

БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТКЕ НЕГІЗДЕЛГЕН ВИРТУАЛДЫ АССИСТЕНТТЕРДІҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ

ҚҰЛМАҒАМБЕТОВА Ж.К. , ТҰРЖАНОВ М.Ж. 

Құлмағамбетова Жұмажан Қалдығұлқызы – Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

*Тұржанов Мейіржан Жеңісжанұлы – 7M01503-Информатика мамандығының 1-курс магистранты, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің, Ақтөбе қ., Қазақстан.

E-mail: mejrzanturzanov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4622-8671>

Аңдатпа. Бұл мақалада білім беру процесінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттерді қолданудың педагогикалық мүмкіндіктері мен тиімділігі қарастырылады. Қазіргі цифрлық трансформация жағдайында білім беру жүйесіне инновациялық технологияларды енгізу маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Осы тұрғыда жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттер оқу үдерісін жаңғыртуға, білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге және оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік беретін тиімді құрал ретінде сипатталады. Мақалада білім беру саласында қолданылатын заманауи AI-ассистенттердің негізгі функциялары талданады. Атап айтқанда, олар оқу материалдарын түсіндіру, білім алушылардың сұрақтарына жедел жауап беру, тапсырмаларды тексеру, оқу жетістіктерін талдау және жеке оқу траекториясын қалыптастыру сияқты қызметтерді атқара алады. Сонымен қатар, виртуалды ассистенттер білім алушылардың дербес білім алуына қолдау көрсетіп, оқу процесіне тұрақты қолжетімділік қамтамасыз етеді. Зерттеу барысында теориялық талдау, салыстырмалы шолу және ғылыми әдебиеттерді жүйелеу әдістері қолданылды. Нәтижесінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің оқу материалын жекелендіру, жедел кері байланыс беру және білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруда тиімді құрал екені анықталады. Бұл технологиялар білім беру сапасын арттыруға және цифрлық білім беру ортасын дамытуға ықпал етеді.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, виртуалды ассистент, білім беру, педагогикалық тиімділік, цифрлық оқыту, дербестендіру.

Кіріспе

Қазіргі қоғамның цифрлануы мен ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы білім беру жүйесінің мазмұны мен ұйымдастырылуына түбегейлі өзгерістер енгізуде. Әсіресе жасанды интеллектке (ЖИ) негізделген құралдардың оқу процесіне енуі оқыту әдістерін жаңғыртуға және білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге жаңа мүмкіндіктер ашуда. Соның ішінде виртуалды ассистенттер білім беру ортасында кеңінен қолданылып, оқу материалын меңгеруді қолдау, жедел кері байланыс беру және білім алушылардың дербес оқу траекториясын қалыптастыру қызметтерін атқара бастады.

Виртуалды ассистенттер мұғалім мен білім алушы арасындағы өзара әрекеттестікті күшейтіп, оқу процесінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Олар оқу тапсырмаларын түсіндіру, сұрақтарға жауап беру, білім деңгейін бақылау және оқу барысын талдау сияқты педагогикалық функцияларды орындай алады. Бұл өз кезегінде білім беру сапасын арттырумен қатар, педагогтің кәсіби қызметін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Дегенмен, жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің педагогикалық мүмкіндіктері мен олардың оқу нәтижелеріне нақты әсері ғылыми тұрғыда жан-жақты зерттеуді талап етеді. Осыған байланысты аталған тақырып білім беру теориясы мен практикасы үшін өзекті болып табылады және оны зерттеу заманауи цифрлық білім беру ортасын дамытуға бағытталған маңызды ғылыми міндеттердің бірі болып саналады.

Цифрлық трансформация жағдайында білім беру жүйесіне жасанды интеллектке негізделген технологияларды енгізу өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Виртуалды ассистенттер оқу процесін жекелендіруге, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға және мұғалімнің жүктемесін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Алайда олардың педагогикалық мүмкіндіктері мен нақты тиімділігі жеткілікті деңгейде жүйелі зерттелмеген. Осыған байланысты зерттеудің ғылыми мәселесі виртуалды ассистенттердің білім беру

процесіндегі рөлін анықтау және олардың оқыту сапасына ықпалын ғылыми тұрғыдан негіздеу болып табылады.

