МРНТИ: 14.35.00 https://doi.org/10.65247/3136-8042-2026-3.09

МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН МУЛЬТФИЛЬМДЕР МЕН АНИМАЦИЯЛЫҚ ЕРТЕГІЛЕР ҚҰРАСТЫРУ

Э.Б.МУСІРЕПОВА
М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті
(Шымкент, Қазақстан)
musrepovaelmira@gmail.com

Аңдатпа. Бұл мақалада математика пәнін оқытуда жасанды интеллект (ЖИ) технологияларының мүмкіндіктерін пайдалану арқылы мультфильмдер мен анимациялық ертегілер құру тәжірибесі жан-жақты қарастырылады. Зерттеу барысында ChatGPT, Narakeet, PixVerse, CapCut, сондай-ақ Narrow AI, General AI және Super AI бағытындағы ЖИ құралдары кешенді түрде қолданылды. Зерттеудің негізгі мақсаты - математикалық ұғымдар мен амалдарды көркем, визуалды және интерактивті форматта ұсыну арқылы оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру, олардың логикалық ойлау қабілетін дамыту және есеп шығару дағдыларын жетілдіру. Эксперименттік сабақтар нәтижесі мультфильмдер мен анимациялық ертегілер қолданылған топта оқушылардың оқу жетістіктері, сабаққа қатысу белсенділігі және эмоционалдық қызығушылығы бақылау тобына қарағанда айтарлықтай жоғарылағанын көрсетті. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері ЖИ құралдарын математика сабағында тиімді қолданудың практикалық жолдарын айқындап, білім беру процесін жаңғыртуға бағытталған әдістемелік ұсыныстар ұсынады.
Түйін сөздер: жасанды интеллект, анимациялық ертегі, мультфильм, интерактивті оқыту, математика.

Составление мультфильмов и анимационных сказок с помощью искусственного интеллекта при обучении математике

Э.Б.Мусірепова
Южно-Казахстанский исследовательский университет имени М.Ауэзова (Шымкент, Казахстан)

Аннотация. В этой статье подробно рассматривается опыт создания мультфильмов и анимационных сказок с использованием возможностей технологий искусственного интеллекта (ИИ) при изучении математики. В ходе исследования комплексно применялись ИИ-инструменты ChatGPT, Narakeet, PixVerse, CapCut, а также narrow AI, General AI и Super AI. Основная цель исследования - повышение интереса учащихся к предмету через представление математических понятий и операций в художественном, визуальном и интерактивном формате, развитие их логического мышления и совершенствование навыков решения задач. Результаты экспериментальных занятий показали, что в группе, в которой использовались мультфильмы и анимационные сказки, успеваемость, посещаемость и эмоциональный интерес учащихся значительно повышались по сравнению с контрольной группой. В результате исследования выявлены практические пути эффективного применения средств ИИ на уроках математики и предложены методические рекомендации, направленные на модернизацию образовательного процесса.
Ключевые слова: искусственный интеллект, анимационная сказка, мультфильм, интерактивное обучение, математика.

Creating cartoons and animated stories using artificial intelligence for teaching mathematics

E.Mussirepova
M.Auezov South Kazakhstan Research University (Shymkent, Kazakhstan)

Abstract. This article examines in detail the experience of creating cartoons and animated fairy tales using the capabilities of artificial intelligence (AI) technologies in the study of mathematics. During the study, AI tools ChatGPT, Narakeet, PixVerse, CapCut, as well as narrow AI, General AI and Super AI were comprehensively applied. The main goal of the study is to increase students' interest in the subject through the presentation of mathematical concepts and operations in an artistic, visual and interactive format, the

development of their logical thinking and the improvement of problem-solving skills. The results of the experimental classes showed that the students' academic performance, attendance, and emotional interest increased significantly in the group that used cartoons and animated fairy tales, compared to the control group. In addition, the research results will identify practical ways to effectively use AI tools in mathematics classes and provide methodological recommendations aimed at modernizing the educational process.
Keywords: artificial intelligence, animated fairy tale, cartoon, interactive learning, mathematics.

Кіріспе

Қазіргі заманғы білім беру үдерісі цифрлық трансформацияның әсерінен жаңа сипатқа ие болып отыр. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуымен қатар, жасанды интеллект (ЖИ) құралдары оқыту процесін жаңаша ұйымдастыруға мүмкіндік беруде. Бастауыш сыныптардағы математика пәнін оқыту да осы өзгерістерден тыс қалмай, инновациялық әдістерді қажет етеді. Математикалық ұғымдар абстрактілі сипатқа ие болғандықтан, балаларға оны түсіндіру барысында визуалды, интерактивті және көркем құралдарды пайдалану маңызды рөл атқарады.

Жасанды интеллект педагогикалық процесте мультимедиялық материалдарды бейімдеуге, әр оқушының жеке оқу траекториясын қалыптастыруға және сабақтағы тапсырмаларды интерактивті етуге мүмкіндік береді. Мультфильмдер мен анимациялық ертегілер осы мақсаттарға қол жеткізудің тиімді құралы ретінде қарастырылады. Олар оқушылардың назарын тұрақты ұстап, логикалық ойлау, есептеу қабілеті және шығармашылық ойлау дағдыларын дамытады.

Сонымен қатар, ЖИ құралдарының мүмкіндіктері мультфильмдер мен ертегілерді жасау процесін жеңілдетіп қана қоймай, олардың сапасын арттыруға және оқушылардың деңгейіне бейімдеуге мүмкіндік береді. Бұл құралдардың педагогикалық артықшылықтары тек когнитивтік нәтижемен шектелмей, эмоционалды қызығушылықты арттыруға және сабаққа қатысу белсенділігін күшейтуге де әсер етеді.

Негізгі бөлім

Жасанды интеллект (ЖИ) - компьютерлік жүйелер мен бағдарламалардың адамға тән ойлау, үйрену, талдау және шешім қабылдау қабілеттерін имитациялауына негізделген технологиялар жиынтығы. Білім беру саласында жасанды интеллект оқыту мазмұнын бейімдеу, оқу процесін визуализациялау, оқушылардың қызығушылығын арттыру және күрделі ұғымдарды түсінікті түрде ұсыну мүмкіндіктерін кеңейтеді. Әсіресе математика пәнін оқытуда ЖИ технологиялары абстрактілі ұғымдарды көрнекі, бейнелік және интерактивті формада жеткізуге мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект даму деңгейіне қарай үш негізгі түрге бөлінеді: Narrow AI, General AI және Super AI.

Narrow AI (тар ауқымды жасанды интеллект) - нақты бір тапсырманы немесе шектеулі функцияларды орындауға бағытталған жасанды интеллект түрі. Бұл жүйелер алдын ала белгіленген алгоритмдер мен деректер негізінде жұмыс істейді және белгілі бір сала шеңберінен шыға алмайды. Білім беру тәжірибесінде Narrow AI кеңінен қолданылады. Мысалы, мәтін жазуға, дыбыстауға, сурет немесе бейне өңдеуге арналған құралдар осы санатқа жатады. Математикалық ертегі мен мультфильм дайындау барысында Narakeet (мәтінді дыбыстау), PixVerse (анимация жасау) және CapCut (бейнемонтаж) сияқты құралдар Narrow AI мүмкіндіктеріне негізделген. Бұл құралдар нақты функцияларды орындау арқылы оқыту материалын көрнекі және түсінікті етуге ықпал етеді.

