

*Испандиярова А. М.¹, Ускеналиев А. Қ.², Тажиметова Г. Т.³, Айтжанов М. Қ.⁴

^{1,2,3,4} *Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті*

^{1,2,3,4} *Қазақстан, Шымкент қ.*

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8057-9099>

²ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0507-3972>

³ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4491-4793>

⁴ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2551-0215>

*bake.010@mail.ru

БОЛАШАҚ ДЕНЕ ШЫНЫҚТЫРУ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ЖЕКЕ ЖАТТЫҒУ ЖОСПАРЛАРЫН ЖАСАУ ҮШІН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

Бұл мақалада болашақ дене шынықтыру мұғалімдерін даярлауда жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын пайдалану арқылы әртүрлі фитнес мақсаттарына арналған жеке жаттығу жоспарларының тиімділігі зерттелген. Заманауи жоғары білім цифрлық трансформация процесінде және негізгі бағыттардың бірі оқу процесін жекелендіру үшін жасанды интеллекті пайдалану болып табылады. Оқытудың дәстүрлі әдістері студенттердің жеке ерекшеліктері, олардың дайындық деңгейін, материалды игеру жылдамдығын және оқытудың қолайлы түрлерін ескермейді. ЖИ білім беру жүйесіне енгізу әр студенттің қажеттіліктеріне бейімделген жеке оқу жоспарларын құрудың жаңа мүмкіндіктерін ашады. Зерттеу барысында машиналық оқыту алгоритмдері мен нейрондық желі модельдерін қолдана отырып, болашақ дене шынықтыру мұғалімдерінің жеке оқу траекториясын жасау тәсілдері қарастырылады. Оқу материалдары бойынша ұсыныстарды автоматты түрде қалыптастыруға, олардың күрделілігін игеру реттілігіне ықпал ететін ЖИ-нің негізгі тетіктері қарастырылды. Зерттеудің мақсаты жеке жаттығу жоспарларын құруда жасанды интеллекті қолдану арқылы оқу үлгеріміне әсерін талдау болып табылады. Зерттеу әдістері ғылыми әдебиеттерді шолуды, студенттердің жеке жаттығуларын құруда ұйымдастырылған экспериментті зерттеуді қамтиды. Зерттеу нәтижесінде ЖИ-ке негізделген жеке жаттығу мен оқыту жүйелерін қолданатын студенттер дәстүрлі әдістеме бойынша оқыған бақылау тобымен салыстырғанда 15% жоғары нәтиже көрсеткені анықталды. Және оқытушылардың 78%-ы бейімделген білім беру технологияларымен жұмыс істеудің ыңғайлылығын, олардың оқу процесінде әлеуетті пайдасын атап өтті. Жеке жаттығуды құрастыру бойынша зерттеу барысында 25 адам төрт негізгі топқа бөлінді: арықтау, бұлшықет массасын арттыру, төзімділікті жақсарту және жалпы денсаулықты нығайту. Әр қатысушының жеке мақсаттары мен денсаулық көрсеткіштері ескеріле отырып, ЖИ негізінде арнайы жаттығу бағдарламалары құрылды. Эксперименттік топтың нәтижелері бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды: дене салмағы, бұлшықет массасы, төзімділік және калория шығынының көрсеткіштері артты. Зерттеу нәтижелері ЖИ көмегімен құрылған жеке жаттығу бағдарламаларының қатысушылардың физикалық жағдайын жақсартуда тиімді екенін көрсетті. Және де жоғары оқу орнында болашақ дене шынықтыру мұғалімін даярлауда ЖИ енгізу арқылы жеке оқыту, академиялық үлгерімді арттыруға және оқытушылардың жұмысын оңтайландыруға ықпал етеді.