Ғылыми әдебиеттерді талдау көрсеткендей, ЖИ-ассистенттерді қолданудың педагогикалық маңызы зор. Мәселен, А.В. Платов пен Ю.И. Гаврилина өз зерттеулерінде жасанды интеллектінің білім берудегі рөлін үш дамушы модель арқылы сипаттайды: бірінші модельде ЖИ оқушыны басқарады, екіншісінде серіктес ретінде қолдайды, үшіншісінде оқушының өзі үдерісті басқарып, ЖИ оның мүмкіндіктерін кеңейтеді [1]. В.А. Бычков пен С.С. Патока ЖИ технологияларының білім берудегі адаптивтілігін, яғни әрбір білім алушының қарқынына сәйкес мазмұнды өзгерту қабілетін жоғары бағалайды. Осы тұрғыда виртуалды ассистенттер мұғалім мен білім алушы арасындағы өзара әрекеттестікті күшейтіп, оқу процесінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді [2].

Заманауи зерттеулерде виртуалды ассистенттердің негізгі төрт бағыттағы қызметі қарастырылады:

1. Профильдеу және болжау;
2. Интеллектуалды оқыту жүйелері;
3. Адаптивті жүйелер мен жекелендіру;
4. Әкімшілік автоматтандыру.

Олар оқу тапсырмаларын түсіндіру, сұрақтарға жауап беру, білім деңгейін бақылау және оқу барысын талдау сияқты күрделі педагогикалық функцияларды орындай алады. Бұл өз кезегінде білім беру сапасын арттырумен қатар, педагогтің рутиндік жұмыстардан босап, кәсіби қызметін шығармашылық тұрғыда оңтайландыруына мүмкіндік береді [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің педагогикалық әлеуетін талдау бірқатар іргелі педагогикалық және психологиялық теорияларға негізделді. Теориялық база ретінде Л.С. Выготскийдің «жақын даму аймағы» тұжырымдамасы алынды. Аталған концепцияға сәйкес, «жақын даму аймағы» — оқушының өз бетінше шешкен міндеттер арқылы анықталатын өзекті даму деңгейі мен ересек немесе білікті адамның басшылығымен орындалатын міндеттер арқылы белгіленетін болжамды даму деңгейі арасындағы қашықтық. Виртуалды ассистент осы аймақты анықтап, оқушының ағымдағы білім деңгейіне сәйкес тапсырмалар ұсынып, кезеңдік қолдау (скаффолдинг) көрсетуге мүмкіндік береді [4, 247].

Зерттеу барысында виртуалды ассистенттердің функционалдық мүмкіндіктері цифрлық педагогика тұрғысынан қарастырылды. Жасанды интеллект алгоритмдері білім алушының жауаптарын талдау арқылы оқу мазмұнын бейімдеп, адаптивті оқытуды қамтамасыз етеді. Бұл тәсіл оқу материалының күрделілік деңгейін динамикалық реттеуге мүмкіндік береді. С.С.Миронцева және т.б. зерттеулері бойынша, скаффолдингтің үш негізгі формасы бар: жеке (индивидуалды), серіктестік (партнерлік) және компьютерлік технологияларға негізделген; соңғы форма ЖИ-ассистенттерді «білімді серіктес» рөлінде пайдалануды тікелей сипаттайды. Сонымен қатар, ірі тілдік модельдерге (LLM) негізделген заманауи ассистенттер диалогтық өзара әрекетке түсіп, күрделі ұғымдарды қарапайым әрі түсінікті тілде түсіндіру арқылы Сократтық оқыту элементтерін жүзеге асырады [5].

Виртуалды ассистенттер сондай-ақ жедел кері байланыс беру функциясын орындайды. Дәстүрлі оқытуда кері байланыс уақыт жағынан шектелуі мүмкін болса, цифрлық ассистент оқушы қателігін бірден анықтап, түзету жолдарын ұсынады. Бұл оқу процесінің үздіксіздігін қамтамасыз етіп, білім сапасын арттыруға ықпал етеді.

