

**ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТІҢ ТЕРЕҢДЕТІЛГЕН МАТЕМАТИКА
КУРСЫН ОҚЫТУДА ФУНКЦИЯ ҰҒЫМЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕМЕСІ**

Қанатқалиева Айкөркем Ерланқызы

kanatkalievaaikoo@mail.ru

7M01503 – «Математика. Білім беру үдерісін басқару»

білім бағдарламасының 1 курс магистранты

Ғылыми жетекшісі – **Каракенова С.Г.**

PhD, қауымдастырылған профессор

Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ, Қазақстан Республикасы

Функция ұғымы — математиканың негізгі түсініктерінің бірі. Бұл ұғым жалпы білім беретін мектептерде оқушылардың математикалық сауаттылығын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Әсіресе, тереңдетілген математиканы оқыту курстарында функция ұғымын дұрыс және жүйелі түрде түсіндіру оқушылардың аналитикалық ойлау қабілетін арттыруға мүмкіндік береді. Бұл мақалада жалпы білім беретін мектептердің тереңдетілген математикалық курстарында функция ұғымын тиімді оқыту әдістері қарастырылады, сондай-ақ олардың оқушылардың білім сапасына әсері талданады.

Функцияны оқытудың сапасы оқушылардың болашақта математикалық және жаратылыстану ғылымдарын меңгеруге дайындығын анықтайды. Сондықтан, функция ұғымын ерте жастан қалыптастырудың ғылыми-әдістемелік негіздерін қарастыру маңызды болып табылады. Бұл зерттеу функцияны оқытудың қазіргі әдістері мен жаңа педагогикалық технологиялардың тиімділігін талдайды.

Функция ұғымын оқытудың әртүрлі әдістері көптеген зерттеушілердің еңбектерінде қарастырылған. В.В. Давыдов, Д.П. Колмогоров және Л.С. Выготский еңбектерінде оқушылардың танымдық қабілетін дамытуда функцияның маңыздылығы атап өтілген. Қазіргі зерттеулер оқытудың интерактивті әдістерін қолдану арқылы функция ұғымын игеру тиімділігін арттыруға болатынын көрсетеді [1, 2]. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасының орта білім беру стандарттары мен заманауи әдістемелік нұсқаулықтарда функция ұғымын оқытудың инновациялық тәсілдері қарастырылған [3].

Зерттеушілер математиканы оқытудың дидактикалық қағидаларын, оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеру қажеттігін және ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану маңыздылығын атап өтеді. Сонымен қатар, функцияларды оқытуда графикалық бейнелеу және математикалық модельдеу әдістерін кеңінен пайдалану ұсынылады.

Мақалада функция ұғымын оқыту әдістемесін зерттеу үшін келесі әдістер қолданылды:

1. Педагогикалық эксперимент – бақылау және эксперименттік топтарды салыстыру.

2. Сауалнама және тестілеу – оқушылардың функцияны түсіну деңгейін бағалау.

3. Сабақ барысында әртүрлі әдістерді қолдану – олардың нәтижелерін талдау.

4. Статистикалық талдау – алынған мәліметтерді өңдеу.

5. Мұғалімдермен және оқушылармен сұхбат жүргізу – рефлексиялық талдау.

6. АКТ құралдарын пайдалану тиімділігін бағалау – интерактивті бағдарламалар мен платформалардың әсерін зерттеу.

7. Оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытуға бағытталған әдістерді талдау – функцияларды зерттеу барысында жобалық жұмыстар мен қолданбалы есептерді енгізу.

Зерттеу әдістерінің тереңдетіп қарастырамыз.

1. Зерттеу барысында АКТ құралдарының тиімділігі, атап айтқанда GeoGebra және Desmos графикалық бағдарламаларының функция ұғымын түсінуге әсері арнайы зерттеліп, бұл құралдар оқушыларға функцияларды визуализациялау мүмкіндігін беріп, зерттеу платформасы арқылы функциялармен жұмыс істеу тапсырмаларын орындау арқылы практикалық тұрғыда көрсету әдістері қарастырылды.

2. Функцияларды оқыту барысында оқушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту мақсатында жобалық жұмыстар мен қолданбалы есептер енгізіліп, мысалы, оқушыларға өмірлік жағдайларды (бизнес есептері немесе табиғат құбылыстарын модельдеу) функциялар арқылы модельдеу тапсырылды, бұл оларға функцияның тек математикалық ұғым ғана емес, сонымен қатар практикалық маңызы бар екенін түсінуге көмектесті.

