Жаратылыстану және техникалық ғылымдар
Естественные и технические науки
Natural and Technical Sciences

МРНТИ: 20.19.27, 20.19.29 https://doi.org/10.65247/3105-3432-2026-2.01

МЕКТЕПТІК БІЛІМ БЕРУДІ ҚОЛДАУҒА АРНАЛҒАН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІ НЕГІЗІНДЕГІ КӨПФУНКЦИЯЛЫ TELEGRAM-БОТТЫ ӘЗІРЛЕУ

*[1]Н.Н.БАХЫТЖАН, [1]Ж.Е.МАХАМБЕТОВА
[1]Ғ.Мүсірепов атындағы № 86 мектеп-гимназиясы
(Алматы, Қазақстан)
*nurassylbakh@gmail.com, zhazira396@gmail.com

Аңдатпа
Білім беруді жедел цифрландыру және мектеп оқушылары арасында лездік хабар алмасу қосымшаларын кеңінен қолдану таныс және қолжетімді ортада білім беру қолдауын көрсетудің жаңа мүмкіндіктерін туғызуда. Бұл зерттеу жұмысында жасанды интеллект, автоматтандырылған викториналар, мансаптық бағдар беру, күнделікті мотивация және дауыстық өзара әрекеттесу арқылы мектептегі оқуды қолдауға арналған көпфункциялы білім беру Telegram боты NurBAI-дың әзірленуі ұсынылады. Бір пәнге немесе функцияға бағытталған көптеген қолданыстағы білім беру боттарынан айырмашылығы, NurBAI бірнеше білім беру микросервистерін бір чат интерфейсі ішінде біртұтас жүйеге біріктіреді. Бот Python тілінде Telegram Bot API кітапханаларын пайдалану арқылы іске асырылған және жауаптарды генерациялауға арналған үлкен тілдік модельдерді, динамикалық викторина мазмұнын басқаруға арналған Google Sheets-ті, сондай-ақ жүйенің қолжетімділігін арттыруға бағытталған сөйлеуден мәтінге және мәтіннен сөйлеуге арналған модульдерді қоса алғанда, сыртқы қызметтерді біріктіреді. Шешім модульдік архитектураны, оңай техникалық қызмет көрсетуді, қайта орналастыруды қажет етпей нақты уақыт режимінде мазмұнды жаңартуды және инклюзивті дизайнды ұсынады. Әзірленген жүйе мектеп оқушыларына уақтылы академиялық қолдау, мотивация және мансаптық бағдар беруді қамтамасыз ететін кешенді білім беру көмекшісі ретінде мессенджерге негізделген жеңіл платформаны пайдалану мүмкіндігін көрсетеді.
Түйін сөздер: білім беру чат-боты, Telegram-бот, білім берудегі жасанды интеллект, мектептегі білім беру, кәсіби бағдар беру, қолжетімділік.

Кіріспе

COVID-19 пандемиясы бүкіл әлемде цифрлық және қашықтықтан оқытуға көшуді айтарлықтай жеделдетті, бұл икемді және қолжетімді білім беру құралдарының қажеттілігін көрсетті. Дәстүрлі оқытуды басқару жүйелерімен қатар, лездік хабар алмасу платформалары, әсіресе жастар арасында, күнделікті қарым-қатынастың ажырамас бөлігіне айналды, білім беру мазмұны мен қолдауын жеткізу үшін таныс ортаны ұсынады [Graesser A.C. et al., 2001]. Осы платформалардың ішінде Telegram платформааралық қолжетімділігімен, жүйелік талаптардың төмендігімен және боттарға, интерактивті түймелерге және мультимедиялық мазмұнға кең қолдауымен ерекшеленеді.

Білім беру чатботтары түсіндірмелер, викториналар, еске салғыштар және кері байланыс беру үшін жиі қолданылуда. Дегенмен, көптеген қолданыстағы Telegram боттары бір пәнге, тестке дайындыққа немесе қарапайым көмек функцияларына бағытталған жоғары мамандандырылған. Бұл фрагментация олардың тұтас оқу процестерін қолдаудағы пайдалылығын шектейді. Нәтижесінде, оқушылар көбінесе бірнеше құралдар арасында ауысуға мәжбүр болады, бұл оқуға деген қызығушылық пен біріздікті төмендетуі мүмкін.

Қазақстандық зерттеулерде де Telegram негізіндегі чатботтардың білім алушыға бағдарланған оқытуды ұйымдастыруға, оқу материалдарына қолжетімділікті жеңілдетуге және білім алушылармен жедел өзара әрекеттесуге мүмкіндік беретіні көрсетілген [Umirzakova Zh., Yotsov V., 2023].

Бұл зерттеу академиялық көмекті, автоматтандырылған бағалауды, мотивацияны және мансаптық бағдарлауды бірыңғай жүйеге біріктіретін және инклюзивті пайдалануға арналған бірыңғай, көпфункционалды білім беру Telegram ботын ұсыну арқылы фрагментация мәселесін шешеді. Бұл мақаланың мақсаты - NurBAI Telegram ботын мектептегі білім беруді қолдаудың қолданбалы инженерлік шешімі ретінде жобалауды, архитектурасын және енгізуді сипаттау.

Негізгі бөлім

Генеративті жасанды интеллект саласындағы соңғы жетістіктер, әсіресе үлкен тілдік модельдерге (LLM) негізделген чатботтар, қазіргі білім беру теориясы мен тәжірибесінде айтарлықтай өзгерістерге әкелді. Білім беру чатботтары - пайдаланушылармен табиғи тіл арқылы өзара әрекеттесетін хабар алмасу платформаларына енгізілген бағдарламалық агенттер. Олардың артықшылықтарына лезде кері байланыс, төмен кіру кедергілері және мобильді оқытумен үйлесімділік жатады. Жасанды интеллектпен біріктірілген кезде, чатботтар жекелендірілген оқыту элементтерін модельдей отырып, контекстік түсініктемелер, мысалдар және бейімделгіш жауаптар бере алады [Ardimansyah M.I., Widianto M.H., 2021].

Онлайн оқытуда білім беру чатботтарын пайдалануға деген қызығушылықтың артуына қарамастан, Telegram негізіндегі қолданыстағы шешімдерді талдау олардың педагогикалық тиімділігін төмендететін бірқатар маңызды шектеулерді анықтайды. Қазіргі уақытта Telegram-дағы білім беру чатботтарының көпшілігі сөздік қорын үйрену, емтиханға дайындық, бағдарламалау жаттығулары немесе анықтамалық ақпарат беру сияқты бір ғана тапсырманы шешуге арналған жоғары мамандандырылған құралдар ретінде жасалған. Бұл тәсіл оқу процесін бөлшектеп, студенттерді әртүрлі білім беру қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін көптеген әртүрлі сандық құралдарға сүйенуге мәжбүр етеді [Labadze L. et al., 2023; Parlika R., Pratama A., 2020].

Тағы бір маңызды шектеу - көптеген қолданыстағы білім беру чатботтарының бейімделу деңгейінің төмендігі. Қазіргі заманғы жүйелердің айтарлықтай бөлігі алдын ала анықталған өзара әрекеттесу сценарийлеріне немесе статикалық сұрақ-жауап дерекқорларына негізделіп жұмыс істейді, бұл олардың жеке оқушылардың ерекшеліктерін, олардың алдыңғы білім деңгейін және оқу үдерісінің динамикасын ескеру мүмкіндігін айтарлықтай шектейді. Мұндай шешімдерде әдетте оқу контекстін талдау механизмдері жоқ және көрсетілетін қолдаудың сипатын нақты пайдаланушының қажеттіліктеріне икемді түрде бейімдей алмайды. Нәтижесінде, мұндай чатботтармен өзара әрекеттесу көбінесе формальды және фрагменттелген, шаблондық жауаптар берумен немесе оқшауланған оқу тапсырмаларын орындаумен шектеледі. Бұл жекелендірілген оқыту әлеуетін төмендетеді және терең тұжырымдамалық түсінудің дамуын шектейді, себебі оқушылар бейімделгіш түсініктемелер, нақтылау сұрақтары немесе қадамдық нұсқаулық алмайды. Бейімделгіш кері байланыстың болмауы рефлексия және өзін-өзі реттеу дағдыларының дамуына кедергі келтіреді, бұл әсіресе өзіндік қарқынмен және асинхронды оқу орталарында өте маңызды [Qiu W. et al., 2025; Debets T. et al., 2025].

Сонымен қатар, Telegram ортасында қолданылатын көптеген білім беру чатботтарында үздіксіз қалыптастырушы кері байланыс, оқуды өзін-өзі реттеуді дамыту құралдары немесе оқу мотивациясын сақтауға және нығайтуға бағытталған элементтер сияқты интеграцияланған мотивациялық және қолдау механизмдері жоқ. Көп жағдайда мұндай жүйелер негізінен білім беру мазмұнын жеткізуге немесе жеке функцияларды орындауға бағытталған, ал бүкіл оқу процесінде оқушыларға кешенді педагогикалық қолдау көрсетпейді. Бұл компоненттердің болмауы оқушылардың ұзақ мерзімді қатысуына, әсіресе мұғаліммен тікелей өзара әрекеттесу мүмкіндіктері айтарлықтай шектеулі асинхронды және өзіндік қарқынмен оқу орталарында кері әсер етеді. Мұндай ортада оқушылар көбінесе оқу іс-әрекеттеріне тұрақты қызығушылықты сақтауда, өз жұмыстарын жоспарлауда және прогресті бақылауда қиындықтарға тап болады. Цифрлық білім беру құралдарының мотивациялық қолдауының

болмауы оқу белсенділігінің төмендеуіне, материалды үстірт меңгеруге және білім беру ресурстарының мерзімінен бұрын тоқтатылуына әкелуі мүмкін [Guan R. et al., 2025; Wu X.Y. et al., 2025; Huang W. et al., 2025].

Білім беру чатботтарының қолжетімділігі мен инклюзивтілігі әлі де толық шешілмеген. Чатботтарға негізделген шешімдердің көпшілігі стандартты өзара әрекеттесу сценарийлеріне бағытталған және оқу мүгедектігі, көру қабілетінің бұзылуы, когнитивтік мүгедектік немесе цифрлық білім беру жүйелерімен өзара әрекеттесудің балама әдістерін пайдалану қажеттілігі сияқты ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушылардың қажеттіліктерін толық қанағаттандырмайды. Нәтижесінде, мұндай құралдар ақпаратты ұсыну мен қабылдаудың бейімделген түрлерін қажет ететін оқушылардың айтарлықтай бөлігі үшін тиімді емес. Сонымен қатар, дауыспен енгізу мен шығаруды қолдаудың шектеулілігі, сондай-ақ мультимодальды интерфейстердің жеткіліксіз енгізілуі инклюзивті білім беру контекстінде білім беру чатботтарының қолданылуын айтарлықтай шектейді. Мәтінді сөйлеуге және сөйлеуден мәтінге айналдыру мүмкіндіктерінің болмауы көру немесе оқу мүгедектігі бар оқушылардың цифрлық оқу процесіне қатысуына кедергі келтіреді және олардың тәуелсіздігін төмендетеді. Бұл білім беру чатботтарын әмбебап оқу дизайны принциптерін ескере отырып жобалау және оқушылардың барлық санаттары үшін білім беру ресурстарына тең қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін олардың функционалдығын кеңейту қажеттілігін көрсетеді [Rakshitha B.R. et al., 2025; Kuhail M.A. et al., 2023].