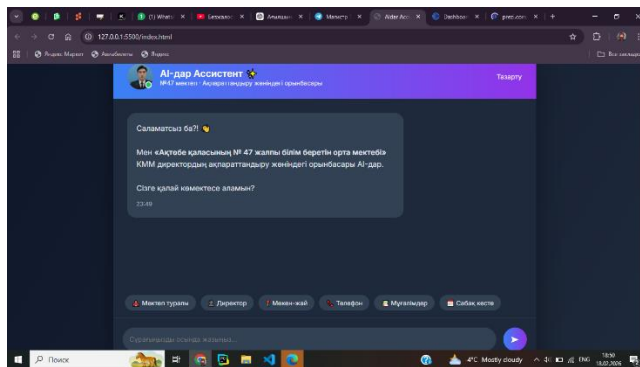
Нәтижелер және оларды талқылау.

Зерттеу аясында білім беру процесіне арналған жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттің веб-платформасы әзірленді. Қазіргі уақытта жобаның бастапқы (MVP) нұсқасы іске қосылған.

1. Ағымдағы қалып (MVP нұсқасы): Платформаның қолданыстағы нұсқасы (<https://699450f4ddf19ce49cf4e05a--heartfelt-dodol-dbd9.netlify.app/>) минималистік дизайнмен және негізгі чат-интерфейсімен ерекшеленеді.



• Бұл кезеңде ассистент мәтіндік сұраныстарды өңдеуге, оқу сұрақтарына жауап беруге және ақпаратты іздеуге бағытталған. Қолданушы мен ЖИ арасындағы тікелей байланыс орнатылып, базалық деңгейдегі интерактивтілік қамтамасыз етілген (сурет 1).

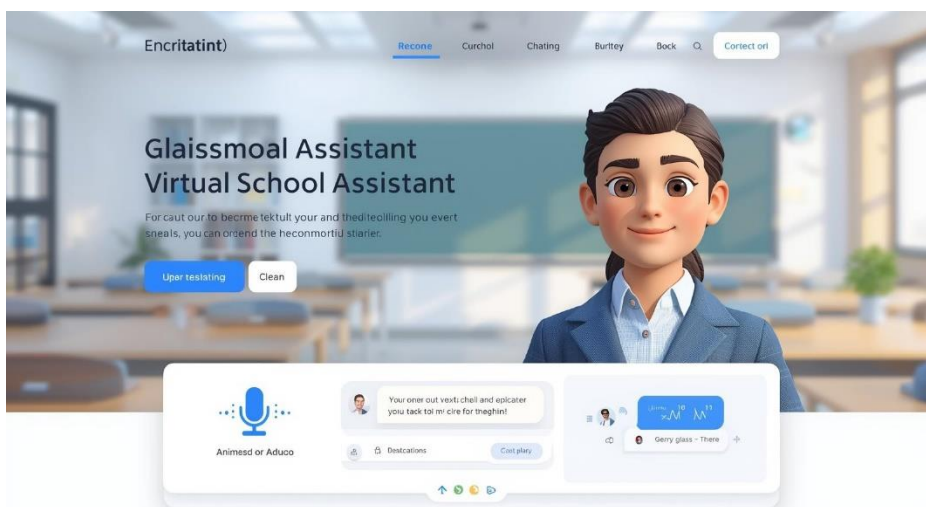


Сурет 1. Виртуалды ассистенттің веб-платформасының ағымдағы (MVP) интерфейсі

2. Болашақ даму жоспары және дизайнды жетілдіру: Зерттеудің келесі кезеңінде виртуалды ассистенттің функционалын кеңейту және интерфейсті заманауи білім беру стандарттарына сай трансформациялау жоспарлануда.