Түйінді сөздер: жасанды интеллект, жекелендірілген жаттығу жоспары, бұлшықет массасы, машиналық оқыту, жеке оқу жоспары, калория шығыны, фитнес трекер

Кіріспе. Қазіргі заманғы жоғары білім беру жүйесі озық технологияларды қолдану арқылы оқу процесінің тиімділігін арттыруға бағытталған цифрлық трансформацияны бастан кешіруде. Оқытуды жекелендіру үшін жасанды интеллекті (ЖИ) қолдану ең перспективалы бағыттардың бірі болып табылады. Дәстүрлі оқыту жүйесінде оқыту орташа деңгейлі студентке арналған, бірақ оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескермейтін бірыңғай бағдарламаларға негізделген. Бұл кейбір студенттердің оқу қарқынының тым жылдам болуына байланысты материалды игеруде қиындықтарға тап болуына әкеледі, ал басқалары, керісінше, мотивациясы төмендеп жеткілікті интеллектуалды түрде жүктемені игере алмайды. Соңғы жылдары ЖИ медицина, өнеркәсіп және бизнесті қоса алғанда, әртүрлі салаларға белсенді түрде енгізілуде, бірақ оның білім берудегі рөлі енді ғана қалыптаса бастады [1]. Машиналық оқыту алгоритмдерін қолдану студенттердің үлгерімін талдауға, олардың күшті және әлсіз жақтарын анықтауға және жеке оқу жоспарларын ұсынуға мүмкіндік береді. Мұндай бейімделу жүйелері тапсырмалардың қиындық деңгейін автоматты түрде реттей

алады, қосымша оқу материалдарын ұсына алады, тіпті студенттердің мүмкін академиялық мәселелерін болжай алады. Бұл әсіресе оқытушылар әр студентке жеткілікті көңіл бөле алмайтын жаппай жоғары білім беру жағдайында өте маңызды. Қазіргі білім берудің негізгі сын-қатерлерінің бірі студенттердің академиялық үлгерімі мен сабаққа қатысуын арттыру, сондай-ақ оқудан шығу деңгейін төмендету болып табылады. Зерттеулерге сәйкес, үлкен деректерді талдауға және ЖИ алгоритмдеріне негізделген жеке оқыту дәстүрлі әдістермен салыстырғанда оқу нәтижелерін 10-20% жақсартуға ықпал етеді [2]. Knewton, Smart Sparrow және IBM Watson Education сияқты жүйелер білім беру материалдарын нақты білім алушылардың қажеттіліктеріне бейімдеудің сәтті мысалдарын көрсетуде.

Зерттеудің мақсаты – жоғары оқу орындарында дербестендірілген оқу жоспарларын құруда, дене шынықтыру мұғалімін даярлауда жеке жаттығу жоспарын құруда жасанды интеллектті қолданудың тиімділігін талдау және оның студенттердің академиялық үлгеріміне әсерін бағалау болып табылады.

Әдеби шолу. Заманауи қоғамда салауатты өмір салтын ұстануға деген ұмтылыс дене шынықтыру және спорт саласындағы технологиялық прогресті ынталандыруда. ЖИ спортшылар мен әуесқойларға жеке деректерді талдау негізінде жаттығу жоспарларын құру арқылы физикалық белсенділікті барынша тиімді және қолжетімді етуде [3]. ЖИ-дің спортқа келуі технология мен дене шынықтырудың тоғысқан тұсы ретінде қарастырылады. Алғашында ЖИ деректерді өңдеу және нәтижелерді болжау үшін қолданылды. Спорттық жарыстарда командалардың ойын стратегиясын талдау немесе спортшылардың көрсеткіштерін болжау секілді міндеттерді орындау үшін алгоритмдер әзірленді [4]. Ал, қазіргі уақытта ЖИ мүмкіндіктері кеңейіп, жаттығу процестерін оңтайландырудан бастап, жарақаттарды анықтау мен алдын алуға дейінгі көптеген салаларды қамтиды [5].

Мысалы, жасанды интеллект (ЖИ) адамның денсаулығы мен физикалық белсенділігі туралы үлкен көлемдегі деректерді жинау, өңдеу және талдау процесін тиімді басқаруға мүмкіндік береді. Бұл технология қазіргі таңда түрлі құралдар мен жүйелер арқылы жүзеге асырылады, олардың көмегімен спортшылардың денсаулығы мен жаттығу нәтижелері (мысалы, фитнес трекерлер, смарт сағаттар т.б.) мен қозғалыс датчиктері арқылы (мысалы, шагометр, пульсометр т.б.) нақты ақпарат алуға болады (1-4 - суреттер).