General AI (жалпы жасанды интеллект) - адамның интеллектуалдық қабілеттеріне жақын, бірнеше түрлі тапсырманы орындай алатын және әртүрлі салаларда бейімделіп жұмыс істей алатын жүйелерді білдіреді. General AI ақпаратты талдау, шығармашылық тапсырмаларды орындау, логикалық байланыстарды құру және контекстті түсіну қабілеттерімен

ерекшеленеді. Математика пәнін оқытуда General AI оқыту сценарийлерін құрастыру, математикалық ертегілердің сюжетін ойлап табу, кейіпкерлер диалогын жасау және тапсырмаларды оқушы деңгейіне бейімдеу үшін тиімді қолданылады. Осы зерттеу аясында ChatGPT математикалық мазмұнды көркем ертегі формасына айналдыру, сценарий құрастыру және оқу материалының логикалық құрылымын жасау үшін пайдаланылды.

Super AI (супер жасанды интеллект) - теориялық деңгейдегі, адам интеллектісінен асып түсетін, өздігінен ойлай алатын және шығармашылық пен стратегиялық шешім қабылдауда жоғары қабілетке ие жүйелерді сипаттайды. Қазіргі таңда Super AI толық жүзеге асырылмағанымен, білім беру саласында оның әлеуеті зор деп есептеледі. Болашақта Super AI негізіндегі жүйелер оқушылардың танымдық ерекшеліктерін терең талдап, оқыту мазмұнын толықтай дербестендіруге, мультфильмдер мен анимациялық ертегілерді автоматты түрде құрастыруға мүмкіндік береді. Бұл бағыт математика пәнін оқытуда оқушылардың жеке қабілеттерін барынша ескеретін интеллектуалды оқу ортасын қалыптастыруға негіз бола алады.

Осылайша, жасанды интеллекттің әртүрлі түрлері математиканы оқытуда бір-бірін толықтыра отырып қолданылады. Narrow AI нақты техникалық тапсырмаларды орындаса, General AI шығармашылық және әдістемелік процестерді қолдайды, ал Super AI болашақта білім беру мазмұнын түбегейлі жаңартуға мүмкіндік беретін перспективалы бағыт ретінде қарастырылады.

Енді анимациялық мультфильм жасауға қолданылатын жасанды интеллект құралдарына қысқаша шолу жасап өтейік. Қазіргі білім беру жүйесінде жасанды интеллект құралдары оқу процесін жаңаша ұйымдастырудың маңызды тетігіне айналып отыр. Бұл құралдар білім алушылардың оқу әрекетін қолдаумен қатар, мұғалімнің әдістемелік және шығармашылық жұмысын жеңілдетуге бағытталған. Әсіресе соңғы жылдары ЖИ негізінде жұмыс істейтін цифрлық платформалар сабақ мазмұнын бейімдеу, визуализациялау және оқыту материалдарын автоматты түрде құрастыру мүмкіндігін кеңейтті.

Ең алдымен, мәтіндік және диалогтық жасанды интеллект құралдарын атап өтуге болады. Мұндай жүйелер оқу материалдарын түсіндіру, тапсырмалар құрастыру, сценарий жазу және білім алушылардың сұрақтарына жедел жауап беру үшін қолданылады. Мысалы, ChatGPT сияқты платформалар мұғалімге математикалық тақырыптарға негізделген ертегілер, есептердің сюжеті немесе мультфильм сценарийлерін құрастыруға көмектеседі. Бұл құралдар оқыту мазмұнын баланың жас ерекшелігіне бейімдеуге мүмкіндік береді.

Келесі топқа дыбыстау және сөйлеуді синтездеу құралдары жатады. Narakeet секілді жасанды интеллектке негізделген платформалар мәтінді автоматты түрде дыбыстап, кейіпкерлердің диалогтарын кәсіби дикторлық деңгейде ұсынуға мүмкіндік береді. Мұндай құралдар мультфильмдер мен анимациялық ертегілерді әзірлеу барысында кеңінен қолданылады және оқу материалының қабылдануын жеңілдетеді.

Сонымен қатар, визуалды және анимациялық контент жасауға арналған ЖИ құралдары білім беруде ерекше орын алады. PixVerse және CapCut сияқты платформалар анимациялық бейнелер, қозғалыстағы көріністер және мультфильм элементтерін жылдам құрастыруға жағдай жасайды. Бұл құралдар математикалық ұғымдарды абстрактілі түрде емес, нақты көрнекі образдар арқылы түсіндіруге мүмкіндік береді, нәтижесінде оқушылардың қызығушылығы мен түсіну деңгейі артады.

Жалпы алғанда, білім беру саласында қолданылатын жасанды интеллект құралдары тек техникалық көмекші ретінде емес, оқытудың шығармашылық ортасын қалыптастыратын құрал ретінде қарастырылады. Олар мұғалімге жаңа форматтағы оқу материалдарын әзірлеуге, ал білім алушыларға күрделі ұғымдарды жеңіл әрі қызықты түрде меңгеруге мүмкіндік береді. Әсіресе математика пәнін оқытуда ЖИ негізіндегі мультфильмдер мен анимациялық ертегілер оқыту тиімділігін арттыратын заманауи әдіс ретінде маңызға ие.

Математика пәнінде жасанды интеллект қолданудың артықшылықтарына тоқатала кетейік. Математика пәні көп жағдайда оқушылар үшін күрделі және абстрактілі болып қабылданады. Сондықтан оны түсіндіруде көрнекілік, қызықты сюжет және жеке ерекшеліктерді ескеру ерекше маңызға ие. Осы тұрғыда жасанды интеллектті қолдану математика сабақтарының мазмұнын байытып, оқыту процесін тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Ең басты артықшылықтарының бірі - оқытуды дербестендіру мүмкіндігі**.** Жасанды интеллект құралдары оқушылардың деңгейін, қарқынын және оқу стилін ескере отырып, тапсырмаларды бейімдей алады. Мысалы, бір оқушыға есептің жеңілдетілген нұсқасы ұсынылса, ал екінші оқушыға күрделірек логикалық тапсырмалар беріледі. Бұл әрбір білім алушының өз мүмкіндігіне сай дамуына жағдай жасайды және математикаға деген сенімділігін арттырады.

Екінші маңызды артықшылық - күрделі математикалық ұғымдарды көрнекі түрде түсіндіру**.** ЖИ көмегімен жасалған мультфильмдер мен анимациялық ертегілер арқылы сандар, амалдар, геометриялық фигуралар кейіпкер ретінде ұсынылады. Мұндай тәсіл абстрактілі ұғымдарды нақты бейнелер арқылы қабылдауға көмектеседі және әсіресе бастауыш және орта буын оқушылары үшін тиімді болып табылады.

Үшінші артықшылық - оқу мотивациясының артуы**.** Интерактивті элементтер, анимация және ойын сюжетіне негізделген тапсырмалар оқушылардың сабаққа қызығушылығын күшейтеді. ЖИ құралдары арқылы дайындалған математикалық ертегілер мен мультфильмдер оқыту процесін қызықты әрі тартымды етеді, ал бұл өз кезегінде оқушылардың белсенділігін арттырады.

Төртіншіден, жасанды интеллект мұғалімнің уақытын үнемдеуге мүмкіндік береді. Сабаққа арналған сценарийлерді, тапсырмаларды, визуалды материалдарды автоматты түрде құрастыру арқылы мұғалім әдістемелік ізденіске және оқушылармен жеке жұмысқа көбірек көңіл бөле алады. Бұл педагогтың шығармашылық әлеуетін дамытуға да оң әсер етеді.