Соңында, Telegram ортасында жұмыс істейтін көптеген білім беру чатботтары сыртқы деректер көздерімен және білім беру мазмұнын басқару құралдарымен жеткіліксіз интеграцияны көрсетеді, бұл білім беру материалдарын үнемі жаңартуға және олардың нақты оқу мақсаттары мен контексттеріне бейімделуіне айтарлықтай кедергі келтіреді. Көп жағдайда мұндай жүйелер жергілікті немесе оқшауланған дерекқорларда жұмыс істейді, бұл мұғалімдердің немесе әкімшілердің қолмен өзгертулерін және қосымша техникалық араласуын талап етеді. Жүйені қайта орналастыру қажеттілігінсіз мазмұнды нақты уақыт режимінде жаңарту тетіктерінің болмауы білім беру чатботтарының икемділігін төмендетеді және оларды динамикалық түрде өзгеретін оқу бағдарламасында қолдауды қиындатады. Бұл өз кезегінде мұғалімдердің жұмыс жүктемесін арттырады, олардың оқушылардың білім беру қажеттіліктеріне тез жауап беру мүмкіндігін шектейді және институционалдық білім беру орталарында мұндай шешімдердің масштабталуына кедергі келтіреді [Ardimansyah M.I., Widianto M.H., 2021].

Жалпы алғанда, анықталған шектеулер академиялық қолдауды, академиялық бағалауды, мотивациялық механизмдерді, мансаптық бағдарлау құралдарын және қолжетімділік мүмкіндіктерін бірыңғай цифрлық платформаға біріктіре алатын кешенді, көпфункционалды және бейімделгіш білім беру чатботтарын әзірлеу қажеттілігін көрсетеді. Қолданыстағы білім беру шешімдеріндегі бұл тұжырымдамалық және практикалық олқылық осы мақалада мектептегі оқуға кешенді қолдау көрсетуге арналған интеграцияланған білім беру көмекшісі ретінде қарастырылатын NurBAI Telegram ботын әзірлеудің негізгі мотивациясы болды.

Әдебиеттік шолу

Қазіргі уақытта жасанды интеллект технологиялары бар чатботтардың артықшылықтарына арналған көптеген зерттеу және шолу мақалалары бар [Labadze L. et al., 2023; Parlika R., Pratama A., 2020; Debets T. et al., 2025].

L.Labadze жүргізген және Scopus, ACM Digital Library, IEEE Xplore және Google Scholar сайттарынан алынған 67 сараптамалық зерттеудің (2018-2023 жж.) талдауына негізделген әдебиеттерге шолу бойынша, білім беру чатботтары оқушылар мен мұғалімдер үшін айтарлықтай артықшылықтар ұсынады. Авторлар дәстүрлі білім беру жүйесінің жүйелік қиындықтарға тап болатынын, соның ішінде сыныптардың шамадан тыс тығыздығы, жекелендірілген оқу мүмкіндіктерінің шектеулілігі, оқушылардың оқу қарқыны мен стиліндегі айырмашылықтар, ақпарат көлемінің артуы және мұғалімнің уақыт шектеулері бар

екенін көрсетеді. Осыған байланысты, жасанды интеллект чатботтары қазіргі заманғы білім берудің құрылымдық мәселелеріне технологиялық жауап ретінде қарастырылады, қолдаушы құрал ретінде емес [Labadze L. et al., 2023].

Студенттер үшін жасанды интеллектпен жұмыс істейтін чатботтар жасаған жауаптар бакалавриат студенттерінің жауаптарымен салыстыруға болады, бұл олардың мағыналы оқу қолдауын көрсете алатын ақылды академиялық көмекшілер ретіндегі әлеуетін көрсетеді. Талданған зерттеулер медицина, STEM білімі және академиялық жазу сияқты құрылымдалған пәндік салаларда чатботтар жасаған жауаптардың ғылыми дұрыстықтың, логикалық үйлесімділіктің және презентация сапасының жеткілікті деңгейімен сипатталатынын көрсетеді. Бұл мұндай жүйелерді дәл және бірізді ойлауды қажет ететін білім беру контексттерінде пайдалану үшін ерекше перспективалы етеді [Labadze L. et al., 2023].

Кең ауқымды тілдік модельдерге (LLM) негізделген чатботтар мен бұрынғы ережеге негізделген жүйелер арасындағы негізгі айырмашылық - олардың пайдаланушының алдыңғы жауаптары мен сұрау сипаттамаларын ескеретін көп сатылы, контекстке сезімтал диалогқа қатысу мүмкіндігі. Бұл бұл жүйелерге жеке оқу функцияларын автоматтандырудан тысқары шығып, оқу процестеріне бейімделгіш қолдау көрсетуге, соның ішінде тұжырымдаманы түсіндіруге, материалды кезең-кезеңімен түсіндіруге және үйлесімді дәлелдерді қалыптастыруға мүмкіндік береді. Жасанды интеллект чатботтарымен өзара әрекеттесу студенттердің коммуникативтік және метакогнитивтік дағдыларын дамытуға ықпал етеді, дәл және мағыналы сұрақтар қою қабілетін арттырады және аналитикалық ойлау мен кезең-кезеңімен ойлау дағдыларын жақсартуға көмектеседі. Бұл функционалдылық конструктивистік және оқушыға бағытталған педагогикалық модельдерге сәйкес келеді, олар білімнің ақпаратты пассивті қабылдау арқылы емес, белсенді өзара әрекеттесу, диалог және оқу процесінде мағыналарды бірлесіп құру арқылы қалыптасатынын атап көрсетеді [Labadze L. et al., 2023; Kung T.H. et al., 2023; Gilson A. et al., 2023].

Мұндай білім беру жүйелері студенттерге кез келген уақытта және орналасқан жеріне қарамастан қолжетімді, бұл әсіресе мобильді және қашықтықтан оқыту жағдайында маңызды. Тұрақты қолжетімділік студенттерге оқу материалдарымен жұмыс істеу үшін ең қолайлы уақытты өз бетінше таңдауға, күрделі тақырыптарды қайта қарастыруға және кесте бойынша сабақтың шектеулерінсіз қажетті қолдау алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, мұндай жүйелер әрбір студенттің ерекшеліктері мен қажеттіліктеріне бейімделіп, жеке оқу қарқынын қолдайды. Бұл өз кезегінде студенттердің оқу процесіне қатысуын арттыруға, когнитивті шамадан тыс жүктемені азайтуға және білім беру ресурстарына, соның ішінде шектеулі уақытпен немесе ресурстармен оқитын студенттерге жалпы қолжетімділікті жақсартуға ықпал етеді. Цифрлық білім беру құралдарынан үздіксіз және жеке қолдау тұрақты оқу мотивациясын дамытады, тәуелсіздікті, өз оқуына жауапкершілікті және білім беру процесіне қатысуды арттырады [Ardimansyah M.I., Widianto M.H., 2021].

Мұғалімдер үшін жасанды интеллектпен жұмыс істейтін чатботтар оқушылардың жауаптарын тексеру, әртүрлі қиындық деңгейлеріндегі тест сұрақтарын жасау және жауап кілттері мен бастапқы бағалау критерийлерін автоматты түрде жасау сияқты күнделікті және қайталанатын тапсырмаларды автоматтандыруды айтарлықтай жеңілдетеді. Мұндай құралдарды пайдалану білім беру процесінің әкімшілік және техникалық аспектілеріне кететін уақытты азайтады және мұғалімдердің жалпы жұмыс жүктемесін азайтады. Автоматтандыру арқылы босатылған уақытты курсты жобалау, интерактивті оқу материалдарын әзірлеу, оқушыларды жеке қолдау және педагогикалық стратегияларды жетілдіру сияқты күрделі әдіснамалық және аналитикалық іс-шаралар үшін пайдалануға болады. Осылайша, жасанды интеллектпен жұмыс істейтін чатботтар мұғалімдердің орнын басатын құрал емес, оқытудың тиімділігін арттыруға және білім беру процесінің жалпы сапасын жақсартуға көмектесетін көмекші құрал ретінде әрекет етеді [Davar N.F. et al., 2025; Əşrəfova İ., 2025].

Қазақстандық жоғары оқу орындарында жүргізілген зерттеу бұл тұжырымдарды жергілікті

білім беру тәжірибесі тұрғысынан толықтырады. Astana IT University мен Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің 52 оқытушысы қатысқан сауалнамада 45 респондент ЖИ-чатботтарын қолданатынын көрсеткен. Оқытушылар олардың жедел кері байланыс беру, интерактивті тапсырмалар әзірлеу және күнделікті жұмыстарды автоматтандыру мүмкіндіктерін жоғары бағалаған. Сонымен бірге технологияға шамадан тыс тәуелділік қаупі мен педагогикалық бақылауды сақтау қажеттілігі атап өтілген [Karimova T.M., Ishmukhambetov N.A., 2025].

Milakis E. және т.б. жасаған шолуда 41 жүйелі шолудан, шолу мақалаларынан және мета-талдауларынан алынған деректер қорытындыланып, жасанды интеллектпен жұмыс істейтін чатботтардың қазіргі уақытта білім беруге қалай интеграцияланғаны және олардың неге педагогикалық инновацияның маңызды саласы болып табылатыны туралы жан-жақты түсінік береді. Шолу әдебиеттері чатботтардың эксперименттік құралдардан тыс шығып, әртүрлі деңгейлерде және пәндер бойынша, әсіресе жоғары білім беруде білім беру дискурсында берік орныққанын, орта білім беруде біртіндеп кеңейіп келе жатқанын үнемі көрсетеді. Бұл үрдіс кеңірек цифрландыру процестерін, жекелендірілген оқытуға деген сұранысты және мобильді және асинхронды оқыту орталарына тәуелділіктің артуын көрсетеді [Milakis E. et al., 2025].

