

ӘОЖ 378.147

GTAMP 14.35.09

<https://doi.org/10.48371/PEDS.2025.77.2.031>

ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІН ДАМЫТУДАҒЫ ЧАТ-БОТТАРДЫҢ РӨЛІ: ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЭКСПЕРИМЕНТ НӘТИЖЕСІ

Зулпыхар Ж.Е.¹, *Есіркеп А.Н.², Нурбекова Г.Ф.³

^{1,*,2,3}Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
Астана, Қазақстан

Аңдатпа. Мақала жасанды интеллект технологияларына негізделген интеллектуалды оқыту жүйелерінің функционалдығын арттырудағы чат-боттардың рөлін зерттеуге арналған. Чат-боттардың әлеуеті асинхронды және қашықтықтан оқытуда адаптивті, жекелендірілген және интерактивті қолдауды қамтамасыз ететін виртуалды тәрбиешілер ретінде қарастырылады. Жұмыс жасанды интеллектті дамыту тұжырымдамасын қоса алғанда, білім беруді цифрландыру талаптарымен және Қазақстан Республикасы заңнамасының ережелерімен өзектендірілді (2024-2029 жылдар). Негізгі мақсат-болашақ информатика мұғалімдерін чат-боттарды жобалау мен қолдануға үйрету бойынша оқу құрылымын әзірлеу. Зерттеу чат-боттарды білім беру ортасына біріктірудің қиындықтары мен мүмкіндіктерін талдауды, сондай-ақ педагогикалық кадрларды даярлау үшін тиімді жасанды интеллект технологияларын анықтауды қамтиды. Чат-боттың білім беру ортасындағы тиімділігін бағалау, веб-әзірлеуге, API интеграциясына және табиғи тілді өңдеуге білім алушылардың техникалық дағдыларын жетілдіретін педагогикалық эксперимент ретінде жүргізілді. Әлемдік тәжірибелердегі чат-боттың білім беру жүйелеріне әсерін, сонымен қатар жасанды интеллект технологиялары арқылы жүзеге асыру әдістеріне талдау жасалынды. Еліміздегі құқықтық-нормативтік құжаттардың өзектілігі негізделді. Сондай-ақ, мақалада қазіргі заманғы цифрлық білім беру талаптарына сәйкес келетін болашақ информатика мұғалімдерінің жаңа кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыру қажеттілігі көрсетілген. Ұсынылған оқыту құрылымы студенттердің чат-боттарды жобалау, енгізу дағдыларын дамытуға бағытталған, бұл олардың білім беру ортасының онлайн және гибриді форматтарында жұмыс істеуге дайындығына ықпал етеді. Нәтижелер жекелендірілген оқытудағы чат-боттардың трансформациялық әлеуетін көрсете отырып, білім берудегі жасанды интеллект саласының өсуіне ықпал етеді. Gemini жасанды интеллект технологияларының білім беру тәжірибесін өзгертудегі әлеуетін көрсетуге бағытталып негізделген.

Тірек сөздер: чат-боттар, интеллектуалды оқыту жүйелері, жасанды интеллект, білім беру процесі, болашақ информатика мұғалімдері, жекелендірілген оқыту, виртуалды тәрбиеші, тиімділік

Кіріспе

Интеллектуалды оқыту жүйелері жалпы оқу процесін жақсарту үшін жасанды интеллектті интеграциялау арқылы жүзеге асыруға болатын бейімделгіш, жекелендірілген және интерактивті оқыту тәжірибесін ұсыну қабілетімен сипатталады. Нақтылайтын болсақ, білім алушылардың мінез-құлқын талдау, бейімделген мазмұнды қамтамасыз ету, жаңа білімді қалыптастыру мен дағдыларды жетілдіру үшін әртүрлі жасанды интеллект технологияларын біріктіреді [1-2]. Демек, білім беруді цифрландыру кезеңінде білім алушылардың әртүрлі қажеттіліктерін қанағаттандырудағы интеллектуалды оқыту жүйелерінің рөлі өзекті болып келеді.

Интеллектуалды оқыту жүйелерін дамытуға бағытталған көптеген құралдардың ішінде чат-боттар нақты уақыт режимінде білім алушыларды қызықтыра алатын сөйлесу агенттері ретінде ерекше орынға ие. Олар виртуалды репетиторлар ретінде қызмет етеді, жылдам кері байланыс береді, ұсыныстарды шешеді және білім алу барысында бағыт-бағдар береді [3]. Адамға ұқсас өзара әрекеттесулерді модельдеу арқылы чат-боттар білім беру процесін асинхронды және қашықтықтан оқыту жағдайында қол жетімді етеді [4].

Мақаланың мақсаты - интеллектуалды оқыту жүйелерінің функционалдығы мен тиімділігін арттырудағы чат-боттардың рөлін зерттеу. Сондай-ақ болашақ информатика мұғалімдерін чат-боттарды жобалау, енгізу және білім беру орталарына біріктіру үшін оқыту шеңберін құруға бағытталған.