1-сурет. Фитнес трекер
Дереккөз: әдебиет [6]



2-сурет. Смарт сағат



3-сурет. Шагометр



4-сурет. Пульсометр

Мысалы, фитнес-трекерлер мен смарт-сағаттар дененің әртүрлі физиологиялық параметрлерін нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді. Бұл құралдар қадам санын, жүрек соғу жиілігін, тыныс алу көрсеткіштерін, калория шығынын және ұйқының сапасын өлшейді. Осы көрсеткіштер негізінде жасанды интеллект жинақталған мәліметтерді талдап, спорттық жаттығу жасайтын адамның немесе әуесқой спортшының ағзасының жұмысын бағалайды, физикалық жүктемелер мен демалыс арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз етуге көмектеседі. Ал, қозғалыс датчиктері адамның дене қимылдарын дәл өлшеу және тіркеу үшін қолданылады. Бұл датчиктер адамның қозғалыс қабілетін, жүріс-тұрыс үлгісін, жаттығу кезінде дене мүшелерінің үйлесімділігін бақылап, жаттығу техникасының дұрыс орындалуын қамтамасыз етеді. Жасанды интеллект осы мәліметтерді талдай отырып,

спортшының қозғалыс сапасын бағалайды және жарақат алу қаупін төмендету үшін жаттығулардың нақты параметрлерін ұсынады.

Жасанды интеллектіні қолдану арқылы алынған физикалық деректер кең ауқымда талданады. Бұл процесс адамның физиологиялық күйін, күш-жігерін және жаттығу тиімділігін нақты уақыт режимінде бағалауға мүмкіндік береді. Жиынтық деректерді өңдеу арқылы ЖИ жүйесі спортшының денсаулық көрсеткіштерін жақсартуға бағытталған ұсыныстарды автоматты түрде жасайды [6]. Мысалы, бұл дене жүктемесін оңтайландыру, қалпына келу уақытын белгілеу немесе жаттығу бағдарламасын түзету сияқты шараларды қамтиды.

Сондай-ақ, әр спортшының жеке мақсаттары мен қажеттіліктері әртүрлі болуы мүмкін. ЖИ бұл мақсаттарды ескере отырып, арнайы бағдарламалар жасайды. Мысалы, салмақ жоғалту, күш-жігерді арттыру немесе бұлшықет массасын ұлғайту сияқты әр түрлі мақсаттар үшін жеке-жеке жаттығу жоспарлары жасалады. ЖИ жүйесі адамның бастапқы физикалық күйін, денсаулық жағдайын және бұрынғы жаттығу тәжірибесін ескеріп, мақсатқа жету жолында ең тиімді қадамдарды анықтайды [7].

Жасанды интеллект (ЖИ) технологиясының тағы бір маңызды артықшылықтарының бірі – нақты уақыттағы кері байланыс ұсыну мүмкіндігі. Спорттық жаттығуларда бұл жүйе қолданушының техникалық көрсеткіштерін бақылап, қозғалыстарды дұрыс орындауды қамтамасыз етуге көмектеседі. ЖИ адамның дене қимылдарын талдай отырып, олардың дәлдігін және тиімділігін бағалайды. Бұл үдеріс нақты уақыт режимінде жүзеге асырылады, яғни жүйе жаттығу барысында қателерді анықтап, қолданушыға дереу түзетулер ұсынады [8]. Мысалы, егер спортшының қозғалысы бұрыла отырып, дұрыс емес техникамен орындалса (мысалы, жаттығу кезінде дене дұрыс бұрылмаса немесе секіру дұрыс жасалмаса), ЖИ жүйесі қолданушыға қателіктерін түзеу қажеттілігі туралы хабарлама береді (5-7 суреттер).

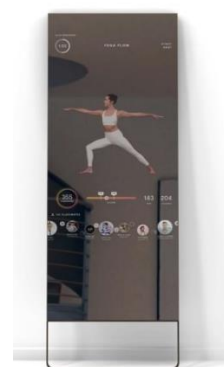


5-сурет. Peloton

Дереккөз: әдебиет [7]



6-сурет. Tonal



7-сурет. Mirror

Peloton онлайн сессиялар арқылы үй жағдайында вело және фитнес жаттығуларын интерактивті форматта өткізіп, қауымдастық қолдауын қамтамасыз етеді. Tonal күш жаттығуларын дәл бақылап, дене қимылдарын бағалау арқылы прогресті арттырады және техникалық қателіктерді азайтады. Mirror жаттығу техникасы мен позаны түзетіп, нақты уақыттағы кері байланыс арқылы жаттығу тиімділігін қамтамасыз етеді.