Сонымен қатар, шолуда жасанды интеллект негізіндегі чатботтардың педагогикалық тиімділігі контекстке өте тәуелді екендігі атап өтіледі. Оқудың ең тұрақты оң нәтижелері чатботтарды пайдалану құрылымдық оқу бағдарламаларына енгізілген және оқытушылардың басшылығымен қолдау тапқан кезде байқалады. Керісінше, реттелмеген немесе бақылаусыз пайдалану шамадан тыс сенімге, үстірт қатысуға және сыни ойлаудың төмендеуіне әкелуі мүмкін. Бұл тұжырым жасанды интеллектпен қамтамасыз етілген оқу ортасындағы оқытушылардың рөлінің өзгеріп жатқанын көрсетеді. Тек мазмұнды таратушылар ретінде әрекет етудің орнына, оқытушылар студенттерге жасанды интеллект құралдарын сыни және жауапкершілікпен пайдалануға бағыт беретін әзірлеушілер, фасилитаторлар және этикалық делдал ретінде әрекет етуде. Әдебиеттерде чатботтарды интеграциялау педагогикалық мақсаттарды бұзбай, керісінше күшейтетініне көз жеткізу үшін жасанды интеллект сауаттылығы, жедел әзірлеу және этикалық бағалау саласындағы кәсіби даму қажеттілігінің артып келе жатқаны атап өтіледі [Milakis E. et al., 2025].

Қазақстандық 43 үшінші сынып оқушысы қатысқан зерттеуде ChatGPT-ті мұғалімнің жетекшілігімен қолданған топтың нәтижесі бақылау тобынан 10,6% жоғары болып, оқушылардың ақпаратты сыни бағалау дағдылары жақсарған [Karataeva T. et al., 2024].

Онлайн оқыту бүгінгі әлемде кеңінен қолданылатын білім беру форматы болып табылады. Ол синхронды (нақты уақыттағы виртуалды сабақтар) және асинхронды (ағынды медиа, Telegram боттары және басқа да сандық оқыту құралдары) сияқты оқыту стратегияларының кең ауқымын қамтиды [Alharethi T.M., 2023].

Telegram ашық және жақсы құжатталған Bot API, ендірілген интерактивті пернетақталарды қолдау, мультимедиялық хабарламалар және дауыстық енгізу және шығару мүмкіндіктерінің арқасында білім беру чатботтарын енгізу үшін ерекше қолайлы ортаны қамтамасыз етеді. Бұл мүмкіндіктер пайдаланушылардан арнайы техникалық дағдыларды немесе күрделі конфигурацияны талап етпейтін икемді және интерактивті білім беру интерфейстерін жасауға мүмкіндік береді [Parlika R., Pratama A., 2020].

Жеке мобильді қосымшалардан айырмашылығы, Telegram боттары қолданба дүкендері арқылы орнатуды, жаңартуды немесе модерациялауды қажет етпейді, бұл цифрлық білім беру шешімдерін енгізудегі техникалық және ұйымдастырушылық кедергілерді айтарлықтай азайтады. Бұл мұндай жүйелерді, соның ішінде техникалық ресурстары шектеулі, инфрақұрылымы нашар немесе заманауи құрылғыларға қолжетімділігі шектеулі мектептерде қолдануға өте қолайлы етеді. Сонымен қатар, Telegram-ның кросс-платформалық сипаты құрылғылар мен операциялық жүйелер арасында тұрақты пайдаланушы тәжірибесін қамтамасыз етеді, білім беру қызметтерінің масштабталуын және қолжетімділігін арттырады

[Ardimansyah M.I., Widianto M.H., 2021; Traxler J., Kukulska-Hulme A., 2016; Alqahtani A.Y., Rajkhan A.A., 2020].

Telegram платформасында енгізілгендерді қоса алғанда, жасанды интеллектпен жұмыс істейтін чатботтардың бірнеше, бірақ маңызды шектеулерінің бірі - дұрыс емес немесе жеткіліксіз анық тұжырымдалған пайдаланушы сұрауларынан туындайтын дәл емес немесе жаңылыстыратын жауаптардың болуы. Генеративті модельдердің мұндай сипаттамалары берілген ақпараттың сенімділігін төмендетуі мүмкін және студенттер мен мұғалімдер алған жауаптарды сыни бағалауды талап етеді [Ji Z. et al., 2023].

Сонымен қатар, нейрондық желіге негізделген құралдарды пайдаланып аяқталған немесе жасалған академиялық жұмысты объективті бағалауға қатысты қиындықтар әлі де бар, бұл бағалау жүйелері мен академиялық тұтастық үшін қосымша қиындықтар туғызады. Құпиялылық пен жеке деректерді қорғауға қатысты мәселелер, әсіресе сыртқы қызметтер мен бұлттық платформаларды пайдаланған кезде де маңызды. Бұл аспектілер білім беру ортасында жасанды интеллект чатботтарын этикалық, құқықтық және педагогикалық талаптарды ескере отырып, жауапты және бақыланатын енгізу қажеттілігін көрсетеді [Zawacki-Richter O. et al., 2019].

Жоғарыда аталған шектеулермен қатар, интеграцияланған мансаптық бағдар беру және инклюзивті қолдау құралдары қазіргі заманғы білім беру тәжірибесінде, болашақ білім беру және кәсіби бағыттарын саналы түрде таңдау кезеңінде оқушылар үшін маңызды болғанына қарамастан, жеткіліксіз ұсынылған. RIASEC құрылымы сияқты психологиялық модельдерге негізделген мансаптық бағдар беру құралдары білім беру психологиясында кеңінен қолданылады және тиімділігі дәлелденгенін көрсетті. RIASEC мансаптық бағдар беру моделі жеке тұлғалар мен мамандықтарды алты тұлғалық типке бөледі: реалистік (R), зерттеушілік (I), көркемдік (A), әлеуметтік (S), кәсіпкерлік (E) және дәстүрлі (C) [Holland J.L., 1997]. Ic жүзінде мұндай мансаптық бағдар беру жүйелері әдетте күнделікті цифрлық оқу құралдарына біріктірілмеген және оқушылардың жеке білім беру қажеттіліктеріне бейімделмеген жеке веб-формалар немесе оқшауланған қызметтер ретінде жүзеге асырылады [Holland J.L., 1997; Batista J.S., Gondim S.M.G., 2023; Wang D. et al., 2024].

Сонымен қатар, мансаптық бағдар берудің көптеген қолданыстағы шешімдері инклюзивті білім беру принциптерін, соның ішінде көру қабілеті бұзылған, оқу қиындықтары бар немесе өзара әрекеттесудің балама түрлерін қажет ететін оқушылардың қажеттіліктерін ескермейді. Мультимодальды интерфейстер мен бейімделгіш механизмдердің болмауы мұндай құралдардың көптеген оқушылар үшін қолжетімділігін төмендетеді. Мансап таңдаудың күрделілігінің артуы және білім беру траекторияларының әртүрлілігін ескере отырып, мансаптық бағдар беру және инклюзивті мүмкіндіктерді білім беру чатботының бірыңғай сөйлесу интерфейсіне біріктіру ерекше өзекті болып табылады [Al-Azawei A. et al., 2016].

Шолу жасалған әдебиеттер жасанды интеллект, оқуды қолдау, бағалау, мотивациялық механизмдер, мансаптық бағдар беру және қолжетімділік мүмкіндіктерін бір платформаға біріктіретін кешенді, пайдалануға оңай білім беру жүйелерінің жетіспейтінін көрсетеді. Бұл мақала оқушылардың әртүрлі білім беру қажеттіліктерін ескере отырып, мектептегі оқуды қолдауға бағытталған көпфункционалды Telegram ботын жасау арқылы осы тұжырымдамалық және практикалық олқылықты толтыруға бағытталған.

Әдістер

Бұл зерттеуде оқу тиімділігін эксперименттік педагогикалық бағалауға емес, негізінен цифрлық білім беру жүйесін жобалауға, әзірлеуге және техникалық енгізуге бағытталған қолданбалы инженерлік тәсіл қолданылады. Негізгі назар сәулеттік шешімдерге, функционалдық мазмұнға және әзірленген құралдың нақты мектеп жағдайларында практикалық қолданылуына аударылады.

Зерттеудің мақсаты шектеулі техникалық ресурстармен жұмыс істей алатын және күнделікті

оқыту мен оқу тәжірибесіне интеграцияланатын сенімді, масштабталатын және қолжетімді білім беру чатботын әзірлеу болды. Жобалау процесінде жүйенің модульдік архитектурасына ерекше назар аударылды, бұл болашақта функционалдылықты кеңейтуге, әртүрлі білім беру контексттеріне бейімделуге және техникалық қызмет көрсетуді жеңілдетуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, әзірлеу масштабтау кезінде инклюзивтілік, пайдаланудың қарапайымдылығы және жүйенің тұрақтылығы талаптарын ескерді, бұл ұсынылған шешімді жалпы білім беру мектептерінде практикалық қолдануға жарамды етті.

NurBAI - модульдік, минимализм және мектеп ортасында практикалық қолдану қағидаттарына негізделген қарапайым және сенімді білім беру Telegram боты. Бот Python тілінде жүзеге асырылады және кіріс хабарламаларды, командаларды, кіріктірілген пернетақталарды және навигациялық сценарийлерді өңдеу үшін pyTelegramBotAPI кітапханасын пайдаланады, бұл күрделі сервер инфрақұрылымын қажет етпей ұзақ сұрау режимінде тұрақты жұмыс істеуді қамтамасыз етеді.

Білім беру сұрақтарын еркін мәтін түрінде өңдеу үшін NurBAI API арқылы сыртқы қызмет ретінде пайдаланылатын үлкен Gemini тіл моделімен біріктірілген. Модельге сұраныстар ұзындық шектеулерін ескере отырып жасалады және мектеп деңгейіне бейімделген қысқа, түсінікті және құрылымдалған білім беру жауаптарын жасауға арналған. Бұл тәсіл пайдаланушыны артық ақпаратпен толтырмай, жасанды интеллекттің күшін пайдаланады.

Ауа райы болжамы функциясы /weather командасы арқылы жүзеге асырылады, ол open wttr.in қызметіне кіреді және қысқа мәтіндік болжамды қайтарады. Бұл модуль сыртқы ақпарат көзін біріктірудің мысалы ретінде қызмет етеді және бот архитектурасының кеңейтілуін көрсетеді.

Викторина модулі Google Sheets негізінде жасалған, бұл мұғалімдер мен әкімшілерге кодты өзгертпей сұрақтар банкін жаңартуға және кеңейтуге мүмкіндік береді. Бот құжаттың бірінші электрондық кестесіне минималды кіру құқықтары бар қызметтік тіркелгі арқылы қосылады (ауқымы: spreadsheets.readonly). Стандартты баған құрылымы күтіледі: сұрақ | 1-нұсқа | 2-нұсқа | 3-нұсқа | дұрыс жауап. Өнімділікті жақсарту және сыртқы сұраныстар санын азайту үшін викторина деректері жедел жадта қысқа уақытқа (шамамен бір минут) кэштеледі, бұл белсенді пайдалану кезінде жылдам жауап беру уақытын қамтамасыз етеді.