Зерттеу жұмыстың өзектілігі Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңының 27 - бабында көрсетілген дидактикалық шарттарға сәйкес келеді, яғни білім беру әртүрлі нысандарда - күндізгі, кешкі, сырттай, онлайн және сырттай оқу нысандарында жүргізілуі керек екендігі баса айтылған [5]. Бұл формалар білім беру бағдарламаларының мазмұнына байланысты жүзеге асырылады, оның мақсаты білім алушылардың жеке қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып, әрбір білім деңгейіне жетуді қамтамасыз ететін жағдайлар жасау болып табылады. Сонымен қатар, 2024 жылғы 24 шілдеде Қазақстан Республикасы Үкіметі жасанды интеллектті дамытудың 2024–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекітті. Негізгі мәселелер ретінде жасанды интеллект саласындағы құқықтық қатынастарды реттеу, деректерді пайдалану, инфрақұрылымды дамыту және адами капиталды нығайту бағыттары қамтылған [6]. Аталған құжаттар негізінде ұсынылатын интеллектуалды оқыту жүйесін дамыту негіздерінің ішіндегі чат-бот құрастыру арқылы онлайн және жоғарғы оқу орындарының өзінде офлайн режимде оқып жүрген болашақ информатика мұғалімдерін білім беру бағдарламасындағы пәндерді оқыту бойынша құзыреттіліктерін арттыру қажеттілігін көрсетеді.

Интеллектуалды оқыту жүйесін дамытудағы чат-боттардың рөлін айқындау үшін келесі зерттеу сұрақтары қарастырылады:

1) Чат-боттарды білім беру орталарына біріктірудің негізгі қиындықтары мен мүмкіндіктері қандай?

2) Болашақ информатика мұғалімдеріне чат-боттарды құруға қандай тиімді жасанды интеллект технологиясы арқылы үйретуге болады?

Материалдар мен әдістер

Интеллектуалды оқыту жүйелерін дамыту негіздерінің ішінде чат-боттардың тиімділігі мен ерекшеліктерін анықтау барысында, осы саланың жетекші зерттеушілерінің жұмыстарын негізге ала отырып, келесідей ұғымдарды назарға алдық. Ең алғашқылардың бірі болып «чат-бот» терминін сөйлесу агенттері ретінде Ж.Умирзакова мен В. ЯоМаулдин Лебнер сыйлығының байқауы аясында зерттеу нәтижелерімен бөлісіп, мәтіндік әңгімелер арқылы адам тәрізді өзара әрекеттесуді модельдеуге қабілетті бағдарламалардың дамуын көрсете отырып енгізген [7]. Шаур мен Атвеллдің айтуынша, чат-боттар - қарапайым сұрақтарға жауап беруден бастап күрделі әңгімелерге қатысуға дейінгі өзара әрекеттесуге жасанды интеллектті қолдайтын қосымшалар [8]. Демек, чат-боттар жасанды интеллекттің сөйлесу құралы ретінде интеллектуалды оқыту жүйелерінің ажырамас бөлігі ретінде бірқатар функцияларды ұсынады. Соның ішінде, Ванленнің зерттеуінде чат-боттар интерактивті агенттер ретінде жұмыс істейтінін, білім алушыларға мәселелерді шешуге, мотивацияны арттыруға және жедел кері байланыс беруге көмектесетінін атап өтті [9].

Бастапқыда чат-боттар шектеулі утилитаны ұсына отырып, алдын ала программаланған жауаптарға сүйеніп, пайдаланушылардың өзара әрекеттесуіне кедергі келтірді. Дегенмен, жасанды интеллект саласындағы жетістіктер чат-боттарға адам операторларына, әсіресе білім беру саласында қайталанатын рөлдерді үйренуге және қабылдауға мүмкіндік берді.

Бритцтің чат-боттардың эволюциясы жайында жазылған еңбегінде чат-боттарды негізгі сұрақтарға жауап беруден бастап күрделі процестерді автоматтандыруға дейінгі адам диалогына ұқсайтын қабілетті компьютерлік бағдарламалар ретінде анықтады [10]. Ол үшін заманауи чат-боттар функционалдығын арттыру үшін машиналық оқытуды пайдаланады. Білім беру процесінде чат-боттар қарапайым тапсырмаларды орындау, қарапайым жүйелердегі кілт сөздерді анықтау немесе пайдаланушының неғұрлым күрделі ұсыныстары үшін табиғи тілді өңдеуді пайдаланады. Табиғи тілді өңдеу чат-боттарға күрделі сұрауларды түсінуге және мақсатты, мағыналы жауаптар беруге мүмкіндік береді. Чат-боттар білім алушыларға оқу жоспарларын, тапсырмаларды және оқуға қатысты сұрауларды басқаруға көмектесу арқылы білім беру қызметін қолдайды.