Жобаны дамытудың келесі кезеңінде платформа дизайны интуитивті әрі мультимедиялық элементтермен байытылған интерфейске көшіріледі (сурет 2). Жоспарланған негізгі өзгерістер оқушы үшін арнайы «аватар-мұғалім» бейнесін енгізу арқылы визуалды персонализациялауды және білім алушының ілгерілеуін (progress tracking) нақты уақыт режимінде көрсететін графикалық дашборд жүйесін құруды қамтиды. Сонымен қатар, табиғи тілді тану (NLP) технологиялары негізінде мәтіндік енгізумен қатар дауыстық басқару мен сөйлесу мүмкіндігі біріктіріліп, математикалық формулаларды, химиялық реакцияларды және бағдарламалау кодтарын тану сапасын жақсарту арқылы пәндік интеграция тереңдетіледі.

Жобаның бастапқы нұсқасынан неғұрлым күрделі, толыққанды білім беру экожүйесіне өту — білім алушының танымдық белсенділігін арттырып, оқу процесін цифрлық жайлылық деңгейіне көтеруге мүмкіндік береді.



Сурет 2. Жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттің болашақ интерфейсінің жобалық үлгісі

Зерттеу нәтижелері жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің педагогикалық функцияларын кешенді түрде жіктеуімен және олардың оқу нәтижелеріне әсерін талдаумен сипатталады. Ғылыми жаңалығы – виртуалды ассистенттерді білім беру процесінде қолданудың педагогикалық үлгісін ұсынуында. Теориялық маңыздылығы цифрлық педагогика мен білім берудегі жасанды интеллект теориясын толықтыруымен анықталады, ал практикалық маңыздылығы алынған қорытындыларды оқу үдерісінде, электрондық білім беру платформаларында және мұғалімдердің әдістемелік жұмысында қолдану мүмкіндігімен байланысты.

Зерттеу барысында білім беру саласында жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттерді қолдануға арналған отандық және шетелдік ғылыми еңбектер, педагогикалық зерттеулер, аналитикалық есептер және цифрлық білім беру платформаларының материалдары пайдаланылды. Сонымен қатар, виртуалды ассистенттерді оқу процесінде қолдану тәжірибелері талданды. Зерттеу әдістері ретінде ғылыми әдебиеттерге теориялық талдау, салыстырмалы талдау, педагогикалық бақылау және алынған деректерді жүйелеу әдістері қолданылды. Виртуалды ассистенттердің педагогикалық тиімділігін анықтау мақсатында олардың оқу материалын меңгеруге, білім алушылардың белсенділігіне және кері байланыс сапасына ықпалы қарастырылды.

Зерттеу нәтижесінде жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің білім беру процесіндегі негізгі педагогикалық мүмкіндіктері анықталды. Атап айтқанда, олар оқу мазмұнын дербестендіруге, білім алушылардың сұраныстарына жедел жауап беруге және оқу барысын үздіксіз бақылауға мүмкіндік беретіні дәлелденді. Сонымен қатар, виртуалды ассистенттерді қолдану білім алушылардың оқу мотивациясын арттырып, өзіндік жұмыс дағдыларын дамытуға оң әсер ететіні айқындалды. Алынған нәтижелер виртуалды ассистенттердің дәстүрлі оқыту әдістерін толықтыратын тиімді цифрлық құрал екенін көрсетіп, оларды білім беру процесіне жүйелі енгізудің маңыздылығын негіздейді.

Зерттеу барысында алынған нәтижелер жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттердің білім беру процесінде маңызды педагогикалық әлеуетке ие екенін көрсетеді. Әдеби деректермен салыстыру виртуалды ассистенттердің оқу мазмұнын жекелендіру және жедел кері байланыс беру мүмкіндіктері арқылы білім алушылардың оқу белсенділігін арттыратынын растады. Сонымен қатар, зерттеу нәтижелері виртуалды ассистенттердің мұғалім қызметін алмастырмай, керісінше оны қолдайтын құрал ретінде тиімді қолданылатынын дәлелдейді. Бұл педагогтің шығармашылық және әдістемелік жұмысына көбірек уақыт бөлуіне мүмкіндік береді. Дегенмен, виртуалды ассистенттерді енгізуде цифрлық сауаттылық деңгейі, техникалық инфрақұрылым және педагогтердің дайындық мәселелері ескерілуі қажет. Осы тұрғыдан алғанда, зерттеу нәтижелері білім беру ұйымдары үшін практикалық ұсынымдар әзірлеуге негіз болады.