NurBAI «/start», «/help», «/weather», «/quiz», «/ebook», «/motivation», «/proftest», «/myid» сияқты негізгі командалар жиынтығын қолдайды, сондай-ақ қадамдық өзара әрекеттесу сценарийлері үшін кіріктірілген Telegram түймелерін кеңінен пайдаланады. Түймені басу интерфейсі викториналарда да, RIASEC мансаптық бағдарлау тестінде де қолданылады, бұл пайдаланушының когнитивтік жүктемесін азайтады және енгізу қателерін азайтады.

Мансаптық бағдар беру модулі RIASEC моделіне негізделген диалогтық сауалнама ретінде жүзеге асырылады. Пайдаланушы жауаптары тізбектей өңделеді, содан кейін қысқаша қызығушылық профилі және нәтижелердің мәтіндік түсіндірмесі жасалады. Бұл модуль боттың жалпы интерфейсіне логикалық түрде біріктірілген және сыртқы ресурстарды қажет етпейді.

Мотивацияны қолдау үшін бөлек орындау ағынында жұмыс істейтін кіріктірілген жоспарлағыш қолданылады. Ол негізгі хабарлама өңдеу циклін бұғаттамай, күн сайын белгіленген уақытта (әдепкі бойынша таңғы 9:00) мотивациялық хабарламаны автоматты түрде жібереді. Бұл жүзеге асыру сыртқы тапсырмаларды жоспарлау жүйелеріне қажеттіліксіз қарапайымдылық пен сенімділікті қамтамасыз етеді.

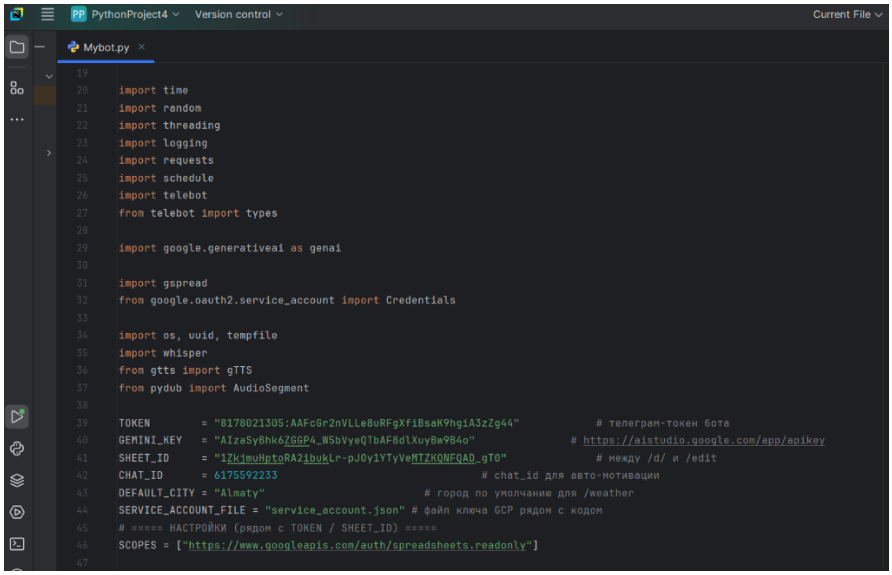
Сыртқы қызметтермен (Gemini, Google Sheets, wttr.in) өзара әрекеттесу ерекшеліктерді өңдеу механизмдерімен қорғалған (try/except). Қателер болған жағдайда, бот пайдаланушыға техникалық мәліметтерді ашпай ақпараттық хабарламаларды қайтарады. Негізгі кіріс деректерін тексеру де жүзеге асырылады, ал тіркеу жүйесі жеке немесе құпия деректерді сақтамай диагностика және жөндеу үшін қолданылады.

NurBAI келесі қауіпсіздік және құпиялылық шараларын жүзеге асырады: Google қызметтік тіркелгілеріне тек көрінетін рұқсаттар беріледі; API кілттері мен токендері тіркелмейді және қажет болған жағдайда орта айнымалыларында сақталуы мүмкін; уақытша деректер тек жедел жадта өңделеді. Барлық негізгі командалар мен типтік қателік сценарийлері жүйенің нақты пайдалану жағдайларында дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қолмен тексерілді.

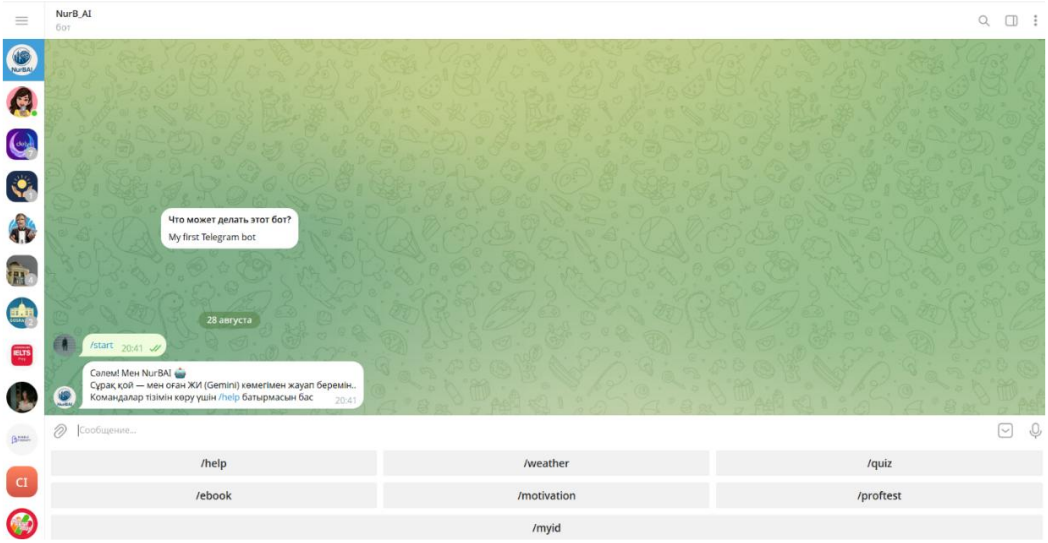
Бұл шешімдерді біріктіре отырып, NurBAI мектеп ортасында практикалық енгізуге және архитектуралық шектеулерсіз болашақта дамытуға арналған жеңіл, кеңейтілетін және сенімді білім беру құралына айналдырады.

Нәтижелер

NurBAI деп аталатын жұмыс істейтін көп функционалды Telegram боты құрылды, ол мектеп оқушыларына бір чатта барлық сұрақтарын шешуге көмектеседі. Бот Python тілінде жазылған және анық командалар мен түймелерді пайдаланады. Біріктірілген әзірлеу ортасы (IDE) PyCharm пайдаланылды (1, 2-суреттер).

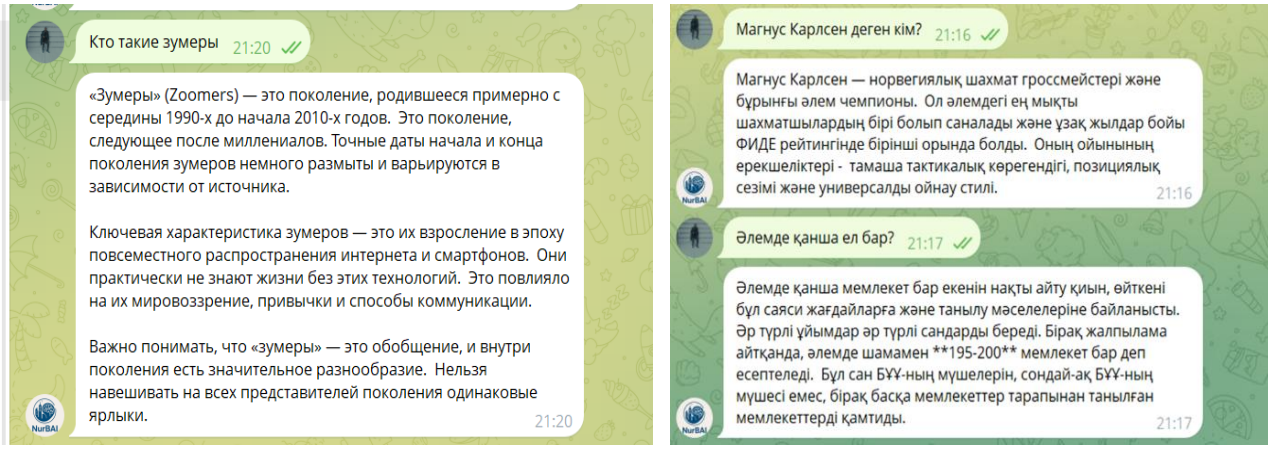


1-сурет. Біріктірілген әзірлеу ортасы (IDE) PyCharm

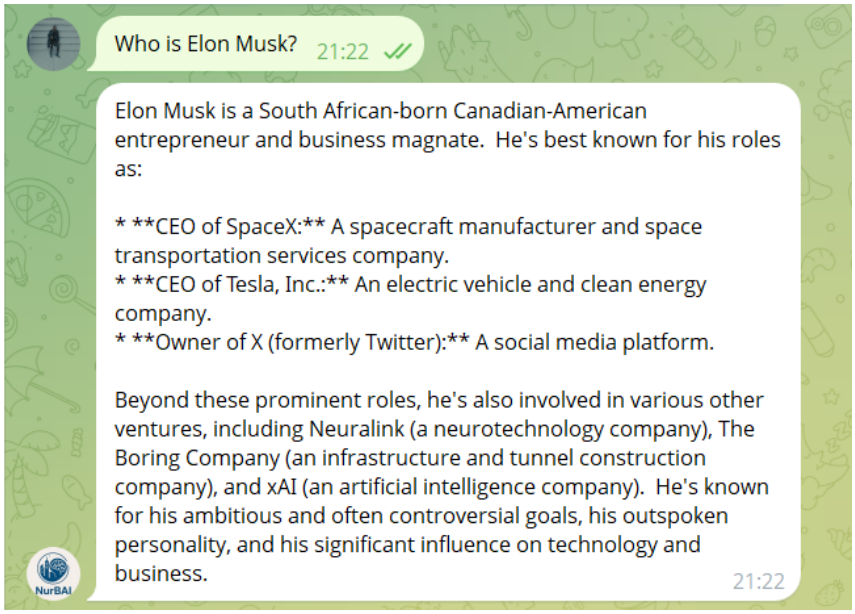


2-сурет. «NurBAI» Telegram ботының интерфейсі

Кез келген еркін нысандағы сұраққа Gemini жасанды интеллект (AI) қысқа, қарапайым тілде жауап береді (3, 4-суреттер).