Әлемдік тәжірибелерге шолу жасай отырып чат-боттардың білім беру жағдайындағы рөлі мен әсерін зерттейтін негізгі зерттеулердің мазмұны жинақталды (Кесте 1). Зерттеулерде интеллектуалды репетиторлық жүйелерді, виртуалды сыныптарды және бейімделген оқумен бірге әртүрлі қолданбалардағы чат-боттардың тиімділігі анықталды. Сонымен қатар әр зерттеудің нәтижелері мен білім беру тәжірибесіне әсері көрсетілген.

Кесте 1 - Білім берудегі чат-боттар бойынша зерттеулердің қысқаша мазмұны

Зерттеуші(лер)	Зерттеу тақырыбы	Зерттеу нәтижелері	Сілтеме
Woolf (2021)	Интеллектуалды оқыту жүйелері	Интеллектуалды жүйелерде жекелендірілген оқыту тәсілдерін жақсартуды көрсетті	[11]
VanLehn (2011)	Оқыту жүйелерін салыстыру	Чат-боттардың кері байланыс пен мәселені шешудегі тиімділігін атап өтті	[12]
Siau және Yang (2017)	Білім беру саласындағы жасанды интеллект	Жасанды интеллект чат-боттарын пайдалану арқылы оқушылардың белсенділігін арттырды	[13]
Kim және Park (2020)	Бейімделген оқыту ортасындағы жасанды интеллект	Студенттердің қанағаттану деңгейі мен оқу нәтижелерін жақсартуды анықтады	[14]
Gonzalez және басқалары (2017)	Виртуалды сыныптардағы чат-боттардың өзара әрекеті	Қатысу деңгейінің жоғарылағанын және коммуникацияның жақсарғанын көрсетті	[15]

Жоғарыдағы зерттеудің нәтижесінде чат-боттарды интеллектуалды оқыту жүйелеріне интеграциялаудың артықшылықтары мен қиындықтарын анықтадық (Сурет-1). Артықшылықтарына келетін болсақ, чат-боттар интерактивті және сөйлесу әдістері арқылы білім алушылардың қызығушылығын арттыра отырып, білім беру процесіндегі іс-шараларға белсенді қатысуға, білім алушылардың сұрақтарына жедел жауап беріп, динамикалық оқу ортасын құруға ықпал етеді. Сондай-ақ, чат-боттар бір уақытта көптеген білім алушыларға жеке қолдау көрсетуге мүмкіндік береді. Дегенмен, практикада жүзеге асыру барысында қиындықтар туғызады. Табиғи тілді түсінудің шектеулі мүмкіндіктері сияқты техникалық мәселелер чат-боттың жұмысына кедергі келтіруі мүмкін. Сонымен қатар, чат-боттардың білім беру мақсаттарына сәйкес келуін және пәннің мазмұндық өзектілігін сақтауын қамтамасыз ету үшін үздіксіз жетілдіруді қажет етеді. Келесі қиындықтың бірі, жоғарыдағы авторлардың зерттеулерінің техникалық салаға арналғанын көреміз, ал педагогика саласында, болашақ информатика пәндерінің мұғалімдерін даярлауда қарастырылмаған мәселе екені айқындалды.



Сурет 1 - Чат-бот интеграциясының артықшылықтары мен қиындықтары

Педагогикалық эксперимент Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 6В01511-Информатика білім беру бағдарламасының 2-курс білім алушыларына «Заманауи программалау тілдері» пәнінің аясында жүргізілді. Эксперимент барысына 180 білім алушы қатысып, интеллектуалды оқыту жүйелеріне чат-ботты интеграциялауды үйренді. Эксперимент жүргізу барысы үш кезеңге бөлінді:

Жобалау: Білім алушылар интеллектуалды оқыту жүйелерінің негіздері жайлы, жүзеге асыруға қажетті аппараттық-программалық құралдар және чат-боттарды интеллектуалды оқыту жүйелеріне интеграциялау моделі жайлы білім алды.

Іске асыру: Пәннің аясында чат-боттарды құруға үйрету үшін программалаудың алгоритмі таныстырылды және жүзеге асыру тапсырмасы берілді.

Бағалау: чат-боттың жұмысын тестілеу, өнімділік көрсеткіштерін чат-боттың оқу нәтижелеріне, пайдаланушылардың қанағаттануына және қатысушылардың функционалды чат-боттарды жасау қабілетіне әсерін бағалау үшін талдау жасалынды.

Нәтижелер және талқылау

Чат-боттарды интеллектуалды оқыту жүйелеріне біріктіру маңызды қиындықтар мен мүмкіндіктерді тудырады. Негізгі мәселелерге табиғи тілді өңдеудің техникалық шектеулері және чат-боттың егжей-тегжейлі сұрауларды, әсіресе көп тілді параметрлерде дәл түсіндіру қабілетіне кедергі келтіруі мүмкін. Алайда, чат-боттар жеке қажеттіліктерге бейімделген нақты уақыттағы көмек пен қолдауды ұсына отырып, білім алушылардың белсенділігі мен қолжетімділігін арттырудың мүмкіндіктерін ұсынады.