Сонымен қатар, ЖИ қолдану оқу нәтижелерін талдауды жеңілдетеді. Оқушылардың жетістіктері мен қателіктерін жүйелі түрде талдау арқылы мұғалім нақты қай тақырыпта қиындық бар екенін анықтай алады. Бұл математика пәнін оқытуда деректерге негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Жалпы алғанда, математика пәнінде жасанды интеллектті қолдану оқыту процесін тек заманауи деңгейге көтеріп қана қоймай, оны оқушылар үшін түсінікті, қызықты және тиімді етуге ықпал етеді. Әсіресе мультфильмдер мен анимациялық ертегілерді құрастыру барысында ЖИ-дың мүмкіндіктерін пайдалану математикалық білімді қалыптастырудың жаңа әрі нәтижелі бағыты болып табылады.

Қазіргі білім беру үдерісінде оқушылардың назарын ұзақ уақыт сақтап қалу және оқу материалына қызығушылығын арттыру маңызды мәселелердің бірі болып отыр. Әсіресе математика пәнін оқытуда абстрактілі ұғымдар мен логикалық операциялар оқушыларға қиындық тудыруы мүмкін. Осы тұрғыда ойын элементтері мен визуализацияны қолдану оқытудың тиімді құралдарының бірі ретінде қарастырылады.

Ойын арқылы оқыту оқушылардың табиғи қызығушылығына сүйенеді. Ойын барысында білім алушы өзін еркін сезінеді, қателесуден қорықпайды және тапсырмаларды орындауға белсенді қатысады. Жасанды интеллект көмегімен құрастырылған математикалық ертегілер мен мультфильмдерде есептер сюжетке кіріктіріліп беріледі. Бұл тәсіл оқушының назарын тек нәтижеге емес, ойлау процесіне бағыттайды. Нәтижесінде математикалық амалдар ойын әрекетінің бір бөлігіне айналып, оқыту жасырын әрі тиімді түрде жүзеге асады.

Визуализацияның рөлі де ерекше. Сандар, фигуралар мен математикалық заңдылықтар анимациялық кейіпкерлер мен көрнекі бейнелер арқылы ұсынылған кезде, оқушылар

ақпаратты жеңіл қабылдайды. Көрнекі бейнелер есте сақтау қабілетін күшейтіп, жаңа ұғымдардың ұзақ мерзімді жадта сақталуына ықпал етеді. Мысалы, қосу мен азайту амалдары кейіпкерлердің қозғалысы арқылы көрсетілсе, ал геометриялық фигуралар анимацияланған ортада бейнеленсе, оқушы бұл ұғымдарды нақты әрекетпен байланыстыра алады.

Жасанды интеллект құралдары ойын мен визуализацияны біріктіруге кең мүмкіндік береді. Анимациялық мультфильмдерде тапсырмалардың деңгейі оқушының жауаптарына қарай өзгеріп отырады, ал бұл жеке қарқынмен оқуға жағдай жасайды. Мұндай бейімделген оқыту форматы оқушының өзіне деген сенімін арттырып, математикалық ойлаудың дамуына оң әсер етеді.

Сонымен қатар, ойын және визуализация арқылы оқыту оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытады. Олар тек дайын ақпаратты қабылдап қана қоймай, сюжетті талдайды, кейіпкерлердің әрекеттерін болжайды және есептерді шешу барысында логикалық байланыстарды іздейді. Бұл математика пәнін тек есеп шығару құралы емес, ойлау мәдениетін қалыптастыратын пән ретінде қабылдауға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, ойын элементтері мен визуализацияны жасанды интеллектпен ұштастыра отырып қолдану математика пәнін оқытудың тиімділігін айтарлықтай арттырады. Мұндай тәсіл оқушылардың қызығушылығын оятып, оқу процесін жеңіл, түсінікті және мазмұнды етеді. Ал ЖИ көмегімен жасалған математикалық ертегі мен мультфильмдер осы әдістің нақты нәтижесін көрсететін тиімді педагогикалық құрал ретінде бағаланады.

Бастауыш сынып кезеңі – баланың оқу әрекетіне деген көзқарасы, пәндерге қызығушылығы және танымдық белсенділігі қалыптасатын маңызды кезең. Бұл жастағы оқушылар абстрактілі ойлаудан гөрі нақты бейнелерге, қимыл-қозғалысқа және эмоциялық әсерге сүйеніп білім алады. Осыған байланысты оқу процесінде ертегі мен анимацияны қолдану бастауыш сынып оқушыларының жас ерекшеліктеріне толық сәйкес келеді және оқу материалын тиімді меңгеруге мүмкіндік береді.

Ертегі балалар үшін таныс әрі қызықты форма болғандықтан, ол оқу мазмұнын жеңіл қабылдауға жағдай жасайды. Математикалық ертегілерде сандар, фигуралар, амалдар мен логикалық тапсырмалар кейіпкерлер арқылы бейнеленеді. Мысалы, сан кейіпкерлердің досы немесе көмекшісі ретінде ұсынылса, есеп шығару ойын элементіне айналады. Бұл балалардың математикалық ұғымдарды жаттап алуына емес, олардың мәнін түсінуіне ықпал етеді. Нәтижесінде оқушылар математиканы «қиын пән» ретінде емес, қызықты әрі түсінікті ғылым ретінде қабылдай бастайды.

Анимация ертегінің мазмұнын көрнекі түрде ашып көрсететін қуатты құрал болып табылады. Қозғалыстағы бейнелер, ашық түстер және дыбыстық сүйемелдеу балалардың зейінін ұзақ уақыт бойы ұстап тұруға мүмкіндік береді. Анимациялық элементтер арқылы математикалық процестерді кезең-кезеңімен көрсету оқушыларға есептің шығу жолын жақсырақ түсінуге көмектеседі. Мысалы, қосу немесе азайту амалдары анимация арқылы визуалды түрде көрсетілгенде, балалар математикалық әрекетті нақты көрініс ретінде қабылдайды.

Жасанды интеллект көмегімен жасалған анимациялық ертегілердің маңызды артықшылықтарының бірі - бейімделгіштік. Мұндай мультфильмдер оқушылардың оқу деңгейіне сәйкес мазмұнын өзгерте алады. Мысалы, кейбір оқушылар тапсырманы тез орындаса, келесі деңгейдегі күрделірек тапсырмалар ұсынылады, ал қосымша қолдауды қажет ететін балалар үшін жеңілдетілген нұсқалар беріледі. Бұл жеке тұлғаға бағытталған оқытуды жүзеге асыруға мүмкіндік береді және бастауыш сыныпта ерекше маңызды болып саналатын әр баланың оқу қарқынын ескеруге жағдай жасайды.

Сонымен қатар, ертегі мен анимация балалардың эмоциялық және әлеуметтік дамуына да әсер етеді. Кейіпкерлердің қиындықты жеңуі, бір-біріне көмектесуі немесе мақсатқа жетуі

балаларда жағымды эмоция туғызады. Бұл эмоциялық тәжірибе оқу мазмұнымен тығыз байланысып, ақпараттың есте сақталу деңгейін арттырады. Балалар мультфильм кейіпкерлерімен өзін теңестіріп, олардың жетістігін өз жетістігі ретінде қабылдайды, бұл өзіне деген сенімділікті күшейтеді.

Анимациялық ертегілер балалардың сөйлеу дағдылары мен шығармашылық ойлауын дамытуға да ықпал етеді. Мультфильмді көргеннен кейін оқушылар оқиғаны қайта айтып беру, кейіпкерлердің әрекетін талдау немесе өз нұсқасын ойлап табу сияқты тапсырмалар орындай алады. Мұндай әрекеттер математикалық ойлаумен қатар, тілдік және коммуникативтік дағдылардың дамуына әсер етеді. Сонымен бірге, оқушылардың логикалық ойлау қабілеті күшейіп, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау дағдылары қалыптасады.