3-сурет. «NurBAI» Telegram ботының жасанды интеллект арқылы сұрақтарға жауап беруі

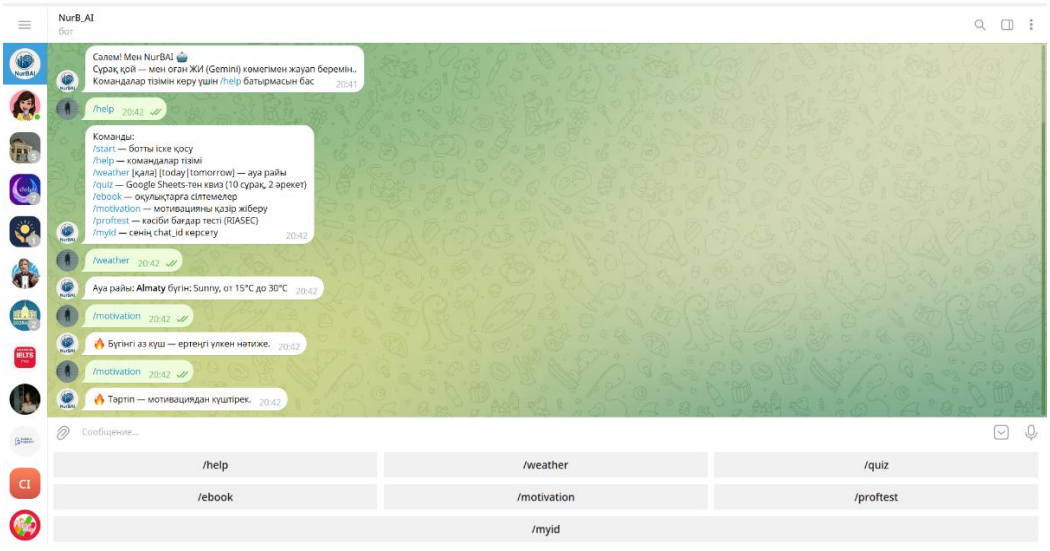


4-сурет. «NurBAI» ботының ағылшын тілінде қойылған сұраққа жасанды интеллект арқылы жауабы

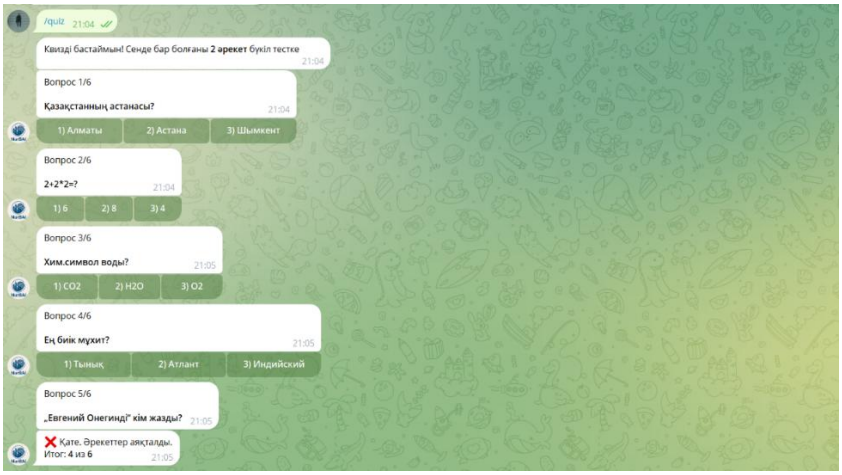
«/weather» пәрмені wttr.in сайтынан жылдам ауа райы болжамын алады. «/motivation» пәрмені тізімнен оқу үшін мотивациялық фразаларды таңдайды. Шағын жоспарлаушы конфигурацияланған чатта күн сайын сағат 09:00-де мотивациялық хабарламаны автоматты түрде жібереді. «/quiz» пәрмені мұғалім өңдейтін Google Sheets бірнеше таңдауы бар 10 сұраққа дейін жүктейді; қайта орналастыру қажет емес - мұғалімдер жай ғана электрондық кестені өңдейді (5-сурет). Әрбір викторинада бір сұраққа үш жауап нұсқасы және бүкіл викторинаға дәл екі талпыныс бар; бот ұпайларды қадағалайды және қорытынды ұпайды көрсетеді.

«/proftest» пәрмені RIASEC мансаптық қызығушылық тестін (12 иә/жоқ сұрақ) іске қосады және қысқаша түсіндірмені ең жақсы 2 түрді қайтарады (6-сурет).

RIASEC – бұл алты түрді қамтитын Джон Холландтың белгілі қызығушылық моделі: шынайы (тәжірибелік, құралдар, нақты әлемдегі мәселелер), зерттеуші (талдау, ғылым, проблеманы шешу), көркемдік (шығармашылық, дизайн, өзін-өзі көрсету), әлеуметтік (көмектесу, оқу, қамқорлық), кәсіпкерлік (көшбасшылық, сендіру, жазу, процедуралар) [Holland J. L., 1997].



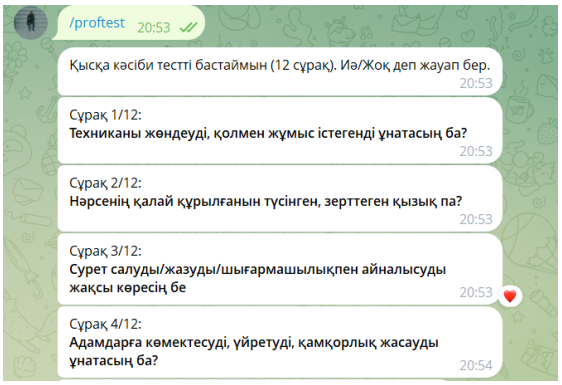
а)

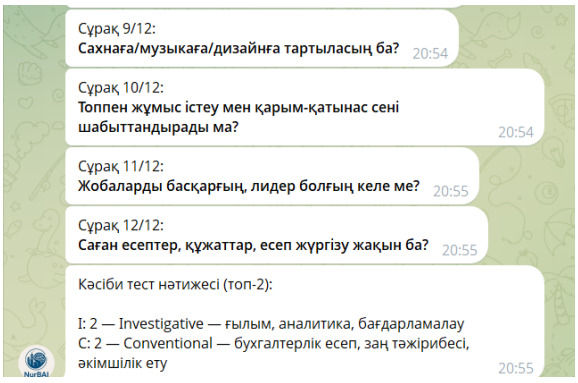


ә)

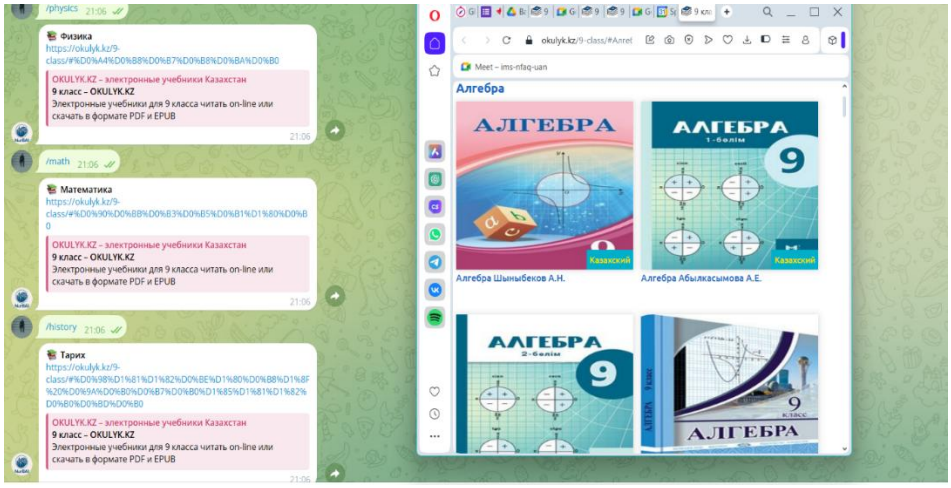
5-сурет. «NurBAI» ботының жылдам пәрмендері: а) «/help», «/weather», «/motivation» пәрмендері; ә) «/quiz» пәрмені

Біз RIASEC-ті таңдадық, себебі ол: 1) қысқа - біздің 12 «иә/жоқ» сұрағымызға чатта жауап беруге шамамен 2 минут кетеді; 2) практикалық - нақты оқу/мансап жолдары үшін 2 негізгі карта кодын бір хабарламада түсіндіруге болады; 3) сөйлесуге ыңғайлы - қарапайым түймелер мобильді құрылғыларда жақсы жұмыс істейді және толтыру үшін ұзақ пішіндерді қажет етпейді; 4) төмен тәуекел - құпия жеке ақпаратты емес, қызығушылықтар туралы сұрау; 5) кеңейтілетін - нәтижелер кейінірек бір бот ішіндегі қосымша курстарға, сынақтарға немесе ресурстарға жекелендірілген сілтемелерге әкелуі мүмкін [Holland J.L., 1997]. «/ebook» мәзірі негізгі пәндер бойынша электрондық оқулықтарға сілтемелер жібереді (7-сурет).





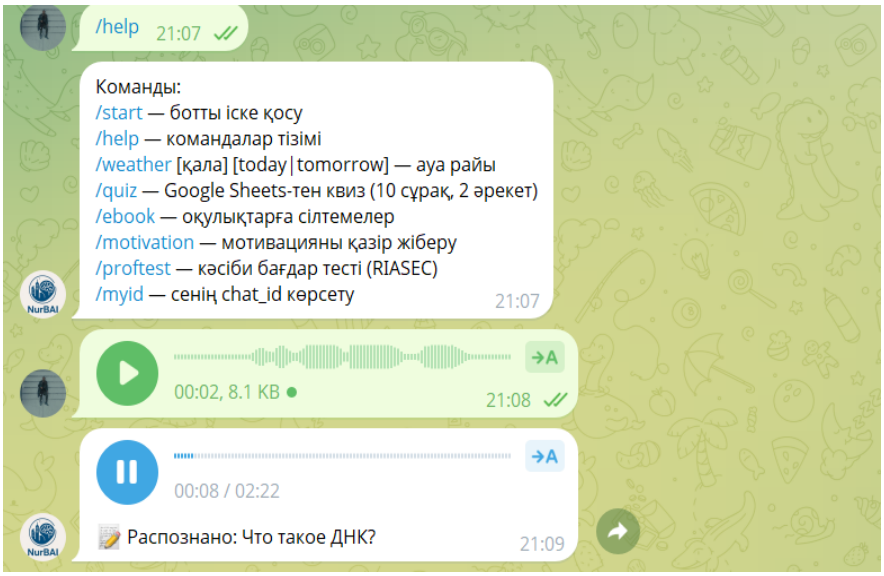
6-сурет. «NurBAI» ботының «/proftest» пәрмені шақырған мансапқа бағытталған тест



7-сурет. «NurBAI» ботының «/ebook» пәрменінің қызметтері

Техникалық тұрғыдан алғанда, бот байланысты қолдау үшін ұзақ сауалнамаларды пайдаланады, жылдамырақ жауаптар үшін сынақ жолдарының шағын бір минуттық кэшін сақтайды және әрбір чаттың барысын бақылайды (ағымдағы сұрақ, ұпай, қалған әрекеттер). Желілік мәселелердің немесе жарамсыз кесте жолдарының боттың бұзылуына жол бермеу үшін анық қате туралы хабарларды және негізгі деректерді тексеруді және қателіктерді журналға жазу жүйесін қостық. Қауіпсіздік үшін Google қызметінің тіркелгісі мақсатты параққа тек көруге болатын қатынасы бар және таңбалауыштар/кілттер журналдардан тыс сақталады және оларды орналастыру үшін орта айнымалыларына жылжытуға болады. Біз барлық пәрмендерді және жалпы қателерді қолмен тексердік; іс жүзінде бот жылдам жауап береді, кестеден жаңа сұрақтарды жүктейді және Telegram-да қарапайым және сенімді оқу қолданбасын ұсынады.