Болашақ информатика мұғалімдерін интеллектуалды оқыту жүйелерінде чат-боттарды құру және енгізу бойынша тиімді оқыту құрылымдық және практикалық тәсілді қажет етеді. Чат-боттарды жасауға

арналған жасанды интеллекттің негізгі компоненттері табиғи тілді өңдеуді, машиналық оқыту алгоритмдерін және интеграциялық шеңберлерді қамтиды (Сурет 2).



Сурет 2 - Чат-бот құруға арналған жасанды интеллект технологиялары

Аталған технологиялар чат-боттарға пайдаланушылармен өзара әрекеттесуге, күрделі сұрауларды өңдеуге және нақты уақытта жауап беруге мүмкіндік береді. Әрқайсысын нақтылайтын болсақ:

Табиғи тілді өңдеу — чат-боттарға адам тәрізді мәтінді түсінуге және жасауға мүмкіндік беретін чат-бот байланысының негізі. Терең оқытуға негізделгендер сияқты жетілдірілген NLP үлгілері контекстті өңдей алады, ниетті анықтай алады және көптілді өзара әрекеттесуді реттей алады. Бұл әсіресе білім беру жүйелерінде қолданылатын чат-боттар үшін өте маңызды, себебі әр білім алушының сұраныстарын терең түсіну қажет.

Машиналық оқыту алгоритмдері өткен өзара әрекеттесуді талдау арқылы чат-боттарға уақыт өте келе жақсартуға мүмкіндік береді. Бақыланатын оқыту әдістері чат-боттарды сұраныстарға дұрыс жауап беруге үйретуге көмектеседі. GPT негізіндегі жүйелер сияқты алдын ала дайындалған үлгілермен интеграция олардың сөйлесу мүмкіндіктерін одан әрі арттырады.

Фреймворктер және API интерфейстері Gemini AI сияқты платформалар чат-боттарды тиімді енгізу үшін қажетті инфрақұрылымды қамтамасыз етеді. Бұл фреймворктар әзірлеу уақыты мен күрделілігін азайта отырып, көңіл-күйді талдауды, кілт сөзді шығаруды және нақты уақыттағы аударманы жасау функционалдық мүмкіндіктерді ұсынады.

Сөйлеуді және мәтінді талдау дауысты қолдайтын чат-боттар үшін сөйлеуден мәтінге және мәтіннен сөйлеуге технологиялар қолданылады.

Эксперимент жүргізу барысында білім алушылар барлық технологиялардың жұмысымен теориялық түрде таныстырылды. Дегенмен практикалық жүзеге асыруда чат-боттардың интеллектуалды оқыту жүйелеріне интеграциялауды үйрету үшін білім алушылардың Gemini жасанды интеллект көмегімен функционалды чат-бот жасау және оны білім беру платформасына біріктіру үшін техникалық дағдыларын жетілдіруге назар аударылды. Педагогикалық экспериментке қатысқан білім алушылар

Gemini жасанды интеллектті білім беру платформасына біріктірген чат-бот жобасын әзірлеу арқылы әртүрлі техникалық дағдылар мен білімдерге ие болды:

Жасанды интеллект интеграциясын қолдану:

- табиғи тілді өңдеу, көптілді қолдау және файлдарды өңдеу сияқты чат-бот функцияларын қосу үшін жасанды интеллект негізіндегі API интерфейстерін (Мысалы, Gemini ЖИ) пайдалануды түсіну.

- Пайдаланушылардың өзара әрекеттесуін және жауаптардың дәлдігін жақсарту үшін машиналық оқыту алгоритмдерін енгізу.

Веб-технологияларды тиімді пайдалану:

- Пайдаланушыға ыңғайлы дизайнға баса назар аудара отырып, веб-чатбот интерфейстерін құрылымдау үшін HTML тілін меңгеру.

- Интерфейс элементтерін сәндеу, жауап беретін макеттерді қамтамасыз ету және көрнекі түрде тартымды платформалар жасау ҮШІН CSS-ті меңгеру.

- Javascript-тегі динамикалық өзара әрекеттесуді, соның ішінде хабарламаларды өңдеуді, API қоңырауларын және файлдарды жүктеуді басқару.

Көптілді жүйені жобалау:

- Тілдерді үздіксіз ауыстыруға, орыс, қазақ және ағылшын тілдерін қолдайтын әртүрлі пайдаланушы базаларына бейімделуге қабілетті чат-боттарды жобалау.