Қорытынды

Жүргізілген зерттеу жұмысын қорытындылай келе, жасанды интеллектке негізделген виртуалды ассистенттер білім беру процесінің тиімділігін түбегейлі арттыруға қауқарлы заманауи педагогикалық инновация екені, сондай-ақ олардың тек ақпарат беруші құрал емес, білім алушының жеке қабілеттері мен оқу қарқынына бейімделетін интеллектуалды әріптес ретінде көрініс табатынын дәлелденді.

Зерттеу барысында анықталған негізгі тұжырымдар виртуалды ассистенттердің оқу процесін дербестендірудің жоғары деңгейін қамтамасыз ете отырып, әрбір білім алушының жеке оқу траекториясын қалыптастыруға және мотивациясын тұрақты сақтауға мүмкіндік беретін педагогикалық трансформация әлеуетін айқындады. Практикалық тұрғыда әзірленген веб-платформаның бастапқы нұсқасы (MVP) жасанды интеллекттің оқу сұрақтарына жедел жауап беру және кері байланыс орнатудағы тиімділігін көрсетсе, алдағы уақытта жоспарланған интерфейстік және функционалдық өзгерістер жүйенің интерактивтілігін арттырып, оны толыққанды цифрлық оқыту ортасына айналдыруды көздейді. Бұл ретте виртуалды ассистенттер педагогтің орнын алмастырмай, керісінше оны рутиндік тапсырмалардан босату арқылы шығармашылық-әдістемелік жұмысқа көбірек уақыт бөлуіне

жағдай жасап, мұғалім рөлін жаңа сапалық деңгейге көтереді.

Зерттеудің тағы бір маңызды қорытындысы — виртуалды ассистенттердің инклюзивті білім беру кеңістігін құрудағы әлеуеті. Ерекше білім беруді қажет ететін оқушылар үшін ЖИ негізіндегі көмекшілер дыбыстық мәтіндерді жазбашаға айналдыру, күрделі ұғымдарды қарапайым тілмен түсіндіру немесе жеке қарқынмен жұмыс істеу мүмкіндігін ұсынады. Бұл білім алуудағы кедергілерді жойып, әлеуметтік және физикалық жағдайына қарамастан, барлық білім алушыларға тең мүмкіндіктер беретін демократиялық оқыту моделін жүзеге асыруға ықпал етеді.

Виртуалды ассистенттерді дамытудың келесі кезеңі оларды нақты бір пән шеңберінен шығарып, пәнаралық байланыстарды нығайтуға бағытталуы тиіс. Мәселен, гуманитарлық және жаратылыстану ғылымдарының түйіскен жеріндегі күрделі мәселелерді шешуде ЖИ синтетикалық ойлауды дамытуға көмектеседі. Бұл қазақстандық білім беру жүйесінің жаһандық цифрлық кеңістікке интеграциялануын тездетіп, отандық EdTech өнімдерінің халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті болуын қамтамасыз етеді.