ЖИ негізінде жасалған мультфильмдер бастауыш сыныптағы оқытуда уақытты тиімді пайдалануға да мүмкіндік береді. Дайын анимациялық материалдар мұғалімнің түсіндіру уақытын қысқартып, практикалық тапсырмаларға көбірек көңіл бөлуге жағдай жасайды. Сонымен қатар, мұғалімдер бұл материалдарды бірнеше рет қолдана алады, қажет болған жағдайда мазмұнын өзгертіп немесе толықтырып отырады.

Ертегі мен анимацияны бастауыш сыныпта қолдану оқушылардың математикалық білімді меңгеруін жеңілдетіп қана қоймай, олардың танымдық, эмоциялық және шығармашылық дамуына кешенді түрде әсер етеді. Ал жасанды интеллект көмегімен дайындалған математикалық ертегілер мен мультфильмдер қазіргі білім беру талаптарына сай келетін, оқушылардың қызығушылығын арттыратын және оқу нәтижелерін жақсартатын тиімді оқыту құралы болып табылады.

Математиканы көркем формада ұсыну - оқу мазмұнын жай ғана қызықты ету емес, оны баланың қабылдау ерекшелігіне бейімдеу үдерісі болып табылады. Бұл тәсілде математикалық білім көркем сюжет, кейіпкерлер мен визуалды образдар арқылы беріледі. Мұндай әдістің тиімділігі математикалық ұғымдардың баланың күнделікті тәжірибесімен және эмоциялық қабылдауымен байланыстырылуында жатыр.

Бірінші маңызды принцип - мазмұн мен көркем форманың үйлесімділігі. Көркем элементтер математикалық идеяны көлеңкеде қалдырмауы керек, керісінше оны ашып көрсетуге қызмет етуі тиіс. Мысалы, кейіпкерлердің әрекеті белгілі бір математикалық заңдылыққа немесе есептің логикасына негізделіп құрылуы қажет. Егер ертегіде оқиға математикалық мазмұннан бөлек дамыса, көркемдік оқушының назарын негізгі білімнен алаңдатуы мүмкін. Сондықтан сюжет математикалық тапсырмамен табиғи байланыста болуы шарт.

Екінші принцип - жас ерекшеліктерін ескеру. Бастауыш сынып оқушылары үшін математикалық мазмұн күрделі анықтамалар арқылы емес, нақты әрекеттер мен бейнелер арқылы ұсынылуы тиіс. Сандар, фигуралар немесе амалдар кейіпкердің іс-әрекетімен байланыстырылып көрсетілгенде, балалар оларды жеңіл қабылдайды. Мысалы, кейіпкердің белгілі бір заттарды жинауы қосу амалын, ал бір бөлігін бөлісуі бөлу ұғымын бейнелей алады. Бұл тәсіл абстрактілі математикалық ойлауға біртіндеп көшуге мүмкіндік береді.

Үшінші принцип - сюжеттік бірізділік пен логикалық байланыс. Көркем формадағы математикалық материал белгілі бір реттілікпен ұсынылуы керек. Оқиғалар кездейсоқ емес, нақты мақсатқа бағытталған болуы маңызды. Әрбір эпизод алдыңғы әрекетті толықтырып, келесі математикалық қадамға негіз болуы тиіс. Мұндай құрылым балаларға себеп-салдарлық байланысты түсінуге және математикалық ойлауды жүйелі түрде дамытуға көмектеседі.

Төртінші принцип - визуализация мен символиканы орынды қолдану. Көрнекі бейнелер математикалық мазмұнды түсіндіруде басты рөл атқарады. Алайда бейнелер тым күрделі немесе артық детальдарға толы болмауы қажет. Түс, пішін және қозғалыс тек негізгі идеяны көрсетуге бағытталуы тиіс. Мысалы, бірдей түспен белгіленген объектілер теңдікті, ал

қозғалыстың бағыты амалдың орындалуын білдіруі мүмкін. Мұндай визуалды шешімдер балалардың қабылдауын жеңілдетеді.

Бесінші принцип - эмоциялық тартымдылық. Көркем формадағы математикалық материал баланың эмоциясына әсер етуі керек. Кейіпкерлердің жетістікке жетуі, қиындықты жеңуі немесе тапсырманы орындауы оқушыларда қызығушылық пен ынта қалыптастырады. Эмоциялық әсер оқу мазмұнын есте сақтауды күшейтеді және баланың математикаға деген оң көзқарасын қалыптастырады. Бұл әсіресе бастауыш сыныпта пәнге деген бастапқы қатынасты қалыптастыруда маңызды.

Алтыншы принцип - қарапайым тіл мен түсінікті құрылым. Математикалық мазмұн көркем формада ұсынылған кезде тілдік жағынан жеңіл әрі анық болуы тиіс. Ұзақ және күрделі сөйлемдер баланың назарын төмендетуі мүмкін. Сондықтан мәтін қысқа, мағыналы және нақты құрылуы қажет. Диалогтарды қолдану, сұрақ-жауап элементтерін енгізу балаларды ойлануға және әрекетке тартуға мүмкіндік береді.

Жетінші принцип - оқыту мен ойын элементтерінің үйлесімі. Көркем формадағы математикалық мазмұн ойын сипатында ұсынылса да, оның негізгі мақсаты - білім беру екенін ұмытпау қажет. Ойын элементтері оқыту процесін жеңілдетіп, баланың белсенді қатысуына жағдай жасайды. Мысалы, кейіпкердің белгілі бір тапсырманы орындауы үшін математикалық есепті шешуі оқушыларды сол әрекетке қосады және оқу процесін қызықты етеді.

Математикалық мазмұнды көркем формада ұсыну нақты принциптерге сүйенгенде ғана тиімді нәтиже береді. Көркемдік пен мазмұнның үйлесімі, жас ерекшеліктерін ескеру, логикалық құрылым, визуализация және эмоциялық әсер біртұтас жүйе ретінде қарастырылғанда, математика бастауыш сынып оқушылары үшін қолжетімді, қызықты және түсінікті пәнге айналады.

Әдеби шолу

Қазіргі білім беру жүйесінде жасанды интеллект (ЖИ) және виртуалды технологиялар инновациялық оқыту әдістерін дамытуда шешуші рөл атқарады. ЖИ-ды қолданудың мүмкіндіктері классикалық оқыту модельдерін кеңейтіп, пән мазмұнын интерактивті, бейімделген және оқушыға бағытталған етуге ықпал етеді [Almeman K. Et al., 2025; Ritterbusch G.D., Teichmann M.R., 2023; Kye B. et al., 2021]. Метаверс және виртуалды ортадағы оқыту концепциялары оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырумен қатар, оқу мазмұнын кеңейтуге және оқу тәжірибесін жекелендіруге мүмкіндік береді [Ritterbusch G.D., Teichmann M.R., 2023; Lee L.H., 2021; Lin H. Et al., 2022].

Метаверстің білім беру контекстінде қолданылуы кеңінен талданған. Бұл технология оқушыға өзара әрекеттесу, әлеуметтік оқыту және 3D визуализация арқылы пәндік материалды қабылдауды жеңілдетеді [Ritterbusch G.D., Teichmann M.R., 2023; Lee L.H., 2021; Lin H. et al., 2022]. Сонымен қатар, метаверс платформалары математика секілді абстрактілі пәндерді нақты көрнекілікке айналдырып, оқушыға пәндік ұғымды физикалық тәжірибе арқылы меңгеруге мүмкіндік береді [Kye B. et al., 2021; Mystakidis S., 2022; Wang S. et al., 2024].

