

- [3] Grover, S., Pea, R. Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field. Educational Researcher, 2013.
- [4] Brennan, K., Resnick, M. New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. Proceedings of the 2012 Annual Meeting of the American Educational Research Association, 2012.
- [5] Wing, J. Computational Thinking. Communications of the ACM, 2006.
- [6] Code.org. CS Fundamentals Curriculum Guide. <https://curriculum.code.org>
- [7] Papert, S. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. — New York: Basic Books, 1980.

## ЗЕРТТЕУШІЛІК ОҚЫТУ ЖӘНЕ ТОПТЫҚ ЖОБАЛАР МЕН ПРЕЗЕНТАЦИЯЛАР ӘДІСТЕРІНІҢ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ТИІМДІЛІГІ

**Искакова Г.Ш.<sup>1</sup>, Шаяхметова Б.К.<sup>2</sup>, Ахметбекова Н.С.<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Академик Е.А.Бөкетов атындағы ҚарУ, Қарағанды, Қазақстан

<sup>1</sup>E-mail: Iskakova.1975@mail.ru

<sup>2</sup>E-mail: kazakhzavod@mail.ru

<sup>3</sup>E-mail: nightxnara@mail.ru

Қазақстан Республикасының білім беру саясаты мен нормативтік құжаттарын, стратегиялық жоспарларын, заңдарын және білім беру әдістемесіндегі заманауи үрдістерді ескерсек ҚР 2007 ж. "Білім туралы" Заңының, жаңартылған нұсқаларымен 6-бап, 2-тармағында: "Білім беру жүйесінің басты міндеті – жеке тұлғаның шығармашылық, рухани және зияткерлік мүмкіндігін дамыту" деп атап өтілген. [1]-[3]

Жоғары оқу орнында математиканы тиімді оқыту үшін қолданылатын әдіс-тәсілдер мектептегі әдістерден өзгеше болуы мүмкін, себебі студенттердің танымдық қабілеті жоғары, және теорияны терең меңгеру талап етіледі. Кеңінен қолданылатын және тиімді саналатын әдістерге дәріс пен практиканы ұштастыра отырып оқыту, яғни интеграцияланған оқытуды айтуға болады. Бұл әдістің негізгі мақсаты теорияны түсіндіріп қана қоймай, оны бірден қолдануға үйрету болып табылады. Теориялық бөлімнен кейін есептер шығару, моделдеу, дәлелдеулер жүргізуді қажет етеді. Зерттеушілік әдісін студенттердің ғылыми жобалар, курстық, дипломдық жұмыстар дайындауында қолдануға болады. Бұл әдістің артықшылығы академиялық сауаттылық пен өз бетінше ізденуді дамытады. Мәселелік оқыту - студентке нақты бір математикалық мәселе немесе есеп беріледі, оны шешу үшін өздігінен теорияны меңгеріп, талдау жасайды. Бұл әдісті әсіресе, дифференциалдық теңдеулер, ықтималдықтар теориясы, математикалық физика пәндерінде қолданған тиімді. Кейс-стади әдісі теорияны нақты өмірмен байланыстырады. Интерактивті әдістер Kahoot, Desmos, GeoGebra, Mathematica, Maple, Moodle платформаларын қолдану арқылы студенттердің сабаққа қызығушылықты арттырады, визуализация мен анимация көмектеседі. Топтық жобалар мен презентациялар студенттерге белгілі бір тақырып беріледі, олар оны зерттеп, сынып алдында қорғайды. Бұл коммуникативтік дағдылар мен логикалық ойлауды дамытады. Флипид класс әдісі - теорияны үйде бейнематериал немесе конспект

арқылы меңгеріп, аудиторияда тек есеп шығарып, талдау жасауға арналған. Артықшылығы сабақ уақыты тиімді қолданылады, студент белсенді қатысады. Дискуссия және пікірталас әдісі - математикалық дәлелдеулер, тәсілдердің тиімділігін салыстырады. Яғни студенттердің сыни ойлау және аргументтеп сөйлеу қабілетін дамытады. Модульдік оқыту жүйесі - әрбір модуль – белгілі бір тақырыптың толық блогы (теория, практика, бағалау). Оқушы білімін жүйелеп, сатылы түрде дамытады [4]-[8].

Осы әдістердің жоғары оқу орындарында математика сабақтарында тәжірибеде қолданылатын және тиімді санайтын әдістерге тоқталғмыз келеді.

