

ӘОЖ 372.851:004

МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘЖІРИБЕЛЕРІ

Жүсіп Махаббат Болатқызы

2-курс магистранты, Қорқыт ата атындағы мемлекеттік университеті,
Қызылорда қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық
университетінің профессоры, педагогика ғылымдарының докторы
Мұқышев Базарбек Ағзашұлы

Соңғы онжылдықта цифрлық технологиялар білім беру кеңістігінің ажырамас элементіне айналды. Әсіресе математика пәнінде бұл құралдар күрделі абстрактілі ұғымдарды визуализациялауға, оқушының дербестігін арттыруға және интерактивті оқыту ортасын құруға мүмкіндік берді. Бұл мақалада математиканы оқытуды жетілдіруге мүмкіндік беретін және бастауыш пен орта мектеп мұғалімдері кеңінен қолданатын цифрлық қосымшалар сипатталады. Сонымен қатар цифрлық технологиялардың математикалық білімдегі маңызын талдап, заманауи зерттеулерге (Engelbrecht & Borba) сүйене отырып, бес негізгі бағыт бойынша педагогикалық талдау ұсынылады және нақты тәжірибелер негізінде тиімді қолдану жолдары мен ұсыныстар қарастырылады.

Кілт сөздері: цифрлық технология, математика оқыту, мобильді технологиялар, MOOCs, интерактивті оқыту, мұғалімдерді даярлау.

Қазіргі білім беру саласының басты бағыты – оқушы тұлғасын жан-жақты дамыту және оны ХХІ ғасырдың талаптарына бейімдеу. Бұл талаптарға жауап берудің тиімді жолдарының бірі – цифрлық технологияларды оқу процесіне кіріктіру. Әсіресе математика пәнінде цифрлық құралдар күрделі теориялық материалдарды өмірмен байланыстыра отырып, оқушының функционалдық сауаттылығын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Цифрлық технологиялар тек көмекші құрал ғана емес, сонымен бірге оқыту процесінің мазмұны мен формасын түбегейлі өзгерте алатын фактор ретінде танылуда.

Математика пәнінің мазмұны логикалық, абстрактілі ұғымдарға негізделген. Дәстүрлі оқытуда бұл ұғымдарды оқушыларға түсіндіруде қиындықтар туындайды. Алайда заманауи технологиялар, әсіресе динамикалық геометриялық бағдарламалар мен графикалық визуализация құралдары

(мысалы, GeoGebra, Desmos) арқылы мұндай ұғымдарды нақты және көрнекі түрде жеткізуге болады.

Математика пәнінің мұғалімдері оқу бағдарламасын практикада жүзеге асыру үшін әртүрлі заманауи цифрлық құралдар мен әдістерді пайдаланады. Қазіргі уақытта сабақтар тек интерактивті тақта арқылы ғана емес, сонымен қатар оқушылардың жеке планшеттері мен ноутбуктері арқылы да жүргізіледі.

Мұндай тәсіл оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына жағдай жасап, оларды өз бетінше ізденуге ынталандырады. Оқушылар бұл цифрлық тапсырмаларды ерекше қызығушылықпен орындайды, өйткені олар өз жауаптарының дұрыстығын бірден тексере алады. Мұндай жедел кері байланыс оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, қателіктерін тез түзетуге көмектеседі.

Қазіргі таңда математиканы оқытуда кеңінен қолданылатын тиімді цифрлық қосымшалар мыналар:

1. Geogebra — геометрия, алгебра және математикалық талдауды біріктіретін динамикалық бағдарлама. Ол арқылы:

- геометриялық фигуралар мен құрылымдарды салуға;
- функция графиктерін интерактивті түрде өзгертуге;
- теңдеулер мен координаттарды енгізуге;
- туындылар мен интегралдарды есептеуге болады.

Бағдарлама оқу процесін көрнекі, интерактивті және зерттеуге бағытталған етеді. Geogebra бағдарламасы тегін және коммерциялық емес мақсатта еркін қолданылады. Қазақстан мұғалімдері бұл құралды геометриялық ұғымдарды түсіндіруде, функцияларды зерттеуде және зерттеу жобаларында жиі пайдаланады.

2. Geometryx — жазық және кеңістіктік геометриялық есептерді жылдам шешуге арналған қолданба. Бағдарлама тригонометриялық функцияларды, Пифагор және Фалес теоремаларын пайдалана отырып есептеулер жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ол геометриялық формулалар мен теңдеулердің жиынтығын қамтиды.

Geometryx оқушылардың есептеу дағдыларын жетілдіріп, формулаларды есте сақтауға көмектеседі. Мұғалімдер оны сабақта және үй тапсырмасында қосымша жаттығу құралы ретінде қолданады.

3. Shapes – 3D Geometry Learning

Бұл қолданба үш өлшемді геометриялық денелермен (призмалар, пирамидалар, Платон денелері және т.б.) жұмыс істеуге арналған. Бағдарлама арқылы фигураларды айналдырып, үлкейтіп немесе кішірейтіп көруге болады.