Нәтижесінде білім алушылар құрастырған чат-ботты пайдаланудың қарапайымдылығына, интерактивті мүмкіндіктерін тестілеп, мүмкіншіліктері мен қиындықтарына талдау жасады. Мысалы, жүктелген сурет бойынша ақпарат беруіне сұрау жіберілді, дегенмен жауап қысқа форматта берілді, ары қарай толықтай беруін сұраған кезде, суреттің әрбір элементіне жауап берілді (Сурет 2).



Сурет 3 - Чат-ботты тестілеу кезеңі

Зерттеу нәтижелері интеллектуалды оқыту жүйелеріндегі трансформациялық құралдар ретінде чат-боттардың әлеуетін көрсетеді. Олардың нақты уақыт режимінде жекелендірілген көмек көрсету қабілеті оқуға қатысу мен нәтижелерді арттырады. Нәтижелер сонымен қатар чат-боттарды білім беру платформаларына тиімді біріктіру үшін білім алушылардың техникалық дағдылармен жабдықтаудың маңыздылығын көрсетеді. Дегенмен болашақта келесі мәселелерді шешуді қарастыру жоспарланды:

- Күрделі сұрауларды өңдеу үшін табиғи тілді өңдеуді жетілдіру.
- Үздіксіз интеграцияның білім беру мақсаттарына сәйкестігін қамтамасыз ету.
- Әртүрлі оқу орталарын қолдау және әділ пайдалануды қамтамасыз ету үшін қолжетімділікті арттыру.

Қорытынды

Педагогикалық эксперимент интеллектуалды оқыту жүйелерін дамытудағы чат-боттардың маңызды рөлі зерттеу сұрақтары аясында жүргізілді. Чат-боттардың бейімделгіш, интерактивті және инклюзивті оқу тәжірибесін құрудағы маңызды құрал екені айқындалып, эксперимент барысында Gemini жасанды интеллект сияқты технологияларды пайдалана отырып, білім алушылар белсенділікті арттыратын нақты уақыттағы жекелендірілген чат-бот құруды және қолдануды үйренді. Негізгі жетістіктерге білім алушылардың веб-технологиялар мен көптілді мүмкіндіктерді чат-бот дизайнына сәтті интеграциялауы, білім беру орталарында осы құралдардың орындылығын көрсетуі кірді.

Табиғи тілді өңдеуді оңтайландыру және деректердің құпиялылығын қамтамасыз ету сияқты мәселелерге қарамастан, эксперимент білім алушылардың үлгерімін жақсарту және әртүрлі білім беру қажеттіліктерін ауқымды қолдау мүмкіндіктерін ашты. Оқытудың құрылымдық тәсілі болашақ информатика мұғалімдеріне сыни техникалық дағдыларды игеруге және чат-бот технологиясының педагогикалық салдарын бағалауға мүмкіндік берді. Бұл түсініктер техникалық инновациялар мен практикалық қолдану арасындағы алшақтықты жою арқылы заманауи білім беруде чат-боттарды тиімді енгізудің жол картасын жасауға ықпал етеді. Білім беру мекемелері чат-боттардың функционалдығын жақсарту және олардың әртүрлі оқу орталарына үздіксіз интеграциялануын қамтамасыз ету үшін қосымша зерттеулер қажет. Сондықтан зерттеу тақырыбы бойынша болашақта зерттеу тақырыбына келесідей ұсыныстар беріледі:

- чат-боттың дәлдігі мен бейімделуін жақсарту үшін табиғи тілді өңдеудің жетілдірілген алгоритмдерін жасау;
- чат-ботқа негізделген жүйелерді пайдалануды оңтайландыру бойынша тренингтер өткізу;
- этикалық және инклюзивті чат-бот қолданбаларын әзірлеу үшін пәнаралық топтармен бірлесіп жұмыс істеу.

ӘДЕБИЕТ

[1] Merigo J. M. et al. Thirty years of the International Journal of Intelligent Systems: A bibliometric review // International Journal of Intelligent Systems. – 2017. – Vol. 32, № 5. – P. 526 – 554. Access mode - URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/int.21859> [Date of access: 04. 12. 2024].

[2] Зырянов В.К., Смагулова М.М., Жаксылыкова А.Б. Сравнительный анализ эффективности онлайн и традиционного форматов обучения иностранному языку // Известия КазУМОиМЯ имени Абылай хана. Серия «Педагогические науки». - Алматы, 2023. –No 1(68). –С. 207–221. – Режим доступа – URL: <https://bulletin-pedagogical.ablaikhan.kz/index.php/j1/article/view/667> [Дата обращения: 04. 12. 2024]

[3] Otay İ. A Review on Intelligent Systems in Research and Development // Intelligent Techniques in Engineering Management: Theory and Applications. – 2015. – P. 79 – 106. - Access mode:URL:https://www.researchgate.net/publication/281783895_A_Review_on_Intelligent_Systems_in_Research_and_Development_Intelligent_systems_in_Managemen [Date of access: 04. 12. 2024].