Енді жоғары білім беру саласында, әсіресе жеке оқу жоспарларын әзірлеу контекстінде жасанды интеллектіні (ЖИ) қолдануға қызығушылықтың айтарлықтай өсуіне тоқталайық. Сонымен, оқу материалдарын студенттердің жеке қажеттіліктеріне бейімдеу үшін машиналық оқыту алгоритмдерін қолдану қарастырған [8, 291 б.] авторлар жоғары оқу орынында ЖИ қолдану жекелендірілген тәсіл арқылы білім алушылардың үлгерімі мен уәждемесін арттыруға мүмкіндік беретінін атап өтті. Ал келесі зерттеуде [9] университеттердің оқу процесіне жасанды интеллект жүйелерін енгізуді талдайды. Нәтижелер мұндай жүйелер тиісті оқу ресурстары мен тапсырмаларды ұсына отырып, студенттердің әлсіз және күшті жақтарын тиімді анықтай алатынын көрсетеді. Сонымен қатар, адаптивті AI негізіндегі оқыту жүйелерінің студенттердің оқу үлгеріміне әсерін зерттейді [10]. Олардың тұжырымдары

мұндай жүйелерді пайдалану оқу материалын тереңірек түсінуге және оқу нәтижелерін жақсартуға ықпал ететінін көрсетеді. Яғни, қазіргі ғылыми әдебиеттерді талдау жеке оқу жоспарларын жасауда жасанды интеллектіні қолдану білім сапасы мен студенттердің қанағаттануын арттыруға ықпал ететін перспективалы бағыт болып табылатындығын көрсетеді [11]. Жеке оқу жоспары мен қоса болашақ мамандарды даярлауда жеке жаттығуды соңғы технологиялармен оқыту – студенттердің өз кәсібінде дұрыс қолданып, салауатты өмір салтын ұстанатын жас ұрпақты тәрбиелейтін маман болып шығуына кепіл болады.

Әдістер мен материалдар. Зерттеу теориялық талдауды, эксперименттік әдістерді, сауалнаманы және статистикалық деректерді өңдеуді қамтитын кешенді тәсілге негізделген. Жоғары білім беруде жеке оқу жоспарларын құрудағы жасанды интеллектінің тиімділігін зерттеу үшін адаптивті оқыту саласында қолданылатын қолданыстағы ғылыми жарияланымдарға, білім беру платформаларына және машиналық оқыту алгоритмдеріне егжей-тегжейлі талдау жүргізілді. Зерттеудің негізгі әдісі ретінде оқу процесінде жасанды интеллект жүйесін эксперименттік тестілеу қолданылды, содан кейін жеке оқу траекторияларының студенттердің оқу үлгеріміне әсерін бағалау қолданылды. Сонымен қатар, жеке оқу жоспарына негізделген әр студенттің жеке қабілетін ескеретін жеке жаттығулар жоспары құрылып, эксперимент негізінде болашақ мамандардың қызығушылығын қызықтыру әдістемесі де талданды.

Бірінші кезеңде ғылыми әдебиеттермен жұмыс жүргізілді, яғни жасанды интеллектіні білім беруде қолдануға арналған мақалалар мен рецензияланған басылымдар талданды. Талдау машиналық оқыту, үлкен деректерді талдау және адаптивті оқыту сияқты ең перспективалы технологияларды анықтауға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, әр түрлі елдердің университеттерінің білім беру процестеріне жасанды интеллектіні енгізу тәжірибесі зерттелді, бұл осы технологиялардың негізгі артықшылықтары мен шектеулерін анықтауға мүмкіндік берді.

Зерттеудің келесі кезеңінде жасанды интеллектіге негізделген адаптивті оқыту жүйелеріне эксперименттік тестілеу жүргізілді. Эксперимент базасы Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университетінде жүргізілді. Экспериментке болашақ дене шынықтыру мұғалімінің 2 курста оқитын 50 студент, олар екі топ ретінде қатысты. Бірінші топ дәстүрлі оқыту әдістерін, соның ішінде дәрістер мен семинарларды қолданды, ал екіншісі машиналық оқыту алгоритмдеріне негізделген жеке білім беру платформасымен жұмыс істеді, онда студенттер жеке физикалық жағдайына да байланысты бөлінді. Бұл жүйе әр студенттің үлгерімін талдап, оған білім деңгейіне және ақпаратты игеру жылдамдығына бейімделген жеке оқу материалдарын ұсынды және жеке жаттығу жоспары құрылды. Оқу семестрінде бақылау жұмыстарының, тестілеудің және тапсырмаларды орындаудың нәтижелерін, сондай-ақ студенттердің білім беру процесіне қатысу деңгейін қоса алғанда, үлгерімнің негізгі көрсеткіштері тіркелді.