Болашақта бұл технологияларды білім беру жүйесіне жүйелі түрде енгізу үшін техникалық инфрақұрылымды нығайту және педагогтердің цифрлық құзыреттілігін арттыру өзекті мәселе болып қала береді. Осы зерттеуде ұсынылған виртуалды ассистент моделі мен оның даму стратегиясы еліміздегі цифрлық білім беру ортасын жетілдіруге және заманауи оқыту әдістемелерін ғылыми негіздеуге елеулі үлес қосады. Жасанды интеллекттің педагогикалық мүмкіндіктерін тереңірек игеру — бәсекеге қабілетті білім беру жүйесін құрудың ажырамас шарты болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Платов А.В., Гаврилина Ю.И. Искусственный интеллект в образовании: эволюция и барьеры. Научный результат. Педагогика и психология образования. 2024. Т. 10, № 1. С. 26–43. DOI: [10.18413/2313-8971-2024-10-1-0-3](https://doi.org/10.18413/2313-8971-2024-10-1-0-3).
2. Бычков В.А., Патока С.С. Адаптивное обучение в цифровую эпоху: интеграция искусственного интеллекта и педагогических методик. Управление образованием: теория и практика. 2023. Т. 13, № 11-1. С. 1–14. <https://doi.org/10.25726/b4207-5897-9970-g>
3. Другова Е.А., Журавлева И.И., Захарова У.С., Сотникова В.Е., Яковлева К.И. Искусственный интеллект для учебной аналитики и этапы педагогического проектирования: обзор решений. Вопросы образования. 2022. № 4. С. 107–153. DOI: [10.17323/1814-9545-2022-4-107-153](https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153).
4. Labadze L., Grigolia M., Machaidze L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2023. Volume 20. Issue 56, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
5. Миронцева С.С., Павлова Т.А., Роговенко Н.С., Семёнкина И.А. Скаффолдинг как особый вид педагогической поддержки обучающихся при изучении иностранного языка в электронной образовательной среде вуза. Педагогика. Вопросы теории и практики. 2023. Т. 8, № 3. С. 321–327.
6. Chen S., Xu X., Zhang H., Zhang Y. Roles of ChatGPT in Virtual Teaching Assistant and Intelligent Tutoring System: Opportunities and Challenges. In Proceedings of the 2023 5th World Symposium on Software Engineering. – Tokyo, 2023. – P.201-206 <https://doi.org/10.1145/3631991.3632024>
7. Bettayeb A.M., Abu Talib M., Altayasinah A.Z.S., Dakalbab F. Exploring the impact of ChatGPT: conversational AI in education. Frontiers in Education, 2024. Volume 9. 1-16. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1379796>
8. Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., et al. A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. Discover Education, 2024. Volume 3. Issue 60, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
9. Alsafari B., Atwell E., Walker A., Callaghan M. Towards effective teaching assistants: From intent-based chatbots to LLM-powered teaching assistants. Natural Language Processing Journal,

References

1. Platov A.V., Gavrilina YU.I. Iskusstvennyj intellekt v obrazovanii: evolyuciya i bar'ery. ZHurnal «Nauchnyj rezul'tat. Pedagogika i psihologiya obrazovaniya», 2024. 10(1), 26–43. <https://doi.org/10.18413/2313-8971-2024-10-1-0-3>
2. Bychkov V.A., Patoka S.S. Adaptivnoe obuchenie v cifrovuyu epohu: integraciya iskusstvennogo intellekta i pedagogicheskikh metodik. ZHurnal «Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika», 2023. 13(11-1), 1–14. <https://doi.org/10.25726/b4207-5897-9970-g>
3. Drugova E.A., ZHuravleva I.I., Zaharova U.S., Sotnikova V.E., YAkovleva K.I. Iskusstvennyj intellekt dlya uchebnoj analitiki i etapy pedagogicheskogo proektirovaniya: obzor reshenij. Nauchnyj zhurnal «Voprosy obrazovaniya», 2022. 4, 107–153. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-4-107-153>
4. Labadze L., Grigolia M., Machaidze L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2023. Volume 20. Issue 56, 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
5. Mironceva S.S., Pavlova T.A., Rogovenko N.S., Semyonkina I.A. Skaffolding kak osobyj vid pedagogicheskoy podderzhki obuchayushchihся pri izuchenii inostrannogo yazyka v elektronnoj obrazovatel'noj srede vuza. Nauchnyj zhurnal «Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki», 2023. 8(3), 321–327.
6. Chen S., Xu X., Zhang H., Zhang Y. Roles of ChatGPT in Virtual Teaching Assistant and Intelligent Tutoring System: Opportunities and Challenges. In Proceedings of the 2023 5th World Symposium on Software Engineering. – Tokyo, 2023. – P.201-206 <https://doi.org/10.1145/3631991.3632024>
7. Bettayeb A.M., Abu Talib M., Altayasinah A.Z.S., Dakalbab F. Exploring the impact of ChatGPT: conversational AI in education. Frontiers in Education, 2024. Volume 9. 1-16. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1379796>
8. Albadarin, Y., Saqr, M., Pope, N., et al. A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. Discover Education, 2024. Volume 3. Issue 60, 1-26. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
9. Alsafari B., Atwell E., Walker A., Callaghan M. Towards effective teaching assistants: From intent-based chatbots to LLM-powered teaching assistants. Natural Language Processing Journal, 2024. Volume 8, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.nlp.2024.100101>