[4] Yangqi Lin., Qian Luo., Yuzhao Qian. Investigation of Artificial Intelligence algorithms in education // Applied and Computational Engineering – 2023. – Vol. 15, № 2. – P. 26 – 34. - Access mode -URL: <http://dx.doi.org/10.54254/2755-2721/16/20230886> [Date of access: 04. 12. 2024].

[5] Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. – 2007, 27 шілде. – № 319. - Кіру режимі - URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z070000319> [Қаралған күні: 04. 12. 2024].

[6] Жасанды интеллектті дамытудың 2024 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің жарлығы. – 2024, 24 шілде. – № 592. - Кіру режимі -URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000592> [Қаралған күні: 04. 12. 2024].

[7] Umirzakova Zh., Yotsov V. Роль чат-бота для организации студенто-ориентированного подхода в образовательном процессе // Вестник КазНУ. Серия «Педагогические науки». – Алматы, 2023. -No 2(75). –С. 161-172. - Режим доступа - URL: <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/article/view/1699> [Дата обращения: 04. 12. 2024]

[8] Shawar B. A., Atwell E. Chatbots: Are they really useful? LDV Forum // Journal for Computational Linguistics and Language Technology. – 2007. – Vol. 22, № 1. – P. 29 – 49. Access mode -URL: <https://doi.org/10.14652/2007-1-5> [Date of access: 04. 12. 2024].

[9] Беркимбаев К., Салыбекова Н., Оразалина Ж. Оқу үдерісінде жобалық іс-әрекет түрін қолданудың әдістемелік негізі // Абылай хан атындағы ҚазХҚжӘТУ Хабаршысы. - 2021. - No 4 (63) – Б. 145– 164. - Кіру режимі -URL: DOI 10.48371/PEDS.2021.63.4.013 [Қаралған күні: 04. 12. 2024].

[10] Britz J. The evolution of chatbots: From basic automation to advanced AI // TechPress. – 2023. – Vol. 2, № 5. – P. 52 – 62. - Access mode -URL: DOI:10.12783/dtce/aicae2019/31439 [Date of access: 04. 12. 2024].

[11] Woolf B.P. Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning // Routledge. – 2021. – Vol. 3, № 15. – P. 36 – 44. - Access mode -URL: DOI:10.1016/B978-0-12-373594-2.X0001-9 [Date of access: 04. 12. 2024].

[12] VanLehn K. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems // Educational Psychologist. – 2011. – Vol. 46, № 4. – P. 197 – 221. – Access mode -URL: DOI:10.1080/00461520.2011.611369 [Date of access: 04. 12. 2024].

[13] Siau K., Yang Y. Impact of artificial intelligence, robotics, and machine learning on education // Education and Information Technologies. – 2017. – Vol. 22, № 2. – P. 747 – 768. – Access mode-URL: https://www.researchgate.net/publication/317241468_Impact_of_Artificial_Intelligence_Robotics_and_Automation_on_Higher_Education [Date of access: 04. 12. 2024].

[14] Kim Y., Park S. Adaptive learning and AI chatbots in education // Journal of Educational Technology. – 2020. – Vol. 45, № 3. – P. 287 – 310. - Access mode -URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00426-1> [Date of access: 04. 12. 2024].

[15] Gonzalez J. Virtual classrooms with chatbots: A case study // Computers in Education. – 2017. – Vol. 56, №. 5. – P. 423 – 439. - Access mode -URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00426-1> [Date of access: 04. 12. 2024].

REFERENCES

[1] Merigo J. M. et al. Thirty years of the International Journal of Intelligent Systems: A bibliometric review // International Journal of Intelligent Systems. – 2017. – Vol. 32, № 5. – P. 526 – 554. Access mode - URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/int.21859> [Date of access: 04. 12. 2024].

[2] Zyryanov V.K., Smagulova M.M., Zhaksylykova A.B. Sravnitel'nyy analiz effektivnosti onlajn i tradicionnogo formatov obucheniya inostrannomu yazyku (Comparative analysis of the effectiveness of online and traditional formats of teaching a foreign language) // Izvestiya KazUMOiMYA imeni Abylay hana. Seriya «Pedagogicheskie nauki». - Almaty, 2023. -No 1(68). –S. 207-221. - Rezhim dostupa – URL: <https://bulletin-pedagogical.ablaikhan.kz/index.php/j1/article/view/667> [Data obrashcheniya: 04. 12. 2024] [in Rus].

[3] Otay İ. A Review on Intelligent Systems in Research and Development // Intelligent Techniques in Engineering Management: Theory and Applications. – 2015. – P. 79 – 106. - Access mode-URL: https://www.researchgate.net/publication/281783895_A_Review_on_Intelligent_Systems_in_Research_and_Development_Intelligent_systems_in_Managemen [Date of access: 04. 12. 2024].