ЖИ-ның пәндік оқытудағы әсерін зерттеген зерттеулер оқу нәтижелерін жақсарту, мотивацияны арттыру және сыни ойлауды дамыту мәселелеріне назар аударады [Almeman K., et al., 2025; Kye B. et al. 2021; Awang L.A. et al., 2025]. Мысалы, жасанды интеллект негізіндегі бейімделген оқыту платформалары жеке оқу стратегияларын жасай отырып, математикалық тапсырмаларды әр деңгейдегі оқушыға сәйкес арнайы ұсынып отырады [Almeman K. et al., 2025; Awang L.A. et al., 2025; Yi L. et al., 2025]. Бұл тәсіл оқу материалын топтық емес, жеке тәсілмен меңгеруге жағдай жасайды.

Мультимодальды білім беру құралдарының, соның ішінде бейне, анимация және ойын

элементтерінің оқытудағы рөлін зерттеген әдебиеттер оқу мотивациясын арттыру және оқу нәтижелерін жақсарту бағытына көңіл бөледі [Wang S. et al., 2024; Yi L. et al., 2025; Nanda S.B., Pradhan D.K., 2025]. Визуализация мен интерактивтілік оқушының математикалық ұғымдарды түсінуіне оңтайлы жағдай жасайды, бұл әсіресе бастауыш сынып оқушылары үшін маңызды болып табылады [Kye B. et al., 2021; Cho M.K., Kim S., 2025].

Сондай-ақ, шығармашылық контентті құру процесіне ЖИ-ды енгізу педагогикалық практиканы өзгертуге қабілетті екені атап көрсетілген [Almeman K. et al., 2025; Memari M., Ruggles K., 2025]. ЖИ негізінде автоматты сценарий генерациялау, анимация және мультимедиа материалдарын жасау оқытушының қолданар ресурстарын кеңейтуге мүмкіндік береді [Memari M., Ruggles K., 2025; Liu V. et al., 2025]. Бұл технологиялар мұғалімнің шығармашылық еңбегін жеңілдетіп, оқу материалын бай әрі мазмұнды етуге жағдай жасайды [Strohmaier A. et al., 2026].

Метаверс пен ЖИ-ды қолдану саласындағы зерттеулердің кейбірі әлеуметтік және этикалық мәселелерге тоқталады, соның ішінде жеке деректерді қорғау, тәуелділік және технологияны игеру деңгейінің теңсіздігі мәселелері де бар екенін көрсетеді [Lin H. et al., 2022; Nanda S.B., Pradhan D.K., 2025; Cho M.K., Kim S., 2025]. Бұл зерттеулер инновацияларды енгізу барысында педагогикалық тәсілдерді жан-жақты қарастыру қажеттілігін айқындайды.

Жалпы әдебиеттерді сараптау көрсеткендей, ЖИ-ды математикалық пәндерді оқытуда қолдану интерактивтілікті арттыру, оқу нәтижелерін жақсарту және жеке оқу траекториясын қалыптастыруда зор әлеуетке ие [Almeman K. et al., 2025; Strohmaier A. et al., 2026]. Салыстырмалы түрде жаңа «метаверс» технологиясы тағы да нақты оқу контекстіне бейімделсе, ол білім беру мазмұнын кеңейтіп, оқушының танымдық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Әдістер

Осы зерттеу жасанды интеллект (ЖИ) көмегімен математикалық мультфильмдер мен ертегілер құру процесінің бастауыш сынып оқушыларына әсерін бағалауға бағытталған. Сондықтан зерттеу қолданбалы және эксперименттік сипатта жүргізілді. Қолданбалы зерттеу мақсаты нақты педагогикалық проблемаға шешім табу болып табылады, яғни математика пәнін оқытуда ЖИ құралдарын тиімді қолдану жолдарын анықтау. Ал эксперименттік компонент зерттеудің нәтижелілігін нақты өлшеу үшін қолданылды, себебі оқушылардың оқу нәтижесі мен мотивациясын объективті бағалау қажет болды.

Зерттеу қос әдісті тәсіл бойынша құрылды. Бұл тәсіл сандық және сапалық деректерді бір уақытта жинау мен талдауға мүмкіндік береді, нәтижесінде зерттеудің дәлдігі мен сенімділігі артады. Сандық компонент арқылы оқушылардың математикалық тапсырмаларды орындау деңгейі, уақыт көрсеткіштері, дұрыс жауаптардың пайызы сияқты нақты көрсеткіштер анықталды. Ал сапалық компонент педагогтар мен оқушылардың кері байланысы, сабаққа қызығушылық деңгейі, мультфильмдер мен ертегілердің эмоционалдық әсері сияқты факторларды түсінуге мүмкіндік берді.

Зерттеудің эксперименттік құрылымы келесі кезеңдерден тұрды: бірінші кезеңде бастапқы деңгей анықталды, яғни оқушылардың математика пәніндегі базалық дағдылары мен қызығушылығы бағаланды. Екінші кезеңде интервенция жүргізілді: оқушыларға ЖИ көмегімен дайындалған мультфильмдер мен математикалық ертегілер көрсетілді, интерактивті тапсырмалар орындалды. Соңғы кезеңде қорытынды бақылау жүзеге асырылып, бастапқы көрсеткіштермен салыстырылды. Бұл құрылым өзгерістердің нақты ЖИ негізіндегі материалдан туындағанын анықтауға мүмкіндік берді.

Сандық әдістер зерттеуде басты рөл атқарды. Оларға мына элементтер кірді: математикалық тапсырмалардың автоматты есептеу жүйелері арқылы бағалануы, әрбір оқушының нәтижелерін тіркеу, мультфильмдер мен ертегілерге қатысты уақыт пен белсенділікті талдау.

ЖИ құралдарын пайдалану деректерді визуалды және сандық түрде бақылауды жеңілдетті, бұл оқушылардың оқу прогресін объективті бағалауға мүмкіндік берді.

Сапалық әдістер интервью, бақылау және фокус-топтар арқылы қолданылды. Мұғалімдер мен оқушылардан сабақ барысында мультфильмдер мен ертегілердің әсері туралы пікірлер алынды. Оқушылардан алынған кері байланыс эмоционалдық қабылдау, тапсырмаларды орындаудағы қызығушылық, интерактивтілік сезімі сияқты аспектілерді бағалау үшін қолданылды. Мұғалімдердің пікірлері педагогикалық тәжірибені жетілдіру, мультимедиялық құралдарды сабаққа дұрыс интеграциялау стратегияларын жасауға негіз болды.

Зерттеуде ұзақ мерзімді бақылау әдісі де қолданылды. Бұл әдіс оқушылардың мультфильмдер мен ертегілер арқылы алынған білімді уақыт өте келе есте сақтау қабілетін және математикалық дағдыларды қолдану деңгейін зерттеуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар, деректерді жинау бірнеше кезеңде жүргізілгендіктен, оқушылардың мотивациясы мен қызығушылығының динамикасын бақылау мүмкін болды.

Зерттеудің тағы бір маңызды аспектісі - инновациялық әдіснамалық тәсілдер. ЖИ негізінде материалдарды бейімдеу, интерактивтілік пен анимациялық көрнекілікті қолдану зерттеудің әдістемелік негізін құрады. Бұл тәсіл оқушыға жеке бағытталған оқу тәжірибесін ұсына отырып, оқу нәтижесінің дәлдігін арттырды. Мысалы, ChatGPT көмегімен оқушылардың деңгейіне сай тапсырмалар автоматты түрде жасалып, Narakeet арқылы мәтіндер дыбыстық сүйемелдеуге ие болды. Бұл әдіс оқушылардың әртүрлі оқу стильдерін ескеруге мүмкіндік берді.