Дауыспен басқару осылай жүзеге асырылады - пайдаланушы дауыстық жазбаны жіберген кезде, @message_handler(content_types=['voice']) өңдеушісі Telegram Bot API арқылы OGG/Opus файлын жүктеп алады, оны ffmpeg (ішкі процесс немесе pydub арқылы) және SSD жүйесін (аудио-қозғалтқыш арқылы) транскрипциялау арқылы WAV 16кГц mono форматына түрлендіреді (8-сурет).



8-сурет. «NurBAI» ботының дауыс арқылы берілген сұрауды қабылдауы және дауыстық жауап беруі

Содан кейін танылған мәтін жауап алу үшін Gemini-ге беріледі. Дауыстық жауап беру үшін бот сөйлеуді синтездейді (мысалы, gTTS немесе басқа TTS қозғалтқышы арқылы), оны OGG/Opus жүйесіне қайта кодтайды және send_voice арқылы кері жібереді. Транскрипция сенімділігі төмен немесе дыбыс түсініксіз болса, бот мәтіндік жауапқа қайтады және сыпайы түрде пайдаланушыдан қайталауды сұрайды. Уақытша аудио файлдар өңдеуден кейін жойылады; дауыстық деректер сақталмайды. Құбыр тыңдауды ұнататын немесе оқу/көру шектеулері бар оқушылар үшін өзара әрекеттесу қолжетімділігін сақтай отырып, сәйкес Vosk үлгілері (немесе қарапайым автоматты таңдау) арқылы орыс/қазақ тілдерін қолдайды.

Пікір алмасу

Зерттеу нәтижелері бірнеше білім беру қызметін бір Telegram-интерфейсінде біріктірудің техникалық тұрғыдан мүмкін екенін көрсетті. Қолмен жүргізілген функционалдық тестілеу негізгі командалар мен сыртқы сервистердің жұмыс істейтінін растады. Алайда бұл нәтижелер жүйенің педагогикалық тиімділігін емес, әзірленген архитектураның техникалық іске асырылуын көрсетеді.

NurBAI-дың негізгі артықшылығы – көпфункционалдылығы. Көптеген білім беру чатботтары тек тестілеу, жеке пәнді оқыту немесе анықтамалық ақпарат беру сияқты бір міндетке бағытталған. Бұл оқушылардың бірнеше цифрлық құралды қатар пайдалануына әкеледі [Labadze L. et al., 2023; Parlika R., Pratama A., 2020]. NurBAI әртүрлі қызметтерді бір диалогтық интерфейсте біріктіру арқылы бұл фрагментацияны азайтуы мүмкін. Дегенмен, жүйенің қолайлылығы нақты оқушылар мен мұғалімдердің қатысуымен қосымша тексерілуі тиіс.

Үлкен тілдік модельді қолдану пайдаланушыға сұрақтарды еркін түрде қоюға және контекстке сәйкес жауап алуға мүмкіндік береді. Заманауи тілдік модельдердің құрылымдалған пәндік салаларда мазмұнды жауаптар құра алатыны бұрынғы зерттеулерде көрсетілген [Kung T.H. et al., 2023; Gilson A. et al., 2023]. Алайда бұл нәтижелер Gemini жауаптарының мектеп бағдарламасындағы барлық пәндер бойынша дәлдігін дәлелдемейді. Сондықтан NurBAI-ды негізгі білім көзі емес, қосымша оқу құралы ретінде қарастырған дұрыс.

Генеративті модель қате, толық емес немесе жаңылыстыратын жауаптар беруі мүмкін, әсіресе сұрақ анық тұжырымдалмаған немесе қажетті контекст берілмеген жағдайда [Ji Z. et al., 2023]. Осыған байланысты маңызды ақпаратты тексеру туралы ескерту, сенімді білім беру дереккөздеріне сілтемелер, қауіпті мазмұнды сүзгілеу және қате жауап туралы хабарлау функциясы қажет. Денсаулық пен қауіпсіздікке қатысты сұрақтарда бот білікті маманды алмастырмауы тиіс.

Telegram жеке мобильді қосымша орнатуды қажет етпейтін қолжетімді платформа болып табылады. Бұл техникалық ресурстары шектеулі мектептерде жүйені енгізуді жеңілдетуі мүмкін [Ardimansyah M.I., Widianto M.H., 2021; Traxler J., Kukulska-Hulme A., 2016]. Сонымен қатар, боттың жұмысы интернетке, Telegram-ға және сыртқы API сервистеріне тәуелді. Сондықтан жүйенің сенімділігі мен масштабталуын растау үшін жауап беру уақытын, қателер жиілігін және көп пайдаланушы бір мезгілде қосылған кездегі тұрақтылығын өлшеу қажет.

Викториналарды Google Sheets арқылы жаңарту мұғалімге бағдарламалық кодты өзгертпей сұрақтар банкін басқаруға мүмкіндік береді. Автоматты бағалау жедел кері байланысты қамтамасыз етеді, бірақ жүйе әзірге оқушының білім деңгейіне сәйкес сұрақтардың күрделілігін өзгертпейді және жеке оқу траекториясын қалыптастырмайды. Сол себепті NurBAI-ды толық бейімделгіш жүйе деп атауға болмайды. Мотивациялық хабарламалар мен викториналар оқу белсенділігін қолдауы мүмкін, алайда олардың мотивация мен үлгерімге әсері жеке зерттелуі тиіс [Guan R. et al., 2025; Wu X.Y. et al., 2025; Huang W. et al., 2025].

RIASEC тестінің чатботқа енгізілуі кәсіптік бағдарлауды қолжетімді әрі бейресми форматта өткізуге мүмкіндік береді. Дегенмен, 12 сұрақтан тұратын қысқартылған тест толық психодиагностикалық әдістеме болып саналмайды және тек бастапқы бағдар беру үшін

қолданылуы тиіс. Оны кеңінен пайдаланар алдында шкаланың сенімділігін, тілдік түсініктілігін және Қазақстан оқушылары үшін мәдени сәйкестігін тексеру қажет [Holland J.L., 1997; Batista J.S. et al., 2023; Wang D. et al., 2024].

Дауыстық интерфейс көру қабілеті бұзылған, оқуда қиындықтары немесе моторлық шектеулері бар оқушылар үшін пайдалы болуы мүмкін және оқытудың әмбебап дизайн қағидаттарына сәйкес келеді [Al-Azawei A. et al., 2016]. Ал есту қабілеті бұзылған пайдаланушылар үшін мәтіндік жауаптар мен визуалды элементтер маңызды. Қазақ және орыс тілдеріндегі сөйлеуді тану дәлдігі айтылымға, фондық шуға және микрофон сапасына тәуелді болғандықтан, дауыстық модульді мақсатты пайдаланушылардың қатысуымен тексеру қажет.

Кәмелетке толмағандардың құпиялылығы мен қауіпсіздігі де маңызды. Пайдаланушы сұраулары Telegram мен сыртқы тілдік модель арқылы өңделетіндіктен, жеке деректерді жинауды барынша азайту, түсінікті құпиялылық саясатын әзірлеу және қажет болған жағдайда ата-аналардың келісімін алу керек. Сонымен қатар, бот тапсырмаларды автоматты орындау үшін қолданылуы мүмкін. Сондықтан оны оқу процесіне енгізу мұғалімнің бақылауымен және оқушыларды жасанды интеллект жауаптарын сыни бағалауға үйретумен қатар жүруі тиіс [Milakis E. et al., 2025].

Зерттеудің негізгі шектеуі - тестілеудің тек техникалық және қолмен жүргізілуі. Қатысушылар саны, оқу нәтижелері, мотивация, пайдаланушы қанағаттануы, жауаптардың дәлдігі, жауап беру уақыты және сөйлеуді тану сапасы бағаланған жоқ. Осыған байланысты NurBAI оқушылардың үлгерімін немесе мотивациясын арттырады деп тұжырым жасауға болмайды.

Алдағы зерттеулерде жүйенің техникалық көрсеткіштерін өлшеп, кейін оқушылар мен мұғалімдердің қатысуымен интерфейстің қолайлылығын және жауаптардың сапасын бағалау қажет. Педагогикалық тиімділікті бастапқы және қорытынды тестілеуі бар салыстырмалы зерттеу арқылы тексеруге болады [Qiu W. et al., 2025; Debets T. et al., 2025].

Осылайша, NurBAI-дың ғылыми-практикалық маңызы оның бірнеше білім беру қызметін оқушыларға таныс ортада біріктіретін модульдік архитектураны ұсынуында. Әзірленген прототипті одан әрі жетілдіру және оның педагогикалық тиімділігін эмпирикалық тұрғыдан бағалау қажет.

Қорытынды

Бұл мақалада мектептегі білім беруді қолдауға арналған көпфункционалды жасанды интеллектпен жұмыс істейтін Telegram боты NurBAI дизайны мен енгізілуі ұсынылған. Жүйе академиялық көмекті, автоматтандырылған бағалауды, мотивацияны және мансаптық бағдарды бірыңғай сөйлесу интерфейсіне біріктіреді. Бұл қолданбалы инженерлік тәсіл хабар алмасу қолданбаларының кешенді білім беру қолдауын қамтамасыз ету үшін тиімді платформалар ретінде қызмет ете алатынын көрсетеді. Болашақ жұмыс жүйенің аналитикалық мүмкіндіктерін кеңейтуге, бейімделгіш оқыту мүмкіндіктеріне және оқу нәтижелерін эмпирикалық бағалауға бағытталады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

Graesser A.C., van Lehn K., Rosé C.P., Jordan P.W., Harter D. (2001) Intelligent Tutoring Systems with Conversational Dialogue. *AI Magazine*, 22(4), 39-39. DOI: https://doi.org/10.1609/aimag.v22i4.1591 [Электрондық ресурс]: URL: https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/1591 (өтінім берілген күні: 15.01.2026).