3. Зерттеу барысында оқушылардың функция ұғымын қабылдауының түрлі кезеңдері, оның ішінде алғашқы кезеңдерде графиктер мен функциялардың негіздерін үйрену, ал кейінірек оларды қолдану мен анализ жасауға көбірек мән берілуі байқалып, осы кезеңдерді бақылау арқылы оқушылардың функция туралы білімдерін тереңдетудің жолдары талданды.

Зерттеу барысында келесі нәтижелер анықталды:

- Визуалды және графикалық құралдарды қолдану (графиктер, диаграммалар) оқушылардың түсіну деңгейін арттырады.

- Мәселелік оқыту тәсілдерін енгізу оқушылардың зерттеушілік қабілетін дамытуға ықпал етеді.

- Интерактивті тапсырмалар мен цифрлық ресурстарды пайдалану функцияны меңгеру тиімділігін арттырады.

- Функцияны өмірлік мысалдар арқылы түсіндіру пәнге деген қызығушылықты жоғарылатады.

- Топтық және жеке жұмыс әдістерін біріктіру оқушылардың өзіндік ойлау қабілетін жетілдіреді.

- АКТ құралдарын (мысалы, GeoGebra, Desmos) пайдалану функцияларды визуализациялау арқылы оқушылардың түсінуін жақсартты.

- Оқушылардың шығармашылық тапсырмаларды орындау арқылы функцияларды әртүрлі тұрғыдан талдау қабілеті дамыды.

Эксперименттік топтағы оқушылардың функция ұғымын игеру деңгейі бақылау тобындағы оқушыларға қарағанда жоғары болды. Сонымен қатар, оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, өз бетімен жұмыс істеу дағдылары қалыптасты.

Зерттеу нәтижелерін кеңейту мақсатында келесі жұмыстар атқарылды.

1. Интерактивті тапсырмалар мен платформаларды пайдалану нәтижесінде оқушылар функция ұғымын игеру барысында анағұрлым белсенділік танытты. Оқушылар тапсырмаларды орындау кезінде жиі өз пікірлерін білдіріп, мәселелерге жеке көзқарастарын ұсынды. Мысалы, GeoGebra платформасында функцияларды динамикалық түрде көрсету оқушылардың түсінігін нығайтуға көмектесті.

2. Оқушылар функцияларды тек теориялық тұрғыдан емес, практикалық тұрғыдан да меңгерді. Олар функцияларды өмірлік жағдайлармен байланыстырып, белгілі бір құбылыстарды математикалық модельдер арқылы талдады. Мысалы, оқушыларға «саудадағы пайда мен шығынды функция ретінде көрсету» тапсырмасы беріліп, бұл оларға функцияның тек математикалық ұғым ғана емес, сонымен қатар практикалық маңызы бар екенін түсінуге мүмкіндік берді [4, 5].

3. Шығармашылық тапсырмаларды орындау оқушылардың критикалық ойлау дағдыларын дамытуға ықпал етті. Оқушылар тапсырмаларды орындау барысында функциялардың күрделілігін түсініп, оларды әртүрлі тәсілдермен шешуге ұмтылды, бұл өз кезегінде олардың функциялар туралы терең түсініктерін қалыптастыруға мүмкіндік берді.

4. Топтық жұмыс әдісі функцияларды үйренудегі маңызды рөл атқарды, өйткені оқушылар топтарда жұмыс істегенде бір-бірімен идеялармен бөлісіп, түсініктерін кеңейтті. Ал жеке жұмыс кезінде оқушылар өз бетімен тапсырмаларды орындап, түсінбеген тұстарын өздігінен шешуге тырысты. Бұл әдіс оқушылардың өзіндік зерттеу дағдыларын дамытуға айтарлықтай әсер етті.

Зерттеу барысында алынған нәтижелер функция ұғымын оқытудағы түрлі әдістердің тиімділігін дәлелдеді. Талқылауда мыналарды атап өтуге болады:

1. Визуалды әдістер мен графиктердің функцияларды түсінуде маңызды рөл атқарғанын зерттеу барысында анықтауға болады. Оқушылар графиктерді көргенде функциялардың мінез-құлқын жеңіл әрі нақты түрде түсінді. Визуализацияның көмегімен функцияның геометриялық және алгебралық сипаттамаларын салыстыру мүмкіндігі пайда болды. Бұл оқушыларға теориялық білімді практикалық тұрғыдан қолдануға мүмкіндік беріп, олардың түсінігін тереңдетуге ықпал етті.