Сонымен қатар, (50) студенттер мен (11) оқытушылар арасында олардың білім беруде жасанды интеллект технологияларын қолдануға қатынасын анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді. Сауалнама сұрақтары зияткерлік білім беру жүйелерімен жұмыс істеудің ыңғайлылығына, олардың студенттердің мотивациясына әсеріне, сондай-ақ бейімделген оқу траекторияларының тиімділігіне қатысты болды. Зерттеуге қатысқан оқытушылар жасанды интеллект материалдарды дайындау және студенттерге жеке қолдау көрсету процесін қаншалықты жеңілдететінін бағалады.

Эксперимент аяқталғаннан кейін жиналған мәліметтерге статистикалық талдау жасалды. Нәтижелерді өңдеу үшін бақылау және эксперименттік топтардағы студенттердің орташа көрсеткіштерін корреляциялық талдау және салыстырмалы зерттеу әдістері қолданылды. Деректерді талдау SPSS және Python статистикалық бағдарламаларды қолдану арқылы жүзеге асырылды, бұл оқытудың жеке жаттығу жоспарының құрылуы мен орындауының объективті сандық көрсеткіштерін алуға мүмкіндік берді.

Нәтижелер және оларды талқылау. Бұл бөлім талдау дәстүрлі әдістеме бойынша және адаптивті ЖИ жүйелерін қолдана отырып оқыған және жеке жаттығу жасаған студенттердің

үлгерімін салыстыруды, студенттер мен оқытушылардың сауалнамасының нәтижелерін, сондай-ақ бұрын сипатталған әдістеме негізінде жүргізілген деректерді статистикалық өңдеуді қамтиды.

1. Студенттердің оқу үлгерімін салыстырмалы талдау

Оқуда жасанды интеллектіні қолданудың тиімділігін бағалау үшін студенттердің екі тобында бақылау тестілері өткізілді:

* Бақылау тобы (дәстүрлі оқыту) – студенттер ЖИ қолданбай стандартты бағдарлама бойынша оқыды.

* Эксперименттік топ (ЖИ-пен оқыту) – студенттер машиналық оқыту алгоритмдеріне негізделген адаптивті білім беру платформасын пайдаланды.

Екі топтағы студенттердің орташа ұпайлары төмендегі кестеде келтірілген: (кесте 1)

Кесте 1. Студенттердің академиялық үлгерімінің орташа көрсеткіштері (100 балдық шкала бойынша)

Студенттер тобы	GPA (экспериментке дейін)	GPA (эксперименттен кейін)	Өзгеріс (%)
Бақылау тобы	72.4	75.1	+3.7%
Эксперименттік топ	71.9	83.5	+15.3%

Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Талдау көрсеткендей, бақылау тобында орташа баллдың жақсаруы 3.7% құрады, бұл дәстүрлі оқу процесіне байланысты болуы мүмкін. Алайда, жасанды интеллектіге негізделген жеке оқу жоспарларын қолданған топта оқу үлгерімі 15.3% құрады, бұл оқытудың бейімделу әдістерінің тиімділігін растайды.

2. Студенттердің білім беру процесіне қатысуын бағалау

Табысты оқытудың негізгі факторларының бірі-студенттерді ынталандыру. Зерттеу экспериментке қатысушылар арасында сауалнама жүргізді, онда олар ЖИ негізіндегі жеке оқу жоспарларын пайдаланудың ыңғайлылығы мен тиімділігін бағалады (кесте 2).

Кесте 2. Оқушылардың оқудағы АИ тиімділігі туралы сауалнама нәтижелері

Сауалнама сұрағы	оң жауаптардың пайызы (%)
Оқыту ыңғайлы және түсінікті болды	86%
Жеке көзқарас	79 %
Оқуға деген ынта деңгейі	83 %
Дәстүрлі әдістер тиімділігі төмен	68%

Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Сауалнама нәтижелері студенттердің 79%-дан астамы материалды жақсы меңгеруге мүмкіндік беретін жеке тәсілді атап өткенін растайды, ал 83% оқуға деген ынтаның артқанын айтты.