**Топтық жобалар мен презентациялар әдісі**

Қазіргі жоғары білім беру жүйесінде студенттердің тек теориялық білім алып қана қоймай, оны тәжірибе жүзінде қолдануы, командалық жұмысқа бейімделуі, коммуникативтік дағдыларды дамытуы маңызды. Осы мақсатта “топтық жобалар мен презентациялар әдісі” кеңінен қолданылады. Бұл әдіс студенттердің белсенділігін арттырып, математикалық білімді шығармашылықпен меңгеруге мүмкіндік береді.[9]

Топтық жоба әдісі - студенттерді шағын топтарға бөліп, нақты бір тақырып немесе проблема аясында бірлесіп зерттеу жүргізуіне, оны талдап, шешім табуына бағытталған оқыту технологиясы. Презентация әдісі - студенттер жобалау нәтижесін көпшілік алдында қорғау арқылы өз ойын жүйелі жеткізу, дәлелдеу дағдыларын қалыптастырады. [10]

Ең алдымен топтың студенттері 3 адамнан тұратын топтарға бөлінеді. Әр топқа жоба тақырыбы немесе проблема беріледі (мысалы, "Дифференциалдық теңдеулердің биологияда қолданылуы" "Дифференциалдық теңдеулердің экономикада қолданылуы т.с.с.). Топ мүшелері рөлдерді бөлісіп, зерттеу жоспарын жасайды. Зерттеу және есептер шығарады. Теориялық материалды меңгеріп, есептерді талдайды. Қажет болса, цифрлық құралдарды (GeoGebra, Excel) қолданады. Презентация дайындау үшін PowerPoint немесе Prezi арқылы көрнекі материал әзірлейді. Берілген тақырыпқа байланысты формулалар, графиктер, диаграммалар, өмірмен байланысты есептер енгізіледі. Соңында дайын болған материалды қорғайды және бағаланады. Әр топ өз жобасын аудитория алдында қорғайды. Қорғау барысында сұрақтарға жауап береді. Бағалау критерийлері: мазмұн тереңдігі, дәлдік, креативтілік, командалық жұмыс, сөйлеу мәдениетіне көңіл бөлінеді. [11]-[13]

Тақырып элементтері	Жоба тақырыбы	Презентация
Дифференциалдық теңдеулер	Толық дифференциалдық теңдеулер, қолдану саласы	Теңдеу, формула, қолданылуы (модель)
Математикалық талдау	Функцияның экстремумы: қолданылуы	Кесте, туынды, график
Интегралдық теңдеулер	Интегралдық теңдеулерді Фурье түрлендіруі арқылы шешу	Фурье түрлендіруі, қолдану, формула

Кесте 1: Математика пәнінде қолдану мысалдары

Бұл әдістің тиімділігіне тоқталсақ:

- студенттердің белсенділігін арттырады;
- коммуникативтік және топпен жұмыс жасау қабілетін дамытады;
- теория мен практиканы байланыстырады;

- критикалық және логикалық ойлауды жетілдіреді;
- қызығушылық пен мотивацияны арттырады.

Кивіндук	Шешу жолы
Белсенділік біркелкі емес	Реждерді нақты белу
Уақыт шектеуіңі	Жобаны алдын-ала жоспарлау
Техникалық құралдардың жетіспеуі	Университет ресурстарын пайдалану

Кесте 2: Қиындықтары мен шешу жолдары

Топтық жобалар мен презентациялар әдісі – қазіргі заман талабына сай, жоғары оқу орнында математиканы оқытудың тиімді құралы. Бұл әдіс болашақ мамандардың теориялық білімін тереңдетіп, практикалық дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

**Зерттеушілік әдісі**

Зерттеушілік әдісіне тоқталайық. ХХІ ғасырда жоғары білім беру жүйесі еңбек нарығының үнемі өзгеріп отыратын талаптарына жауап беретін, жоғары деңгейде даярланған мамандарды қалыптастыруды мақсат етеді. Бұл міндетті іске асыруда студенттердің тек теориялық білімді меңгеріп қана қоймай, ғылыми зерттеу дағдыларын дамыту маңызды. Зерттеушілік (ғылыми-зерттеу) әдісі оқытудың осы талабына жауап беретін заманауи педагогикалық технологиялардың бірі болып табылады.