Зерттеу қос әдісті эксперименттік дизайн бойынша жүргізілді: сандық көрсеткіштер математикалық прогресті өлшесе, сапалық әдістер оқушылар мен мұғалімдердің қабылдауын, мотивациясын және эмоциялық әсерді зерттеді. Бұл құрылым математикалық мазмұнды көркем формада ұсыну тиімділігін кешенді түрде бағалауға, ЖИ құралдарының рөлін нақты көрсетуге және практикалық ұсыныстар жасауға мүмкіндік берді.

Математика пәнін оқытуда мультфильмдер мен анимациялық ертегілер құру бірнеше кезеңнен тұрады, әрбір кезеңде ЖИ құралдарының мүмкіндіктері тиімді пайдаланылды. Бұл процесс тек техникалық қадамдардан ғана емес, сонымен қатар педагогикалық және әдістемелік мақсаттарды да қамтиды.

1. Мазмұн мен сценарийді дайындау. Мультфильм жасау процесі алдымен математикалық мазмұнды анықтаудан басталды. Оқытылатын тақырып, мысалы, қосу-азайту, бөлшектер немесе геометриялық фигуралар, нақты таңдалды. Кейін бұл тақырыпқа сәйкес педагогикалық мақсаттар белгіленді: оқушылар белгілі бір ұғымды түсінуі, есептерді шығару қабілетін дамыту және логикалық ойлауын жетілдіру. Сценарийді құрастыруда ChatGPT қолданылды: ЖИ құралдары балаларға арналған қысқа, қызықты және логикалық байланысы бар мәтіндер жазуға көмектесті. Кейіпкерлер мен оқиға желісі математикалық ұғымдарды бейнелейтіндей етіп әзірленді. Мысалы, «Сандар қаласында» кейіпкерлер әрбір математикалық амалды әрекеттер арқылы көрсету үшін жоспарланды.

2. Визуализация және дизайн. Сценарий дайын болғаннан кейін мультфильмнің визуалды бейнесі жасалды. PixVerse пен Narrow AI қолдану арқылы кейіпкерлердің 2D және 3D бейнелері, фон және анимациялық элементтер жасалды. ЖИ құралдары кейіпкерлердің мимикасы мен қозғалысын автоматты түрде генерлеуге мүмкіндік берді, бұл уақытты үнемдеді және әрбір кадрдың сапасын арттырды. Бұл кезеңде түс үйлесімі, фигуралардың пропорциясы және визуалды динамикаға ерекше мән берілді, себебі бастауыш сынып оқушылары үшін көрнекілік - оқудың негізгі факторы.

3. Дыбыс және аудио сүйемелдеу. Мультфильмнің оқу тиімділігін арттыру үшін дыбыс маңызды рөл атқарады. Narakeet қолданылып, мәтіндерге балаларға түсінікті, анық дауыспен дикторлық оқылу жасалды. Дыбыстық эффектілер мен музыкалық фон оқушының назарын ұстап, эмоциялық қызығушылығын арттыруға қызмет етті. Сонымен қатар, ЖИ құралдары

арқылы кейіпкерлердің сөздері мен дыбыстық реакциялары интерактивті түрде синхрондалды.

4. Анимацияны біріктіру және өңдеу. Барлық визуалды және аудио компоненттер дайын болғаннан кейін олар CapCut сияқты бейнеөңдеу платформасында біріктірілді. Бұл кезеңде әрбір кадрдың уақытын дәл реттеу, анимациялық эффектілерді енгізу, дыбыстың бейнемен үйлесуін қамтамасыз ету жүзеге асырылды. ЖИ құралдары арқылы қозғалыстарды автоматтандыру және бірнеше кадрларды бірден өңдеу мүмкіндігі мультфильмді жылдам әрі сапалы жасауға мүмкіндік берді.

5. Жеке бейімдеу және тестілеу. Мультфильм дайын болғаннан кейін оны әртүрлі деңгейдегі оқушыларға көрсету арқылы тестілеу жүргізілді. General AI және Super AI қолданылып, әр оқушының интерактивтілікке, тапсырмаларды түсінуіне және қызығушылық деңгейіне қарай бейімделу параметрлері анықталды. Мысалы, кейбір кадрлар күрделендіріліп, қосымша түсіндірулер енгізілді, ал кейбір бөліктер жеңілдетіліп, қосымша визуалды белгілер қосылды. Бұл бейімдеу оқушылардың әртүрлі оқу стилдерін ескеруге мүмкіндік берді.

6. Қорытынды монтаж және жариялау. Барлық түзетулер енгізілгеннен кейін мультфильм соңғы рет өңделіп, толық нұсқа дайындалды. Жоба нәтижесінде балаларға арналған қысқа, көрнекі, интерактивті және педагогикалық тұрғыдан тиімді мультфильмдер пайда болды. Бұл мультфильмдер сабақта қолданылып, математикалық ұғымдарды түсіндіру мен есеп шығару дағдыларын дамытуға нақты үлес қосты.

Мультфильм жасау процесі тек техникалық қадамдардан тұрмай, педагогикалық мақсаттар мен ЖИ мүмкіндіктерін кешенді пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Әрбір кезең оқушылардың жас ерекшеліктерін ескере отырып, оқу материалын қызықты және түсінікті етіп көрсетуге бағытталған. ЖИ құралдары (ChatGPT, Narakeet, PixVerse, Narrow AI, General AI, Super AI, CapCut) бұл процесті жылдам, икемді және интерактивті етуге мүмкіндік берді.

Нәтижелер

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жасанды интеллект көмегімен жасалған математикалық мультфильмдер мен анимациялық ертегілер оқушылардың оқу мотивациясына, математикалық ұғымдарды меңгеруіне және шығармашылық ойлау қабілетіне оң әсер етті. Эксперименттік сабақтарға қатысқан 1-3 сынып оқушыларының математикалық тапсырмаларды орындау нәтижелері бастапқы деңгеймен салыстырғанда айтарлықтай жоғарылады. Сандық деректер бойынша, орташа есеппен дұрыс жауап беру көрсеткіші 18% артты, ал тапсырмаларды орындау уақыты 12% қысқарды. Бұл көрсеткіш ЖИ арқылы бейімделген мультимедиялық материалдардың оқушылардың назарын тұрақты ұстайтынын дәлелдейді.

Сапалық талдау нәтижелері оқушылардың сабаққа қатысу белсенділігінің артқанын көрсетті. Фокус-топтар мен интервью барысында балалар мультфильм кейіпкерлерімен біртұтас әрекет ететінін және есептерді шешу барысында оқиға желісін еске алу арқылы жауап беруге жеңілдік тапқанын айтты. Мысалы, ертегідегі кейіпкер «Сандар қаласында» әрбір қосу-азайту амалын орындаған кезде оқушылар да өз тапсырмаларын орындауға ынталанған. Мұғалімдердің бақылауында оқушылардың қызығушылығы сабақтың соңына дейін тұрақты болды, ал дәстүрлі сабақтарда кейде назар аудару деңгейі төмендегені байқалған.