3. ЖИ қолдану мен оқу үлгерімінің өсуі арасындағы корреляцияны статистикалық талдау

Студенттердің екі тобы арасындағы айырмашылықтардың статистикалық маңыздылығын тексеру үшін студенттің t-тесті өткізіліп, оқу үлгеріміндегі айырмашылықтардың қаншалықты маңызды екенін бағалады. Қолда бар мәліметтер негізінде есептеулер жүргіземіз.

Тестілеу гипотезалары:

• Н гип (нөлдік гипотеза): бақылау және эксперименттік топтың орташа ұпайлары әр түрлі емес.

* Н₁ (балама гипотеза): ЖИ қолданатын студенттердің орташа ұпайлары статистикалық тұрғыдан айтарлықтай жоғары.

Енді мен есептеулер жүргізіп, нәтижелерін көрсетейік.

Студенттің t-тестінің нәтижелері бақылау және эксперименттік топтар арасындағы айырмашылық статистикалық маңызды екенін көрсетеді ($t = -2.58 \times 101$, $p = 0.000$). $P < 0.05$ мәні, яғни h гипотезасы (айырмашылықтардың болмауы) қабылданбайды және біз жасанды интеллектті қолдану студенттердің оқу үлгерімінің өсуіне айтарлықтай әсер етеді деп айта аламыз.

4. ЖИ-нің оқытушылық қызметке әсері

Зерттеуге қатысқан 11 оқытушылар жеке оқу жоспарларын енгізудің бірқатар жағымды жақтарын атап өтті. Атап айтқанда, оқытушылардың 78%-ы ЖИ олардың тапсырмаларды дайындау мен тексеруге кететін уақыт шығындарын айтарлықтай төмендететінін айтты. Сонымен қатар, 65% ЖИ аналитикалық құралдарының арқасында студенттердің жеке қажеттіліктерін жақсы түсініп, оқыту стилін бейімдей алғанын атап өтті.

Эксперименттің жасанды интеллектінің жаттығу жоспарларына әсерін зерттеу мақсаты тоқталайық, ол – жасанды интеллект (ЖИ) қолдану арқылы жаттығу жоспарының тиімділігін арттыруды және оның денсаулық көрсеткіштеріне (жүрек-қан тамырлары жүйесінің денсаулығы, физикалық төзімділік, бұлшықет массасы) әсерін бағалау. Атап өткеніміздей, экспериментке барлығы 50 студент қатыстырылды, олар екі топқа бөлінді (кесте 3):

Кесте 3. Экспериментке қатысқан топтар

№	Топтар	Адам саны	Жас аралығы
1	Бақылау тобы	25	18-20 жас
2	Эксперименттік топ	25	18-20 жас

Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Бақылау тобындағы 25 адам дәстүрлі жаттығу жоспарлары бойынша тренажер залында жаттығады. Эксперименттік топтағы 25 адам ЖИ қолданылған жеке жаттығу жоспарын қолданады. Барлық қатысушылардың жасы 18-20 аралығында, денсаулығы жақсы, бірақ физикалық дайындығы әртүрлі деңгейде болды. Жаттықтырушылар (оқытушылар) немесе ЖИ жүйесі әр қатысушының бастапқы жағдайына қарап, өздеріне сәйкес жаттығуларды тағайындады.