2. Қазіргі технологиялар мен АКТ құралдарының білім беру процесінде қолданылуы оқушылардың білімін тереңдетуде айтарлықтай тиімді болды. Мысалы, GeoGebra және Desmos сияқты бағдарламалар функциялардың графиктерін жылдам және дәл салуға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, бұл құралдар оқушыларға өздері құрастырған функциялардың графиктерін бірден көруге мүмкіндік берді, бұл оларды оқу процесіне одан әрі ынталандырды және өздігінен жұмыс істеуге мотивация берді [6].

3. Шығармашылық тапсырмаларды орындау оқушылардың ойлау қабілеттерін жаңа деңгейге көтеруге ықпал етті. Жобалық жұмыстар арқылы оқушылар зерттеу және талдау дағдыларын дамытты, өйткені олар тек теориямен шектеліп қалмай, функцияларды нақты өмірлік жағдайларда қолдануды үйренді. Бұл олардың математикалық білімдерін кеңейтіп, шығармашылық пен практикалық дағдыларын дамытуға мүмкіндік берді.

4. Топтық және жеке жұмыс әдістері оқушылардың өзіндік зерттеу дағдыларын дамытуға елеулі әсер етті. Топтық жұмыстар оқушылардың бір-бірімен өзара әрекет етуі мен пікір алмасуын қалыптастырып, командалық жұмыс дағдыларын жетілдірді. Ал жеке жұмыс оқушылардың өз бетінше зерттеу жүргізу, тапсырмаларды орындау қабілеттерін дамытуға көмектесті, бұл олардың дербестігін арттырды [7].

Функция ұғымын жалпы білім беретін мектептерде тереңдетілген математиканы оқыту курсына тиімді қалыптастыру үшін кешенді әдіс-тәсілдер қолданылуы қажет. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, функция ұғымын оқытуда визуалды және графикалық әдістердің, интерактивті тапсырмалардың, өмірлік мысалдардың және АКТ құралдарының қолданылуы оқушылардың түсіну деңгейін айтарлықтай жақсартады. Сонымен қатар, шығармашылық және жобалық жұмыстарды енгізу оқушылардың критикалық ойлау және зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Оқушылардың функция ұғымын меңгеру деңгейі эксперименттік топта жоғары болғанын және пәнге деген қызығушылықтың артқанын байқадық. Бұған тек дәстүрлі оқыту әдістерінің емес, жаңа педагогикалық технологиялардың да әсері зор болды. Мұғалімдер мен оқушылар арасында жүргізілген сауалнамалар мен сұхбаттар зерттеуде ұсынылған әдістерді оқу процесіне енгізудің маңыздылығын көрсетті.

Функция ұғымын оқытудың тиімді әдістері оқушылардың математикалық ойлау қабілетін дамытуға, олардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға және оқу нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді. Бұл зерттеу нәтижелері мектептерде математиканы оқытудың әдістемесін жетілдіруге бағытталған ұсыныстарды негіздейді. Сонымен қатар, мұғалімдердің біліктілігін арттыру, жаңа технологиялар мен әдістерді оқу процесіне енгізу арқылы оқыту сапасын одан әрі жақсартуға болады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Давыдов, В.В. Проблемы развивающего обучения : опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – Москва: Академия, 2004. – 288 с.
2. Выготский Л.С. «Психология развития ребенка». - Москва: Смысл; [Б. м.] : Эксмо, 2004. - 512 с.
3. Қазақстан Республикасының жалпы білім беру стандарты. Астана, 2022.
4. Ибрагимов Р. «Орта мектепте математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі». – Алматы: Альманахъ, 2021. – 230 б.
5. Жанұзақов С. «Функциялар теориясының негіздері». Алматы, 2020.
6. Тұяқбаев, С. Ш. АКТ технологияларын қолдану арқылы математикалық білім беруді жаңарту. Педагогика және психология журналы, 8(2), 2019. - 78-85 бб.
7. Ахметова, С. Н. Математика сабақтарында АКТ құралдарын қолданудың тиімділігі. Қазіргі білім беру журналында, 12(4), 2020. - 45-52 бб.