Shapes оқушылардың кеңістіктік ойлау қабілетін дамытып, 3D пішіндердің құрылымын жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Қазақстан мектептерінде мұндай қосымшалар көбіне STEM және робототехника сабақтарымен біріктіріліп қолданылады.

4. Mathematics Tests— оқушылардың білімін бағалауға арналған қолданба. Онда бастауыш және орта мектеп деңгейіне арналған көптеген тесттер бар. Бағдарлама тест нәтижелерін автоматты түрде бағалап, мұғалімге оқушылардың үлгерімін бақылауға мүмкіндік береді.

Цифрлық технологиялар:

- оқушылардың зерттеушілік қабілетін арттырады;
- өз бетінше жұмыс істеу дағдысын дамытады;
- оқыту барысында интерактивтілік пен ынтымақтастықты қалыптастырады;
- күрделі ұғымдарды модельдеу арқылы нақты өмірмен байланысты орнатады.

Engelbrecht пен Borba (2017) зерттеуінде цифрлық технологияларды қолданудың бес негізгі бағыты айқындалған. Әр бағыт бойынша нақты мысалдар мен практикалық түсініктерді қарастырайық.

1. Мобильді технологиялар: Смартфондар мен планшеттер – қазіргі оқушылардың күнделікті өмірінің бөлшегі. Мобильді қосымшалар арқылы математика сабақтарын геймификация (ойын түрінде ұйымдастыру), өзіндік тексеріс, кері байланыс алу сияқты әдістерді жүзеге асыруға болады. Мысалы: Quizizz, Kahoot, Photomath қолданбаларын оқушылар жиі қолданады.

2. Ашық онлайн курстар (MOOCs): MOOCs платформалары – оқушы мен мұғалімге қосымша білім көзін ұсынатын қуатты ресурс. Бұл платформалар жеке оқу траекториясын құруға мүмкіндік береді. Мысалы: Khan Academy – мектеп математикасын ағылшын тілінде меңгеруге арналған тамаша ресурс. EdX және Coursera арқылы оқушылар жоғары деңгейлі курстарға қатыса алады.

3. Цифрлық кітапханалар және оқу объектілері: BilimLand, Twig-Bilim, Daryn.online сияқты отандық платформалар мультимедиялық мазмұнға бай. Мұғалімдер өз сабақтарын осы ресурстарды пайдалана отырып түрлендіре алады. Бұл оқушыны визуализация арқылы қабылдауға жақындатады, әсіресе кинестетикалық және визуалды стильдегі балалар үшін пайдалы.

4. Бірлескен оқу форматтары: Цифрлық құралдар оқушыларды тек тұтынушы емес, бірлесіп жасаушы деңгейіне көтереді. Мысалы, Padlet, Jamboard немесе Google Docs арқылы оқушылар бір тапсырманы бірге орындай алады. Бұл командалық жұмыс дағдыларын дамытуға зор үлес қосады.

5. Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін арттыру: Цифрлық құралдарды меңгеру – мұғалімнің кәсіби міндеті. Blended learning жүйесі, вебинарлар, онлайн курстар арқылы мұғалімдер жаңаша сабақ құра алады. Мысалы: ҚР БҒМ ұйымдастыратын “Цифрлық педагогика” курстары мұғалімдер үшін тиімді.

Тәжірибеден алынған мысалдар

Өз тәжірибемде мен жобалық-зерттеу жұмыстарын цифрлық платформалармен байланыстыра отырып жүргізуге тырыстым. Мысалы, 9-

сынып оқушыларына «Функциялар және олардың графиктері» тақырыбында GeoGebra көмегімен интерактивті жоба дайындау тапсырылды. Нәтижесінде, оқушылар функция түрін өзгерткенде графиктің қалай өзгередінін өздері бақылады, қорытынды жасап, презентация ретінде қорғады.

Тағы бір мысал – Kahoot арқылы сабақты бекіту кезінде оқушылар арасында бәсекелестік рухы байқалды. Бұл тәсіл баланың пәнге деген қызығушылығын, белсенділігін арттырады. Және де Google Forms арқылы жасалған тесттер бірден талдау жасап, оқушы мен мұғалімге жедел кері байланыс береді.

Қорытынды және ұсыныстар

Математика сабағында цифрлық технологияны қолдану – жай инновация емес, бұл бүгінгі білім берудің жаңа парадигмасы. Оқушылар тек дайын білімді қабылдаушы емес, өз бетінше ізденуші, зерттеуші, жасаушы рөлін атқара бастайды. Сондықтан да мұғалімнің міндеті – осы процесті шебер ұйымдастыру, бағыт беру және цифрлық ресурстарды өз тәжірибесіне икемдеп қолдану.