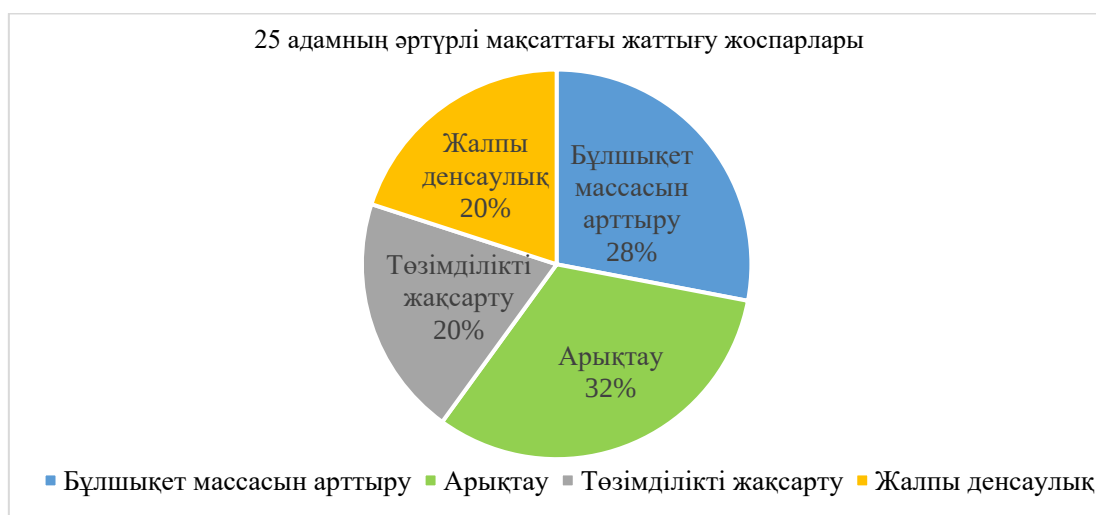
Эксперимент барысында қатысушылардың физикалық белсенділігін бақылау үшін фитнес-трекерлер қолданылды. Бұл құрылғылар жүрек соғу жиілігін, калорияларды, қадамдарды, жаттығу кезіндегі тұтас белсенділікті және тынығу деңгейін өлшейді. Әрбір қатысушыға жеке фитнес-трекер тағайындалып, олардың әрқайсысының жаттығуларды орындау барысындағы көрсеткіштері жазылды. Жүрек соғу жиілігі мен калория шығыны жаттығу әсерін бағалауда маңызды рөл атқарды. Ал ЖИ платформасы қатысушыларға жекелендірілген жаттығу жоспарларын жасады. Платформа жаттығуларды автоматты түрде тағайындап, олардың жиілігін, қарқындылығын және ұзақтығын қатысушының бастапқы физикалық жағдайына, денсаулық деректеріне және алдыңғы жаттығуларға байланысты өзгертіп отырды. Әрбір қатысушының кері байланысына (жақсарту немесе қиындықтар туралы) негізделген жүйе жаттығу жоспарын адаптациялады.

Сондай-ақ, қатысушылардың денсаулығын бақылау үшін медициналық тексерулер жүргізілді. Осы тексерулер барысында қан қысымы, жүрек-қан тамырлары жүйесінің жағдайы, бұлшықет массасы және басқа да физиологиялық көрсеткіштер өлшенді. Бастапқы кезеңде және эксперимент аяқталған соң қайта тексеру арқылы денсаулық көрсеткіштерінің өзгерісін қадағалады.

Эксперимент басталар алдында барлық қатысушылар медициналық тексеруден өтіп, негізгі денсаулық көрсеткіштері мен физикалық қабілеттері анықталды. Бастапқы кезеңде 1 км жүгіру уақыты, ең көп жүктеме (күш жаттығулары), икемділік деңгейі өлшенді. Сонымен қатар, фитнес-трекерлер арқылы жүрек соғу жиілігі, калория шығыны мен қадамдар мониторинг жүргізілді.

Жаттығу кезеңі 10 апта жүргізілді. Бақылау тобы классикалық жаттығулар бойынша жаттықты. Жаттығу жоспары жалпы жаттығу негіздеріне сүйене отырып, әр адамның физикалық дайындық деңгейіне қарай түзетіліп отырды. Әр апта сайын жүктеме мөлшері біршама артып отырды, бірақ жоспар өзгермейтін болды. Ал, эксперименттік топ ЖИ платформасы ұсынған жеке жаттығу жоспарлармен жаттығады. ЖИ жүйесі әр адамның денсаулығы мен физикалық күйін ескере отырып, жаттығу жиілігі, ұзақтығы және қарқындылығын түзетіп отырды. Әр жаттығу соңында қатысушының кері байланысы алынып, ЖИ жүйесі оларды ескеріп жоспарды қайта жасады.

Эксперимент барысында 25 қатысушыдан тұратын эксперимент тобына жасанды интеллект (ЖИ) платформасы арқылы жеке жаттығу жоспарлары жасалды. ЖИ қолданудағы басты мақсат – әрбір қатысушының жеке физикалық ерекшеліктері мен мақсаттарын ескере отырып, жаттығулардың тиімділігін арттыру. Бұл топтағы қатысушылардың әрқайсысы әртүрлі физикалық дайындық деңгейіне, денсаулық жағдайына және фитнес мақсаттарына ие болды, сондықтан ЖИ құрған жоспарлар жалпыға ортақ емес, жеке тұлғаға бейімделген. ЖИ осы мәліметтерді талдай отырып, келесі жаттығу сессияларын жаңартып отырды. Бұл динамикалық бейімделу жүйесі арқылы қатысушылардың жоспарлары үнемі жетілдіріліп, олардың мақсаттарына сәйкестігі қамтамасыз етілді (8-сурет).