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВИРТУАЛЬНЫХ АССИСТЕНТОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

КУЛМАГАМБЕТОВА Ж.К. , ТУРЖАНОВ М.Ж. * 

Кулмагамбетова Жумажан Калдыгулкызы – Кандидат технических наук, ассоциированный профессор, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

*Туржанов Мейржан Женисжанович – Магистрант 1 курса образовательной программы 7М01503 – Информатика, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: mejrzanturzanov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4622-8671>

Аннотация. В данной статье рассматриваются педагогические возможности и эффективность применения виртуальных ассистентов на основе искусственного интеллекта в образовательном процессе. В условиях современной цифровой трансформации внедрение инновационных технологий в систему образования является одной из актуальных задач. В этом контексте виртуальные ассистенты на основе искусственного интеллекта рассматриваются как эффективный инструмент, позволяющий модернизировать учебный процесс, учитывать индивидуальные особенности обучающихся и повышать качество обучения. В статье анализируются основные функции современных AI-ассистентов, применяемых в сфере образования. В частности, они способны объяснять учебные материалы, оперативно отвечать на вопросы обучающихся, проверять задания, анализировать учебные

достижения и формировать индивидуальную образовательную траекторию. Кроме того, виртуальные ассистенты поддерживают самостоятельное обучение студентов и обеспечивают постоянную доступность учебного процесса. В ходе исследования использовались методы теоретического анализа, сравнительного обзора и систематизации научной литературы. В результате установлено, что виртуальные ассистенты на основе искусственного интеллекта являются эффективным инструментом персонализации учебного материала, обеспечения оперативной обратной связи и повышения познавательной активности обучающихся. Данные технологии способствуют повышению качества образования и развитию цифровой образовательной среды.

Ключевые слова: искусственный интеллект, виртуальный ассистент, образование, педагогическая эффективность, цифровое обучение, персонализация.

PEDAGOGICAL POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED VIRTUAL ASSISTANTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

KULMAGAMBETOVA ZH.K. , TURZHANOV M.ZH.* 

Kulmagambetova Zhumazhan Kaldygulkyzy – Candidate of technical sciences, associate professor, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: kulma_zh@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3830-9217>

***Meirzhan Zheniszhanyly Turzhanov** – 1st year master's student of the educational program 7M01503 – Informatics, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan.

E-mail: mejzanturzanov@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-4622-8671>

Abstract. This article examines the pedagogical potential and effectiveness of using artificial intelligence-based virtual assistants in the educational process. In the context of modern digital transformation, the introduction of innovative technologies into the education system has become one of the key priorities. In this regard, AI-based virtual assistants are considered an effective tool for modernizing the learning process, taking into account the individual characteristics of learners, and improving the quality of education. The article analyzes the main functions of modern AI assistants used in education. In particular, they can explain learning materials, provide prompt responses to students' questions, assess assignments, analyze learning achievements, and create individualized learning trajectories. In addition, virtual assistants support students' independent learning and ensure continuous access to educational resources. The study employed methods such as theoretical analysis, comparative review, and systematization of scientific literature. The results show that AI-based virtual assistants are an effective tool for personalizing learning materials, providing immediate feedback, and increasing students' cognitive engagement. These technologies contribute to improving the quality of education and developing the digital learning environment.

Key words: artificial intelligence, virtual assistant, education, pedagogical effectiveness, digital learning, personalization.