[4] Yangqi Lin., Qian Luo., Yuzhao Qian. Investigation of Artificial Intelligence algorithms in education // Applied and Computational Engineering – 2023. – Vol. 15, № 2. – P. 26 – 34. - Access mode -URL: <http://dx.doi.org/10.54254/2755-2721/16/20230886> [Date of access: 04. 12. 2024].

[5] Kazakstan Respublikasynyn «Bilim turaly» Zany. – 2007, 27 shilde.

– № 319. - Kiru rezhimi - URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z070000319> [Qaralğan kыni: 04. 12. 2024]. [in Kaz].

[6] Zhasandy intellekti damytudyn 2024 – 2029 zhyldarga arналған tyzhyrymdamasyn bekitu turaly // Kazakstan Respublikasy Ykimetinin zharlygy. – 2024, 24 shilde. – № 592. - Kiru rezhimi <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P24000000592> [Qaralğan kыni: 04. 12. 2024]. [in Kaz].

[7] Umirzakova Zh., Yotsov V. Rol' chat-bota dlya organizacii studento-orientirovannogo podhoda v obrazovatel'nom processe (The role of a chatbot for organizing a student-centered approach in the educational process) // Vestnik KazNU. Seriya "Pedagogicheskie nauki". – Almaty, 2023. -No 2(75). –С. 161-172. - Rezhim dostupa – URL: <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/article/view/1699> [Data obrashcheniya: 10. 12. 2023] [in Rus].

[8] Shawar B. A., Atwell E. Chatbots: Are they really useful? LDV Forum // Journal for Computational Linguistics and Language Technology. – 2007. – Vol. 22, № 1. – P. 29 – 49. Access mode -URL: <https://doi.org/10.14652/2007-1-5> [Date of access: 04. 12. 2024].

[9] Berkimbaev K., Salybekova N., Orazalina J. Oqu üderisinde jobalyq is-äreket türin oldanudyñ ädistemelik negızı (Methodological basis for the application of the type of project activity in the educational process) // Abylai han atyndağy QazHQjÄTU Habarşysy. - 2021. - No 4 (63) – s. 145-164. Kiru rezhimi: OI 10.48371/PEDS.2021.63.4.013[Qaralğan kыni:04. 12. 2024]. [in Kaz].

[10] Britz J. The evolution of chatbots: From basic automation to advanced AI // TechPress. – 2023. – Vol. 2, № 5. – P. 52 – 62. - Access mode -URL: DOI:10.12783/dtce/aicae2019/31439 [Date of access: 04. 12. 2024].

[11] Woolf B.P. Building intelligent interactive tutors: Student-centered strategies for revolutionizing e-learning // Routledge. – 2021. – Vol. 3, № 15. – P. 36 – 44. - Access mode -URL: DOI:10.1016/B978-0-12-373594-2.X0001-9 [Date of access: 04. 12. 2024].

[12] VanLehn K. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems // Educational Psychologist. – 2011. – Vol. 46, № 4. – P. 197 – 221. – Access mode -URL: DOI:10.1080/00461520.2011.611369 [Date of access: 04. 12. 2024].

[13] Siau K., Yang Y. Impact of artificial intelligence, robotics, and machine learning on education // Education and Information Technologies. – 2017. – Vol. 22, № 2. – P. 747 – 768. – Access mode-URL: https://www.researchgate.net/publication/317241468_Impact_of_Artificial_Intelligence_Robotics_and_Automation_on_Higher_Education [Date of access: 04. 12. 2024].

[14] Kim Y., Park S. Adaptive learning and AI chatbots in education // Journal of Educational Technology. – 2020. – Vol. 45, № 3. – P. 287 – 310. - Access mode -URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00426-1> [Date of access: 04. 12. 2024].

[15] Gonzalez J. Virtual classrooms with chatbots: A case study // Computers in Education. – 2017. – Vol. 56, №. 5. – P. 423 – 439. - Access mode -URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-023-00426> [Date of access: 04. 12. 2024].

РОЛЬ ЧАТ-БОТОВ В РАЗВИТИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ: РЕЗУЛЬТАТ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Зулпыхар Ж.Е.¹, *Есіркеп А.Н.², Нурбекова Г.Ф.³