Umirzakova Zh., Yotsov V. (2023). The role of a chat-bot for the organization of a student-centered approach in the educational process. *Journal of Educational Sciences*, 75(2), 161–172. DOI: https://doi.org/10.26577/JES.2023.v75.i2.015 [Электрондық ресурс]: URL: https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/ru/article/view/1699 (өтінім берілген күні: 19.07.2026).

Ardimansyah M.I., Widianto M.H. (2021) Development of online learning media based on Telegram

chatbot (Case studies: Programming courses). *Journal of Physics: Conference Series*, 1987(1), 012006. DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012006 [Электрондық ресурс]: URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1987/1/012006 (өтінім берілген күні: 23.01.2026).

Labadze L., Grigolia M., Machaidze L. (2023) Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 56. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1 [Электрондық ресурс]: URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-023-00426-1 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Parlika R., Pratama A. (2020) The online test application using Telegram bots version 1.0. *Journal of Physics: Conference Series*, 1569(2), 022042. DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/2/022042 [Электрондық ресурс]: URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1569/2/022042 (өтінім берілген күні: 15.01.2026).

Qiu W., Su C.L., Jamil N.B., Thway M., Ng S.S.H., Zhang L., Lim F.S., Lai J.W. (2025) A Systematic Approach to Evaluate the Use of Chatbots in Educational Contexts: Learning Gains, Engagements and Perceptions. *Computers*, 14, 270. DOI: https://doi.org/10.3390/computers14070270 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.mdpi.com/2073-431X/14/7/270 (өтінім берілген күні: 21.01.2026).

Debets T., Banihashem S.K., Joosten-ten Brinke D., Vos T.E.J., Maillette de Buy Wenniger G., Camp G. (2025) Chatbots in education: A systematic review of objectives, underlying technology and theory, evaluation criteria, and impacts. *Computers & Education*, 234, 105323. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105323 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131525000910?via%3Dihub (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Guan R., Raković M., Chen G., Gašević D. (2025) How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies*, 30, 4493-4518. DOI: https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y [Электрондық ресурс]: URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-024-12881-y (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Wu X.Y., Radloff J.D., Yeter I.H., Wang L., Chiu T.K.F. (2025) Designing artificial intelligence chatbots for self-regulated learning from a systematic review based on Habermas's three interests. *Interactive Learning Environments*, 1-24. DOI: https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2563086 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2025.2563086 (өтінім берілген күні: 22.01.2026).

Huang W., Jiang J., King R.B., Fryer L.K. (2025) Chatbots and student motivation: a scoping review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22, 26. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-025-00524-2 [Электрондық ресурс]: URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-025-00524-2 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Rakshitha B.R., Anu V.B., Belavigi S.I., Arkachari P.R., Banashankari K.B. (2025) AI-powered chatbots in education: Enhancing learning through intelligent technology. *International Journal on Science and Technology (IJSAT)*, 16(3) [Электрондық ресурс]: URL: https://www.ijsat.org/papers/2025/3/8089.pdf (өтінім берілген күні: 15.01.2026).

Kuhail M.A., Alturki N., Alramlawi S., Alhejori K. (2023) Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28, 973-1018. DOI: https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3 [Электрондық ресурс]: URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11177-3 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Kung T.H., Cheatham M., Medenilla A., Sillos C., De Leon L., Elepaño C., Madriaga M., Aggabao R., Diaz-Candido G., Maningo J., Tseng V. (2023) Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digital Health*, 2(2), e0000198. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198 [Электрондық ресурс]: URL: https://journals.plos.org/digitalhealth/article?id=10.1371/journal.pdig.0000198 (өтінім берілген күні: 15.01.2026).

Gilson A., Safranek C.W., Huang T., Socrates V., Chi L., Taylor R.A., Chartash D. (2023) How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *JMIR Medical Education*, 9, e45312. DOI: https://doi.org/10.2196/45312 [Электрондық ресурс]: URL: https://mededu.jmir.org/2023/1/e45312 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Davar N.F., Dewan M.A.A., Zhang X. (2025) AI Chatbots in Education: Challenges and Opportunities. *Information*, 16, 235. DOI: https://doi.org/10.3390/info16030235 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.mdpi.com/2078-2489/16/3/235 (өтінім берілген күні: 15.01.2026).

Əşrəfova İ. (2025) Education and Chatbots: New Opportunities for Teachers and Students. *Journal of Azerbaijan Language and Education Studies*, 2(2), 39-49. DOI: https://doi.org/10.69760/jales.2025001010 [Электрондық ресурс]: URL: https://portasapientia.com/index.php/JALES/article/view/19 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Karimova T.M., Ishmukhambetov N.A. (2025). Artificial Intelligence Technologies in English Language Teaching: Perspectives of Lecturers from Astana IT University and Karaganda Buketov University. *Bulletin of the Karaganda University*. Pedagogy Series, 30(4/120), 227–235. DOI: https://doi.org/10.31489/2025ped4/227-235 [Электрондық ресурс]: URL: https://pedagogy-vestnik.buketov.edu.kz/pedagogy-vestnik/article/view/1680/637 (өтінім берілген күні: 19.07.2026).

Milakis E.D., Argyrakou C.C., Melidis A., Vrettaros J. (2025) ChatGPT and AI Chatbots in Education: An Umbrella Review of Systematic Reviews, Scoping Reviews, and Meta-Analyses. *International Journal of Education and Information Technologies*, 19, 100-119. DOI: https://doi.org/10.46300/9109.2025.19.11 [Электрондық ресурс]: URL: https://npublications.com/journals/educationinformation/2025/a242008-012(2025).pdf (өтінім берілген күні: 23.01.2026).

Karataeva T., Aspanova G., Bazhenova E. (2024). Teacher's mentor role in primary students' ChatGPT-integrated blended learning. *Journal of Educational Sciences*, 81(4), 97–108. DOI: https://doi.org/10.26577/JES2024v81.i4.9 [Электрондық ресурс]: URL: https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/en/article/view/2491 (өтінім берілген күні: 19.07.2026).

Alharethi T.M. (2023) Autoresponder using chatbot for educational services. *1st International Conference on Advanced Innovations in Smart Cities (ICAISC)*. Jeddah, Saudi Arabia, 1-5. DOI: https://doi.org/10.1109/ICAISC56366.2023.10084956 [Электрондық ресурс]: URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10084956 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Traxler J., Kukulska-Hulme A. (2016) Mobile Learning: The Next Generation. *London: Routledge*. DOI: https://doi.org/10.4324/9780203076095 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203076095/mobile-learning-agnes-kukulska-hulme-john-traxler (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Alqahtani A.Y., Rajkhan A.A. (2020) E-Learning Critical Success Factors during the COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Analysis of E-Learning Managerial Perspectives. *Education Sciences*, 10, 216. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci10090216 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.mdpi.com/2227-7102/10/9/216 (өтінім берілген күні: 20.01.2026).

Ji Z., Lee N., Frieske R., Yu T., Su D., Xu Y., Ishii E., Bang Y.J., Madotto A., Fung P. (2023) Survey of Hallucination in Natural Language Generation. *ACM Computing Surveys*, 55(12). DOI: https://doi.org/10.1145/3571730 [Электрондық ресурс]: URL: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3571730 (өтінім берілген күні: 23.01.2026).

Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. (2019) Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0 [Электрондық ресурс]: URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-019-0171-0 (өтінім берілген күні: 22.01.2026).

Holland J.L. (1997) Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work

environments (3rd ed.). *Psychological Assessment Resources* [Электрондық ресурс]: URL: https://psycnet.apa.org/record/1997-08980-000 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Batista J.S., Gondim S.M.G. (2023) Personality and Person-Work Environment Fit: A Study Based on the RIASEC Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20, 719. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph20010719 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.mdpi.com/1660-4601/20/1/719 (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Wang D., Li Y., Wang G. (2024) A systematic review on career interventions for high school students. Frontiers in Psychology, 15, 1461503. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1461503 [Электрондық ресурс]: URL: https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2024.1461503/full (өтінім берілген күні: 25.01.2026).

Al-Azawei A., Serenelli F., Lundqvist K. (2016) Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39-56. DOI: https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295 [Электрондық ресурс]: URL: https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/josotl/article/view/19295 (өтінім берілген күні: 24.01.2026).

References

Graesser A.C., van Lehn K., Rosé C.P., Jordan P.W., Harter D. (2001) Intelligent Tutoring Systems with Conversational Dialogue. *AI Magazine,* 22(4), 39-39. DOI: https://doi.org/10.1609/aimag.v22i4.1591 [Electronic resource]: URL: https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/view/1591 (date of access: 15.01.2026).

Umirzakova Zh., Yotsov V. (2023). The role of a chat-bot for the organization of a student-centered approach in the educational process. *Journal of Educational Sciences*, 75(2), 161–172. DOI: https://doi.org/10.26577/JES.2023.v75.i2.015 [Electronic resource]: URL: https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/ru/article/view/1699 (date of access: 19.07.2026).

Ardimansyah M.I., Widianto M.H. (2021) Development of online learning media based on Telegram chatbot (Case studies: Programming courses). *Journal of Physics: Conference Series,* 1987(1), 012006. DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012006 [Electronic resource]: URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1987/1/012006 (date of access: 23.01.2026).

Labadze L., Grigolia M., Machaidze L. (2023) Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education,* 20(1), 56. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1 [Electronic resource]: URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-023-00426-1 (date of access: 25.01.2026).

Parlika R., Pratama A. (2020) The online test application using Telegram bots version 1.0. *Journal of Physics: Conference Series,* 1569(2), 022042. DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/2/022042 [Electronic resource]: URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1569/2/022042 (date of access: 15.01.2026).

Qiu W., Su C.L., Jamil N.B., Thway M., Ng S.S.H., Zhang L., Lim F.S., Lai J.W. (2025) A Systematic Approach to Evaluate the Use of Chatbots in Educational Contexts: Learning Gains, Engagements and Perceptions. *Computers,* 14, 270. DOI: https://doi.org/10.3390/computers14070270 [Electronic resource]: URL: https://www.mdpi.com/2073-431X/14/7/270 (date of access: 21.01.2026).

Debets T., Banihashem S.K., Joosten-ten Brinke D., Vos T.E.J., Maillette de Buy Wenniger G., Camp G. (2025) Chatbots in education: A systematic review of objectives, underlying technology and theory, evaluation criteria, and impacts. *Computers & Education,* 234, 105323. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2025.105323 [Electronic resource]: URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131525000910?via%3Dihub (date of access: 25.01.2026).