Конструктивизм теориясы білім алушыны дайын ақпаратты қабылдаушы емес, өз білімін құрастырушы субъект ретінде қарастырады. Зерттеушілік әдісі студентке проблема қою, дерек жинау, талдау және қорытынды жасау арқылы жеке білімдік құрылымын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Зерттеу тапсырмаларын топта орындау бірлескен танымдық әрекетті ұйымдастырады, студенттердің коммуникациялық дағдыларын нығайтады, жауапкершілік пен көшбасшылық қасиеттерін дамытады. Проблемалық оқытуда білім алушылар жоғары деңгейлі когнитивтік әрекеттерді (талдау, синтез, бағалау) орындайды. Зерттеушілік әдісі осы таксономияның жоғары сатыларына жетуге бағытталған. Мысалы, тақырыпқа арналған бір есепті терең талдау арқылы студент гипотеза жасап, дәлелдейді. [14]

Студенттер шағын топтарда қолданбалы математикалық жобаларды, мысалы, «Жылу өткізгіштік теңдеуінің инженерлік қолданбалары», «Туындының физикадағы қолданулары» т.с.с тақырыптар беріліп, әзірлейді.

2024–2025 оқу жылында «Математика» білім бағдарламасының 3-курсанда пилоттық зерттеу өткізілді. Экспериментке 37 студент екі топқа (контроль – 18, эксперимент – 19) бөлінді. Эксперименттік топта «Дифференциалдық теңдеулер» пәні зерттеушілік әдісімен жүргізілді, ал контрольдік топқа дәстүрлі дәріс-практика үлгісі қолданылды.

Зерттеу барысында пәндік білімді бағалау үшін алғашқы және соңғы тест берілді; сыни ойлауды өлшеу үшін сауалнама және топтық жұмыс динамикасын тіркеу үшін бақылау парақтары берілді. Нәтижесінде эксперименттік топтың орташа балы соңғы тестте 19×2,8 (100) болса, контрольдік топта 18±2,7 болды. Сауалнама нәтижелері де эксперименттік топтың сыни ойлау көрсеткіштері 8%-ға жоғарылағанын көрсетті. Бақылау парақтары студенттердің өздік жұмыс уақытының 1,4 есеге өскенін көрсетті.

Нәтижелер зерттеушілік әдісінің тиімділігін растайды. Студенттер мәселені өздігінен қою мен шешу дағдыларын дамыта отырып, теорияны терең меңгереді. Зерттеушілік

(ғылыми-зерттеу) әдісі жоғары оқу орнында математиканы оқыту сапасын арттырудың ықпалды құралы. Ол білім алушылардың пәндік құзыреттілігін ғана емес, зерттеу және коммуникациялық дағдыларын, шығармашылық әлеуетін дамытады. Болашақта әдісті цифрлық білім беру платформаларымен ұштастыра отырып масштабтауға негіз бар.

Бұл әдістер болашақ мамандарды тек теориялық тұрғыдан ғана емес, нақты өмірлік проблемаларды шешуге дайын жеке тұлға ретінде қалыптастыруға бағытталады.

## Әдебиеттер тізімі

- [1] Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі, №2 бұйрығы.
- [2] Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Әділетті мемлекет», «Біртұтас ұлт», «Берекелі қоғам» атты Қазақстан халқына Жолдауы. – 2022, қыркүйек 1.
- [3] Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңы. – Астана: Ақорда, 2007. – №319(3).
- [4] Алтынсарин Ы. Таңдамалы педагогикалық мұралары. – Алматы: Рауан, 1991. – 78 б.
- [5] Жұмабаев М. Педагогика. – Алматы: Рауан, 1993. – 154 б.
- [6] Аймауытов Ж. Психология. – Алматы: Рауан, 1995. – 312 б.
- [7] Белялова М.А. Исследовательское мышление и исследовательские умения студента в обеспечении качества современного профессионального образования // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. – №11, ч. 4. – 629 с.
- [8] Загвязинский В.И. Методология педагогического исследования: учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Издательство «Юрайт», 2022. – 105 с.
- [9] Әбілқасымова А.Е. Студенттердің танымдық ізденімпаздығын қалыптастыру. – Алматы: Білім, 1994. – 192 б.
- [10] Исаева З.А. Формирования профессионально-исследовательской культуры педагога в системе университетского образования: дис. ... док. пед. наук. – Алматы, 1997. – 301 с.
- [11] Баитукаева А.Ш. Становление и развитие научно-исследовательской работы студентов в системе высшего образования Казахстана (1928-1986 г.г.): автореф. ... канд. пед. наук. – Алматы, 2002. – 22 с.
- [12] Мынбаева А.К. Основы научно-педагогических исследований: учебное пособие. – Алматы: Қазақ университеті, 2013. – 220 с.
- [13] Жексембинова А.К. Университеттік білім беру жүйесінде болашақ әлеуметтік педагогтардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру: филос. док. (PhD) ... дис. – Алматы, 2017. – 135 б.
- [14] Құдаикұлов М.А. Нарықтық оқытудың жүйесі мен технологиясы. – Алматы: ҚазҰПУ, 2010. – 152 б.