^{1, *2, 3} Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

Аннотация. Статья посвящена изучению роли чат-ботов в повышении функциональности интеллектуальных систем обучения, основанных на технологиях искусственного интеллекта. Потенциал Чат-ботов рассматривается как виртуальные преподаватели, которые обеспечивают адаптивную, персонализированную и интерактивную поддержку как в асинхронном, так и в дистанционном обучении. Работа актуализирована требованиями цифровизации образования и положениями законодательства Республики Казахстан, включая концепцию развития искусственного интеллекта (2024-2029 годы). Основная цель-разработать структуру обучения для обучения будущих учителей информатики проектированию и использованию чат-ботов. Исследование включает анализ трудностей и возможностей интеграции чат-ботов в образовательную среду, а также определение эффективных технологий искусственного интеллекта для подготовки педагогических кадров. Оценка эффективности Чат-бота в образовательной среде проводилась как педагогический эксперимент, совершенствующий технические навыки обучающихся в веб-разработке, интеграции API и обработке естественного языка. Проведен анализ влияния чат-бота на системы образования в мировом опыте, а также методов реализации с помощью технологий искусственного интеллекта. Обоснована актуальность нормативно-правовых документов в стране. В статье также подчеркивается необходимость формирования новых профессиональных компетенций будущих учителей информатики, соответствующих требованиям современного цифрового образования. Предлагаемая структура обучения направлена на развитие у студентов навыков проектирования, внедрения чат-ботов, что способствует их готовности работать в онлайн и гибридных форматах образовательной среды. Результаты способствуют росту отрасли искусственного интеллекта в образовании, демонстрируя преобразующий потенциал чат-ботов в персонализированном обучении. Gemini ориентирован на демонстрацию потенциала технологий искусственного интеллекта в изменении образовательной практики.

Ключевые слова: чат-боты, интеллектуальные системы обучения, искусственный интеллект, образовательный процесс, будущие учителя информатики, персонализированное обучение, виртуальный репетитор, эффективность

THE ROLE OF CHATBOTS IN THE DEVELOPMENT OF INTELLIGENT LEARNING SYSTEMS: THE RESULT OF A PEDAGOGICAL EXPERIMENT

Zulpykhar Zh.E.¹, *Yessirkep A.N.², Nurbekova G.F.³

^{1,*2,3}L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Abstract. The article is devoted to the study of the role of chatbots in increasing the functionality of intelligent learning systems based on artificial intelligence technologies. The potential of chatbots is seen as virtual tutors that provide adaptive, personalized and interactive support in asynchronous and distance learning. The work was updated with the requirements of digitalization of education and the provisions of the legislation of the Republic of Kazakhstan, including the concept of development of artificial intelligence (2024-2029). The main goal is to develop a training structure for teaching future computer science teachers to design and use chatbots. The study includes an analysis of the difficulties and possibilities of integrating chatbots into the educational environment, as well as the identification of effective artificial intelligence technologies for training teaching staff. The evaluation of the effectiveness of the chatbot in the educational environment was carried out as a pedagogical experiment that improves the technical skills of students in web development, API integration and natural language processing. The analysis of the impact of chatbots on educational systems in world practice, as well as methods of implementation using artificial intelligence technologies, was carried out. The relevance of legal and regulatory documents in the country is substantiated. The article also highlights the need to form new professional competencies of future computer science teachers that meet the requirements of modern digital education. The proposed training structure is aimed at developing students' skills in designing, implementing chatbots, which contributes to their readiness to work in online and hybrid formats of the educational environment. The results are driving the growth of the artificial intelligence industry in education, highlighting the transformative potential of chatbots in personalized learning. Gemini is focused on demonstrating the potential of artificial intelligence technologies to change educational practices.

Key words: chatbots, intelligent learning systems, artificial intelligence, educational process, future computer science teachers, personalized learning, virtual tutor, efficiency

Авторлар туралы мәлімет:

Зулпыхар Жандос Енсебекұлы – п.ғ.к., Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Информатика кафедрасының меңгерушісі, қауымдастырылған профессор, e-mail: astzhan@gmail.com

Есіркеп Аппақ Нұрланқызы – Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Информатика кафедрасының «8D01511 – Информатика» білім беру бағдарламасының 3 курс докторанты, e-mail: appak.yessirkep17@gmail.com

Нурбекова Гульмира Фазылгаламовна – PhD, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Информатика кафедрасының қауымдастырылған профессор м.а., e-mail: gulnurfaz@mail.ru

Информация об авторах:

Зулпыхар Жандос Енсебекұлы – к.п.н., Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой информатики, e-mail: astzhan@gmail.com

Есіркеп Аппак Нұрланқызы – Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, докторант 3 курс по ОП «8D01511 – Информатика», e-mail: appak.yessirkep17@gmail.com

Нурбекова Гульмира Фазылгаламовна – PhD, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, и.о. ассоциированный профессор, e-mail: gulnurfaz@mail.ru

Information about authors:

Zulpykhar Zhandos Ensebekulu – candidate of pedagogical sciences, L.N. Gumilyov Eurasian National University, associate professor, head of the department of Computer Science, e-mail: astzhan@gmail.com

Yessirkep Appak Nurlankyzy – L.N. Gumilyov Eurasian National University, 3 st year doctoral student of the specialty «8D01511 – Computer Science», e-mail: appak.yessirkep17@gmail.com

Nurbekova Gulmira Fazylgalamovna – PhD, L.N. Gumilyov Eurasian National University, associate professor department of Computer Science, e-mail: gulnurfaz@mail.ru

Мақала түсті: 2 желтоқсан 2024