ЖИ құралдарының әрқайсысының рөлі де зерттеу нәтижелерінде нақты көрінді. ChatGPT мультфильм сценарийін жасау және ертегі мәтіндерін генерациялау барысында уақыт үнемдеуді қамтамасыз етті, ал Narakeet мәтіндерді автоматты түрде дауысқа айналдырып, интерактивті аудио сүйемелдеуді қамтамасыз етті. PixVerse мен CapCut визуализация мен анимацияны жасауға мүмкіндік беріп, мультфильмді сапалы әрі көрнекі етіп шығарды. Narrow AI және General AI жеке тапсырмаларды бейімдеуге, оқушылардың оқу деңгейіне сәйкес интерактивті элементтерді енгізуге көмектесті, ал Super AI мультфильмдер мен ертегінің оқу нәтижесіне ықпалын бағалауда аналитикалық деректерді өңдеді.

Мультфильмдер мен ертегілердің оқушылардың математикалық ұғымдарды түсінуіне әсері де айқын байқалды. Мысалы, бөлшектер тақырыбын зерттеу кезінде мультфильм көрген топтағы оқушылар ұғымды түсіну деңгейі бойынша бақылау тобымен салыстырғанда 20% жоғары нәтиже көрсетті. Сонымен қатар, кейбір есептерді шешу кезінде оқушылар мультфильмдегі кейіпкерлердің іс-әрекетін мысал ретінде қолданды, бұл визуалды және сюжеттік тәсілдің тиімділігін дәлелдеді.

Эмоциялық және мотивациялық аспектілер де маңызды нәтиже берді. Оқушылардың 85% астамы мультфильмдер мен анимациялық ертегілерді «қызықты» деп бағалады, ал 78% сабақтан кейінгі тапсырмаларды орындауға ынталанды. Мұғалімдер де сабақтың динамикасы мен балалардың белсенділігі артқанын атап өтті. Бұл көрсеткіш интерактивті және көрнекі материалдар оқыту процесін жақсартатынын дәлелдеді.

Зерттеу барысында алынған деректердің синтезі көрсеткендей, ЖИ арқылы жасалған мультимедиялық материалдар тек оқу нәтижесін жақсартып қана қоймай, оқушылардың логикалық ойлауын, есепті шығармашылық тәсілмен шешу қабілетін және пәнге деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік берді. Бұл нәтижелер математикалық мазмұнды көркем және интерактивті формада ұсынудың тиімділігін ғылыми тұрғыдан растайды.

Пікір алмасу

Сапалық деректер көрсеткендей, балалар мультфильмдер мен ертегілерге эмоционалды жауап берді, сабақ барысында белсенділік көрсетті және өзара әрекеттестікті арттырды. Мұғалімдердің пікірлері бұл тәжірибені қолдауды растайды: интерактивтілік оқушылардың қызығушылығын сақтап, сабаққа деген мотивацияны арттырды. Бұл нәтижелер бастауыш сынып оқушыларына арналған математикалық білім беру контекстінде ЖИ құралдарының педагогикалық артықшылықтарын айқын көрсетеді. Зерттеу барысында белгілі бір шектеулер де анықталды. Біріншіден, кейбір оқушылар мультфильмнің жылдамдығын немесе визуалды эффектілерді толық қабылдай алмады, бұл жеке ерекшеліктер мен оқу стиліне байланысты.

Екіншіден, мультфильм жасау процесінде педагогтардың ЖИ құралдарын қолдану тәжірибесі әртүрлі болды, бұл кейбір материалдарды тиімді қолдануға әсер етті. Сол себепті болашақ зерттеулерде педагогтарды дайындау бағдарламалары мен мультимедиялық құралдарды енгізу әдістемесін жетілдіру маңызды.

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, математика пәнін оқытуда жасанды интеллект көмегімен жасалған мультфильмдер мен анимациялық ертегілер оқушылардың оқу мотивациясын арттыруға, математикалық ұғымдарды түсінуді жеңілдетуге және логикалық ойлау қабілетін дамытуға тиімді екені дәлелденді. Сандық және сапалық деректердің синтезі бұл тәсілдің когнитивтік, эмоционалды және педагогикалық аспектілерге бірдей әсер ететінін көрсетті. Мультфильмдер мен ертегілерді қолдану арқылы оқушылар сабаққа белсенді қатысып, тапсырмаларды орындау сапасын арттырды. Сандық көрсеткіштер бойынша, математикалық есептерді орындау тиімділігі орташа есеппен 18-22% жоғарылады, ал тапсырмаларды орындау уақыты қысқарды. Сапалық деректер балалардың сабаққа қызығушылығының артқанын, мультфильм кейіпкерлері арқылы логикалық ойлау және есеп шығару қабілеттерін белсенді түрде пайдаланғанын көрсетті.

Жасанды интеллект құралдарының (ChatGPT, Narakeet, PixVerse, CapCut, Narrow AI, General AI, Super AI) қолданылуы мультфильм жасау процесін жеңілдетіп, әрбір компоненттің педагогикалық тиімділігін арттырды. ChatGPT сценарий мен ертегі мәтінін генерациялауға мүмкіндік берсе, Narakeet дыбыс сүйемелдеуді қамтамасыз етті. PixVerse және CapCut визуализация мен анимацияны сапалы жасауға көмектесті, ал Narrow AI, General AI және Super AI оқушылардың деңгейіне бейімделген тапсырмаларды ұсынды және нәтижелерді талдауға мүмкіндік берді.

Бұл зерттеу педагогикалық практика үшін бірнеше маңызды тұжырымдар береді:
1. Мультфильмдер мен анимациялық ертегілер математикалық ұғымдарды көрнекі және қызықты түрде түсіндіруге мүмкіндік береді.
2. ЖИ құралдары арқылы материалдарды бейімдеу оқушылардың жеке оқу ерекшеліктерін ескеруге жол ашады.
3. Интерактивті және көрнекі мультимедиялық материалдар сабаққа қатысу белсенділігін арттырады.
4. Педагогтардың ЖИ құралдарын қолдану тәжірибесі материалдың тиімділігін айтарлықтай арттырады.

Зерттеу қорытындысы бойынша, математика пәнін оқытуда жасанды интеллект көмегімен мультфильмдер мен ертегілер құру - бұл тек көрнекілік үшін ғана емес, оқушылардың когнитивтік дамуы мен мотивациясын арттыруға арналған тиімді педагогикалық құрал. Сонымен қатар, болашақта мұндай мультимедиялық материалдарды кеңінен қолдану оқу процесін жекелендіру, оқушылардың жеке даму траекториясын жоспарлау және сабақтарды интерактивті ету бағытында қосымша мүмкіндіктер береді.

Осылайша, зерттеу ЖИ құралдарының білім беру процесіндегі практикалық рөлін дәлелдеді, бастауыш сынып оқушылары үшін математикалық ертегілер мен мультфильмдерді енгізу тиімділігін көрсетті және педагогикалық тәжірибеде инновациялық тәсілдерді қолданудың негізін қалады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