Guan R., Raković M., Chen G., Gašević D. (2025) How educational chatbots support self-regulated learning? A systematic review of the literature. *Education and Information Technologies,* 30,

4493-4518. DOI: https://doi.org/10.1007/s10639-024-12881-y [Electronic resource]: URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-024-12881-y (date of access: 25.01.2026).

Wu X.Y., Radloff J.D., Yeter I.H., Wang L., Chiu T.K.F. (2025) Designing artificial intelligence chatbots for self-regulated learning from a systematic review based on Habermas's three interests. *Interactive Learning Environments,* 1-24. DOI: https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2563086 [Electronic resource]: URL: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10494820.2025.2563086 (date of access: 22.01.2026).

Huang W., Jiang J., King R.B., Fryer L.K. (2025) Chatbots and student motivation: a scoping review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education,* 22, 26. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-025-00524-2 [Electronic resource]: URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-025-00524-2 (date of access: 25.01.2026).

Rakshitha B.R., Anu V.B., Belavigi S.I., Arkachari P.R., Banashankari K.B. (2025) AI-powered chatbots in education: Enhancing learning through intelligent technology. *International Journal on Science and Technology (IJSAT),* 16(3) [Electronic resource]: URL: https://www.ijsat.org/papers/2025/3/8089.pdf (date of access: 15.01.2026).

Kuhail M.A., Alturki N., Alramlawi S., Alhejori K. (2023) Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies,* 28, 973-1018. DOI: https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3 [Electronic resource]: URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-022-11177-3 (date of access: 25.01.2026).

Kung T.H., Cheatham M., Medenilla A., Sillos C., De Leon L., Elepaño C., Madriaga M., Aggabao R., Diaz-Candido G., Maningo J., Tseng V. (2023) Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digital Health,* 2(2), e0000198. DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198 [Electronic resource]: URL: https://journals.plos.org/digitalhealth/article?id=10.1371/journal.pdig.0000198 (date of access: 15.01.2026).

Gilson A., Safranek C.W., Huang T., Socrates V., Chi L., Taylor R.A., Chartash D. (2023) How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *JMIR Medical Education,* 9, e45312. DOI: https://doi.org/10.2196/45312 [Electronic resource]: URL: https://mededu.jmir.org/2023/1/e45312 (date of access: 25.01.2026).

Davar N.F., Dewan M.A.A., Zhang X. (2025) AI Chatbots in Education: Challenges and Opportunities. *Information,* 16, 235. DOI: https://doi.org/10.3390/info16030235 [Electronic resource]: URL: https://www.mdpi.com/2078-2489/16/3/235 (date of access: 15.01.2026).

Əşrəfova İ. (2025) Education and Chatbots: New Opportunities for Teachers and Students. *Journal of Azerbaijan Language and Education Studies,* 2(2), 39-49. DOI: https://doi.org/10.69760/jales.2025001010 [Electronic resource]: URL: https://portasapientia.com/index.php/JALES/article/view/19 (date of access: 25.01.2026).

Karimova T.M., Ishmukhambetov N.A. (2025). Artificial Intelligence Technologies in English Language Teaching: Perspectives of Lecturers from Astana IT University and Karaganda Buketov University. *Bulletin of the Karaganda University*. Pedagogy Series, 30(4/120), 227–235. DOI: https://doi.org/10.31489/2025ped4/227-235 [Electronic resource]: URL: https://pedagogy-vestnik.buketov.edu.kz/pedagogy-vestnik/article/view/1680/637 (date of access: 19.07.2026).

Milakis E.D., Argyrakou C.C., Melidis A., Vrettaros J. (2025) ChatGPT and AI Chatbots in Education: An Umbrella Review of Systematic Reviews, Scoping Reviews, and Meta-Analyses. *International Journal of Education and Information Technologies,* 19, 100-119. DOI: https://doi.org/10.46300/9109.2025.19.11 [Electronic resource]: URL: https://npublications.com/journals/educationinformation/2025/a242008-012(2025).pdf (date of access: 23.01.2026).

Alharethi T.M. (2023) Autoresponder using chatbot for educational services. *1st International Conference on Advanced Innovations in Smart Cities (ICAISC).* Jeddah, Saudi Arabia, 1-5.

DOI: https://doi.org/10.1109/ICAISC56366.2023.10084956 [Electronic resource]: URL: https://ieeexplore.ieee.org/document/10084956 (date of access: 25.01.2026).

Traxler J., Kukulska-Hulme A. (2016) *Mobile Learning: The Next Generation.* London: Routledge. DOI: https://doi.org/10.4324/9780203076095 [Electronic resource]: URL: https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.4324/9780203076095/mobile-learning-agnes-kukulska-hulme-john-traxler (date of access: 25.01.2026).

Alqahtani A.Y., Rajkhan A.A. (2020) E-Learning Critical Success Factors during the COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Analysis of E-Learning Managerial Perspectives. *Education Sciences,* 10, 216. DOI: https://doi.org/10.3390/educsci10090216 [Electronic resource]: URL: https://www.mdpi.com/2227-7102/10/9/216 (date of access: 20.01.2026).

Ji Z., Lee N., Frieske R., Yu T., Su D., Xu Y., Ishii E., Bang Y.J., Madotto A., Fung P. (2023) Survey of Hallucination in Natural Language Generation. *ACM Computing Surveys,* 55(12). DOI: https://doi.org/10.1145/3571730 [Electronic resource]: URL: https://dl.acm.org/doi/10.1145/3571730 (date of access: 23.01.2026).

Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. (2019) Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education,* 16, 39. DOI: https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0 [Electronic resource]: URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-019-0171-0 (date of access: 22.01.2026).

Holland J.L. (1997) *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments* (3rd ed.). Psychological Assessment Resources [Electronic resource]: URL: https://psycnet.apa.org/record/1997-08980-000 (date of access: 25.01.2026).

Batista J.S., Gondim S.M.G. (2023) Personality and Person-Work Environment Fit: A Study Based on the RIASEC Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health,* 20, 719. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph20010719 [Electronic resource]: URL: https://www.mdpi.com/1660-4601/20/1/719 (date of access: 25.01.2026).

Wang D., Li Y., Wang G. (2024) A systematic review on career interventions for high school students. *Frontiers in Psychology,* 15, 1461503. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1461503 [Electronic resource]: URL: https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2024.1461503/full (date of access: 25.01.2026).

Al-Azawei A., Serenelli F., Lundqvist K. (2016) Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning,* 16(3), 39-56. DOI: https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295 [Electronic resource]: URL: https://scholarworks.iu.edu/journals/index.php/josotl/ article/view/19295 (date of access: 24.01.2026).

Разработка многофункционального Telegram-бота на основе искусственного интеллекта для поддержки школьного обучения

[1]Н.Н.Бахытжан, [1]Ж.Е.Махамбетова
[1]Школа-гимназия № 86 имени Г.Мусрепова (Алматы, Казахстан)

Аннотация
Быстрая цифровизация образования и широкое распространение мессенджеров среди школьников создают новые возможности для оказания образовательной поддержки в привычной и доступной среде. В данной исследовательской работе представлено описание разработки NurBAI, многофункционального образовательного Telegram-бота, предназначенного для поддержки школьного обучения с помощью искусственного интеллекта, автоматизированных викторин, профориентации, ежедневной мотивации и голосового взаимодействия. В отличие от многих существующих образовательных ботов, ориентированных на один предмет или функцию, NurBAI объединяет несколько образовательных микросервисов в единую систему в рамках единого чат-интерфейса. Бот реализован на Python с использованием библиотек Telegram Bot API и интегрирует внешние сервисы, включая большие языковые модели для генерации ответов, Google Sheets для управления динамическим контентом викторин, а также модули преобразования речи в текст и текста в речь,

направленные на повышение доступности системы. Решение предлагает модульную архитектуру, простоту обслуживания, обновление контента в режиме реального времени без необходимости повторного развертывания и инклюзивный дизайн. Разработанная система демонстрирует потенциал использования облегченной платформы на основе мессенджера в качестве комплексного образовательного помощника, обеспечивающего своевременную академическую поддержку, мотивацию и профориентацию школьников.
Ключевые слова: образовательный чат-бот, Telegram-бот, искусственный интеллект в образовании, школьное образование, профориентация, доступность.

Development of a multifunctional artificial intelligence based Telegram bot for supporting school education

[1]N.N.Bakhytzhan, [1]Zh.E.Makhambetova
[1]School-Gymnasium No. 86 named after G.Musrepov (Almaty, Kazakhstan)

Abstract
The rapid digitization of education and the widespread use of instant messaging applications among schoolchildren are creating new opportunities for providing educational support in a familiar and accessible environment. This research paper presents the development of NurBAI, a multifunctional educational Telegram bot designed to support school learning through artificial intelligence, automated quizzes, career guidance, daily motivation, and voice interaction. Unlike many existing educational bots that are focused on a single subject or function, NurBAI combines several educational microservices into a single system within a single chat interface. The bot is implemented in Python using Telegram Bot API libraries and integrates external services, including large language models for generating answers, Google Sheets for managing dynamic quiz content, as well as speech-to-text and text-to-speech modules aimed at increasing the accessibility of the system. The solution offers a modular architecture, easy maintenance, real-time content updates without the need for redeployment, and an inclusive design. The developed system demonstrates the potential of using a lightweight messenger-based platform as a comprehensive educational assistant that provides timely academic support, motivation, and career guidance to school students.
Keywords: educational chatbot, Telegram bot, artificial intelligence in education, school education, career guidance, accessibility.

Поступила в редакцию: 13.02.2026
Одобрена: 02.04.2026
Первая публикация на сайте: 16.06.2026

МРНТИ: 76.29.15 https://doi.org/10.65247/3105-3432-2026-2.02

БЛИЗОРУКОСТЬ У ДЕТЕЙ: ПРОБЛЕМЫ, ДИАГНОСТИКА, ПУТИ РЕШЕНИЯ

**[1]Г.М.СЕРҒАЛЫ, [1]К.К.ИСАЕВА*
[1]Казахский национальный медицинский университет имени С.Д.Асфендиярова (Алматы, Казахстан)
**gsergalym@gmail.com, isayeva.k66@mail.ru*

Аннотация
В данной статье рассматриваются современные проблемы распространенности миопии среди детей школьного возраста, а также особенности ее ранней диагностики и профилактики в условиях роста зрительных нагрузок. Автором проведен комплексный анализ факторов риска развития близорукости, включая влияние экранного времени, образовательной нагрузки, снижения пребывания на открытом воздухе и генетической предрасположенности. В исследовании применен многоуровневый подход, включающий анкетирование учащихся начальных, средних и старших классов школ города Алматы и Жетысуской области, а также проведение профилактических осмотров с целью раннего выявления нарушений рефракции. Для получения объективных данных использованы методы описательной статистики и сравнительный анализ официальных статистических показателей Республики Казахстан