Ұсыныстар

1. Математика сабақтарында цифрлық технологияларды тиімді енгізу үшін білім саясаты деңгейінде мектептерді заманауи АКТ құралдарымен қамтамасыз ету және мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігін арттыруға жағдай жасау.

2. Мұғалімдерге арналған біліктілікті арттыру курстарында Geogebra, Geometryx, 3D Geometry Learning сияқты бағдарламаларды қолдану әдістемесін оқыту.

3. Математика сабақтарында CLIL әдісін және цифрлық платформаларды (Kahoot, Quizizz, Matific т.б.) кіріктіріп пайдалану арқылы оқушылардың тілдік және логикалық ойлау қабілеттерін дамыту.

4. Ауыл мектептерінде интернет жылдамдығын арттыру және цифрлық инфрақұрылымды жетілдіру арқылы білім беру сапасын көтеру.

5. Мұғалімдердің тәжірибе алмасуын қамтамасыз ету мақсатында онлайн кәсіби қауымдастықтар мен әдістемелік қолдау платформаларын ұйымдастыру.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Engelbrecht, J., & Borba, M. C. (2017). Digital technology in mathematics education: Research over the last decade. In ZDM Mathematics Education, 49(5), 707–720. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0901-2>.

2. Ермекова, А., & Баймұхамбетова, Н. (2023). Мектептегі математика сабағында цифрлық технологияларды қолдану жолдары. – Қазақстан мектебі, №3

3. Мамбетова, Н. С., Анисимова, Т. И. «Использование цифровых ресурсов на уроках геометрии» — геометрия сабағында цифрлық құралдарды қолдану мысалдары мен әсерлері талқыланады.

4. Жолдасова, А. С. (2023). Математика сабағында цифрлық білім беру ресурстарын тиімді пайдалану жолдары. Білім беру және инновация, 2(15), 45–51. Алматы: Республикалық ғылыми-әдістемелік орталық.

5. Қасымова, А. М., & Төлеубекова, Л. К. (2023). Математика пәнін оқытуда интерактивті платформаларды қолданудың педагогикалық негіздері. Білім және ғылым әлемі, 8(89), 102–108.

6. Трофимова, Н. Н. (2020). Информационно-коммуникационные технологии в развитии познавательной активности учащихся на уроках математики. Инновации в образовании, 6(128), 75–82.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПРАКТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Жүсіп Махаббат Болытқызы

Научный руководитель: Мұқышев Базарбек Агзашұлы

За последнее десятилетие цифровые технологии стали неотъемлемой частью образовательного пространства. Особенно в математике эти инструменты позволяют визуализировать сложные абстрактные понятия, повышать самостоятельность учащихся и создавать интерактивную образовательную среду. В данной статье мы анализируем значение цифровых технологий в математическом образовании, опираясь на современные исследования (Engelbrecht & Borba), и предлагаем педагогический анализ по пяти основным направлениям. Также рассматриваются эффективные пути применения и рекомендации на основе практического опыта.

Ключевые слова: цифровые технологии, обучение математике, мобильные технологии, MOOCs, интерактивное обучение, подготовка учителей.

MODERN METHODS AND PRACTICES OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS LESSONS

Zhussip M.B.

Scientific supervisor: Mukyshev B.A.

Over the past decade, digital technologies have become an integral part of the educational landscape. Especially in mathematics, these tools enable the visualization of complex abstract concepts, enhance student autonomy, and create an interactive learning environment. This paper analyzes the significance of digital technologies in mathematics education, drawing on recent research (Engelbrecht & Borba), and offers a pedagogical analysis across five key areas. Additionally, effective application methods and recommendations based on practical experience are discussed.

Keywords: digital technology, mathematics education, mobile technologies, MOOCs, interactive learning, teacher training.

REFERENCES

1. Engelbrecht, J., & Borba, M. C. (2017). Digital technology in mathematics education: Research over the last decade. In ZDM Mathematics Education, 49(5), 707–720. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0901-2>.
2. Ермекова, А., & Баймұхамбетова, Н. (2023). Мектептегі математика сабағында цифрлық технологияларды қолдану жолдары. – Қазақстан мектебі, №3
3. Мамбетова, Н. С., Анисимова, Т. И. «Использование цифровых ресурсов на уроках геометрии» — геометрия сабағында цифрлық құралдарды қолдану мысалдары мен әсерлері талқыланады.
4. Жолдасова, А. С. (2023). Математика сабағында цифрлық білім беру ресурстарын тиімді пайдалану жолдары. Білім беру және инновация, 2(15), 45–51. Алматы: Республикалық ғылыми-әдістемелік орталық.
5. Қасымова, А. М., & Төлеубекова, Л. К. (2023). Математика пәнін оқытуда интерактивті платформаларды қолданудың педагогикалық негіздері. Білім және ғылым әлемі, 8(89), 102–108.
6. Трофимова, Н. Н. (2020). Информационно-коммуникационные технологии в развитии познавательной активности учащихся на уроках математики. Инновации в образовании, 6(128), 75–82.