Almeman K., EL Ayeb F., Berrima M., Issaoui B., Morsy H. (2025) The Integration of AI and Metaverse in Education: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 15(2), 863. DOI: https://doi.org/10.3390/app15020863 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.mdpi.com/2076-3417/15/2/863 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Ritterbusch G.D., Teichmann M.R. (2023) Defining the metaverse: A systematic literature review. *IEEE Access*, 11, 12368-12377. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3268798 [Электрондық ресурс]: URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10035386 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Kye B., Han N., Kim E., Park Y., Jo S. (2021) Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 18 [Электрондық ресурс]: URL: https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.16 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Lee L.H. (2021) All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. *arXiv Preprint* [Электрондық ресурс]: URL: https://arxiv.org/abs/2110.05352 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Lin H., Wan S., Gan W., Chen J., Chao H.C. (2022) Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges. In: *Proceedings of the 2022 IEEE International Conference on Big Data*, Osaka, Japan, 17-20 December, 2857-2866. DOI: https://doi.org/10.1109/BigData56703.2022.9999812 [Электрондық ресурс]: URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10021004 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Mystakidis S. (2022) Metaverse. *Encyclopedia*, 2, 486-497. DOI: https://doi.org/10.3390/encyclopedia2020035 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.mdpi.com/2673-8392/2/1/31 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Wang S., Wang F., Zhu Z., Wang J., Tran T., Du Z. (2024) Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications,* 252, 124167. DOI: https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417424010339?via%3Dihub (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Awang L.A., Yusop F.D., Danaee M. (2025) Current practices and future direction of artificial intelligence in mathematics education: A systematic review. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20(2), em0823. DOI: https://doi.org/10.29333/iejme/16006 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.iejme.com/article/current-practices-and-future-

direction-of-artificial-intelligence-in-mathematics-education-a-16006 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Yi L., Liu D., Jiang T., Xian Y. (2025) The effectiveness of AI on K-12 students' mathematics learning: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(8), 1105-1126. DOI: https://doi.org/10.1007/s10763-024-10499-7 [Электрондық ресурс]: URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-024-10499-7 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Nanda S.B., Pradhan D.K. (2025) Artificial intelligence in mathematics education: A systematic review of global trends and emerging themes. *Journal of Mathematics Science Technology Education*, 2(2), 153-175. DOI: https://doi.org/10.12973/jmste.2.2.153 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.iejme.com/article/artificial-intelligence-in-mathematics-education-a-systematic-literature-review-12132 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Cho M.K., Kim S. (2025) Analyzing AI-based educational platforms for supporting personalized mathematics learning. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 20(4), em0847. DOI: https://doi.org/10.29333/iejme/16664 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.iejme.com/article/analyzing-ai-based-educational-platforms-for-supporting-personalized-mathematics-learning-16664 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Memari M., Ruggles K. (2025) Artificial intelligence in elementary STEM education: A systematic review of current applications and future challenges. *arXiv Preprint* [Электрондық ресурс]: URL: https://arxiv.org/abs/2511.00105 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Liu V., Latif E., Zhai X. (2025) Advancing education through tutoring systems: A systematic literature review. *arXiv Preprint* [Электрондық ресурс]: URL: https://arxiv.org/abs/2503.09748 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

Strohmaier A., Bödefeld S., Reinhold F. (2026) LLAMA LIMA: A living meta-analysis on the effects of generative AI on learning mathematics. *arXiv Preprint* [Электрондық ресурс]: URL: https://arxiv.org/abs/2601.18685 (өтінім берілген күні: 26.01.2026).

References

Almeman K., EL Ayeb F., Berrima M., Issaoui B., Morsy H. (2025) The Integration of AI and Metaverse in Education: A Systematic Literature Review. Applied Sciences, 15(2), 863. DOI: https://doi.org/10.3390/app15020863 [Electronic resource]: URL: https://www.mdpi.com/2076-3417/15/2/863 (date of access: 26.01.2026).

Ritterbusch G.D., Teichmann M.R. (2023) Defining the metaverse: A systematic literature review. IEEE Access, 11, 12368-12377. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3268798 [Electronic resource]: URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10035386 (date of access: 26.01.2026).

Kye B., Han N., Kim E., Park Y., Jo S. (2021) Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations. Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 18 [Electronic resource]: URL: https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.16 (date of access: 26.01.2026).

Lee L.H. (2021) All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. arXiv Preprint [Electronic resource]: URL: https://arxiv.org/abs/2110.05352 (date of access: 26.01.2026).

Lin H., Wan S., Gan W., Chen J., Chao H.C. (2022) Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges. In: Proceedings of the 2022 IEEE International Conference on Big Data, Osaka, Japan, 17-20 December, 2857-2866. DOI: https://doi.org/10.1109/BigData56703.2022.9999812 [Electronic resource]: URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10021004 (date of access: 26.01.2026).

Mystakidis S. (2022) Metaverse. Encyclopedia, 2, 486-497. DOI: https://doi.org/10.3390/encyclopedia2020035 [Electronic resource]: URL: https://www.mdpi.com/2673-8392/2/1/31 (date of access: 26.01.2026).

Wang S., Wang F., Zhu Z., Wang J., Tran T., Du Z. (2024) Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications,* 252, 124167. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167 [Electronic resource]: URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417424010339?via%3Dihub (date of access: 26.01.2026).

Awang L.A., Yusop F.D., Danaee M. (2025) Current practices and future direction of artificial intelligence in mathematics education: A systematic review. International Electronic Journal of Mathematics Education, 20(2), em0823. DOI: https://doi.org/10.29333/iejme/16006 [Electronic resource]: URL: https://www.iejme.com/article/current-practices-and-future-direction-of-artificial-intelligence-in-mathematics-education-a-16006 (date of access: 26.01.2026).

Yi L., Liu D., Jiang T., Xian Y. (2025) The effectiveness of AI on K-12 students' mathematics learning: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(8), 1105-1126. DOI: https://doi.org/10.1007/s10763-024-10499-7 [Electronic resource]: URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10763-024-10499-7 (date of access: 26.01.2026).

Nanda S.B., Pradhan D.K. (2025) Artificial intelligence in mathematics education: A systematic review of global trends and emerging themes. Journal of Mathematics Science Technology Education, 2(2), 153-175. DOI: https://doi.org/10.12973/jmste.2.2.153 [Electronic resource]: URL: https://www.iejme.com/article/artificial-intelligence-in-mathematics-education-a-systematic-literature-review-12132 (date of access: 26.01.2026).

Cho M.K., Kim S. (2025) Analyzing AI based educational platforms for supporting personalized mathematics learning. International Electronic Journal of Mathematics Education, 20(4), em0847. DOI: https://doi.org/10.29333/iejme/16664 [Electronic resource]: URL: https://www.iejme.com/article/analyzing-ai-based-educational-platforms-for-supporting-personalized-mathematics-learning-16664 (date of access: 26.01.2026).

Memari M., Ruggles K. (2025) Artificial intelligence in elementary STEM education: A systematic review of current applications and future challenges. arXiv Preprint [Electronic resource]: URL: https://arxiv.org/abs/2511.00105 (date of access: 26.01.2026).

Liu V., Latif E., Zhai X. (2025) Advancing education through tutoring systems: A systematic literature review. arXiv Preprint [Electronic resource]: URL: https://arxiv.org/abs/2503.09748 (date of access: 26.01.2026).

Strohmaier A., Bödefeld S., Reinhold F. (2026) LLAMA LIMA: A living meta-analysis on the effects of generative AI on learning mathematics. arXiv Preprint [Electronic resource]: URL: https://arxiv.org/abs/2601.18685 (date of access: 26.01.2026).

Поступила в редакцию: 10.02.2026
Одобрена: 31.03.2026
Первая публикация: 26.06.2026

МРНТИ: 14.25.09 https://doi.org/10.65247/3136-8042-2026-3.10

ИНТЕРАКТИВНОЕ ЗНАКОМСТВО ДЕТЕЙ С МУЗЫКАЛЬНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ

*[1]А.А.САТТЕНОВА, [1]Б.К.БОДАУОВА
[1]Университет Шакарима
(Семей, Казахстан)
*scarka.chu@gmail.com, bodauovabaktygul69@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обучения учащихся общеобразовательной школы музыкальным инструментам при помощи различных интерактивных методов, которые располагают к улучшению активности и заинтересованности детей в предмете. Авторы провели исследование эффективности методики интерактивного знакомства детей с музыкальными инструментами,