезеңінде, қалыптастырушы эксперименттің соңында және өзіндік жұмыс кезеңдерінде мәліметтер алуға тікелей қатысу.

**Зерттеу нәтижелерінің апробациясы** Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарының мектеп оқушыларымен эксперименталдық жұмыс жүргізу барысында көрініс тапты. Зерттеудің нәтижесі келесі конференцияларда баяндалды: «Қазіргі заманғы ғылым», (Киев 2016ж). «Шоқан оқулары – 20. (Көкшетау 2016 ж). «Жоғарғы педагогикалық білім: дәстүр мен инновациялар», (Көкшетау, 2016ж), Шоқан оқулары – 21» (Көкшетау, 2017 ж), «Математика. Білім. Мәдениет» (Тольятти, 2017 ж), «Жастар, ғылым, шығармашылық – 2017», (Омбы, 2017 ж). VI Congress of the Turkiye World Mathematical society, (Астана, 2017 ж), «Қазіргі заманғы математикалық білім: тәжірибе, проблемалар, перспективалар» педагогика ғылымдарының докторы, профессор К.Г.Қожабаевтың 80-жылдығына

арналған (Көкшетау, 2018 ж) және «Ғылым апталығы» әдістемелік семинарларда, студенттер мен магистранттар арасында, Шоқан Уәлиханов атындағы Көкшетау мемлекеттік университетінің физика-математика кафедрасының отырыстарында.

**Зерттеулер нәтижесі бойынша жарияланымдар.** Диссертациялық зерттеудің тақырыбы бойынша 16 жарияланым, оның ішінде 1- Халықаралық Scopus мәліметтер базасына енгізілген журналда, Қазақстан Республикасы Білім және ғылым саласындағы бақылау комитеті ұсынған жарияланымдар аясында - 3 , 1 – Ресейдің ЖАК ұсынған жарияланымында, 7- Республика және республикадан тыс жерлердегі Халықаралық конференциялар жинағында, 1 – Республикалық конференция материалдар жинағында, 1 – ЖОО аралық конференция материалдарында ( Омбы), 1 – әдістемелік құрал, 1 - факультативтік курстың жұмыс бағдарламасы.

**Диссертацияның құрылымы мен көлемі.** Диссертациялық зерттеу кіріспеден, екі бөлімнен, қорытындыдан, пайдаланылған әдебиеттер тізімінен және қосымшалардан (215 атау) және ұсыныстан тұрады. Жалпы көлемі -151 бет.

**Кіріспеде** диссертациялық зерттеулердің өзектілігі негізделіп, мақсаты, нысаны, пәні, зерттеудің міндеті, зерттеудің болжамы, жаңалығы, теориялық және маңыздылығы және т.б. анықталды.

**Бірінші бөлімде** оқу және дамытушылық мақсаттардың не екендігі талданды, мәнмәтіндік есептер сипатталады, олардың дәстүрлі есептерден айырмашылығы көрсетілді, контекстік математикалық есептердің анықтамалары нақтыланды, мәселелерді әр түрлі тұрғыдан шешуге, есеп шығаруда АКТ-ны қолдану қарастырылды.

**Екінші бөлімде** контекстік тапсырмаларды іріктеуге және құрастыруға арналған әдістемелік нұсқау, тәрбиелік - дамытушылық мәселелерді шешудің және дамытушылық функцияларын іске асыруға бағытталған кешендік конструкциялар, тапсырмаларды шешуді ұйымдастырудың әдістемесі ұсынылды.

Жұмыстың соңында жалпы диссертациялық зерттеуге сәйкес қорытынды жасалып, негіздеме берілді.