8-сурет. Эксперименттік топтағы 25 адамның жаттығу мақсаттарының көрсеткіші
Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Міне, 25 адамның әртүрлі мақсаттарға бөлінген жаттығу жоспарлары 1-диаграмма түрінде көрсетілген. Бұл диаграмма қатысушылардың мақсаттары бойынша үлесін пайыздық мөлшерде көрсетеді. Арықтау мақсатында 8 адам, бұлшықет массасын арттыру мақсатында 7 адам. Төзімділікті жақсарту мақсатында 5 адам және денсаулықты жақсарту мақсатында 5 адам қатысты. Бұл мәліметтер қатысушылардың мақсаттары әртүрлі екенін және әрқайсысы үшін жеке жоспар қажет екенін растайды.

Мысалы, төменде кестеде ЖИ құрып берген апталық жаттығу жоспарының біреуі көрсетілген: (кесте 4)

Кесте 4. Экспериментке қатысушы жеке адам (А1) мәліметтері:

Жасы мен жынысы	20 жас. Әйел
Салмағы мен бойы	71 кг. 169 см
Физикалық дайындық деңгейі	Жаңадан бастаушы
Мақсаты	Салмақ тастау
Ұнайтын спорт түрі	Жүгіру
Аптасына қанша уақыт арнайды?	3 күн

Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Осы мәліметтерге сүйене отырып, ЖИ ұсынған алғашқы 1 апталық жаттығу жоспары (кесте 5):

Кесте 5. А1- қатысушының салмақ тастау мақсатында ЖИ құрған 1 апталық жаттығу жоспары

Жаттығу ұзақтығы: 40-50 минут Қажетті құралдар: спорттық аяқ-киім, ыңғайлы киім, су		
1-күн: Кардио + дене қыздыру Мақсаты: Жүрек соғу жиілігін арттырып, калория азайту		
1	Жылыну (5-7 минут)	- Жаяу жүру (орташа қарқынмен) - Жеңіл созылу жаттығулары: аяқ, бел, иық.
2	Негізгі жаттығу (20-25 минут)	Жүгіру интервалы: 1-минут – орташа қарқын 30 секунд – жылдам қарқын 3 минут – баяу жүгіру немесе жау жүру 4-5 рет қайталау
3	Қалыпқа келу (5 минут)	- Баяу жүру - Терең тыныс алу
	Созылу (5 минут)	Бұлшықеттерді қалпына келтіру үшін жеңіл созылу
2 күн: Күш жаттығулары (барлық денеге арналған) Мақсаты: Бұлшықет тонусын жақсарту, метаболизмді жылдамдату)		
1	Дене қыздыру (5 минут)	Жаяу жүру немесе секіру (жерде)
2	Негізгі жаттығу (3 айналым, әрқайсысы 10-12 рет)	- Отыру: аяқ бұлшықеттерін күшейтеді - Планка: (20-30 секунд) - Шағын секірулер: кардио әсерін күшейту - Қол жаттығулары
3	Қалыпқа келу (5 минут)	Терең тыныс алу және баяу созылу
3-күн: Кардио + икемділік Мақсаты: калория азайту, бұлшықеттерді созу		
1	Дене қыздыру (5 минут)	Жаяу жүру немесе баяу жүгіру
2	Негізгі жаттығу (20-25 минут)	Жүгіру немесе орнында секіру (интервалды қарқын) Жаяу жүру (жүгіруді аяқтаған соң)
3	Икемділік (10 минут)	Йога немесе созылу жаттығулары (аяқ, бел, қол)
Қосымша кеңестер		
1	Тамақтану	Күніне 3 негізгі және 2 жеңіл тамақтану (акуыз, пайдалы көкөністер) Қант пен газды сусындарды азайту
2	Су ішу	Күніне кемінде 1,5-2 литр су
3	Ұйқы	Күніне қалыпты 7-8 сағат ұйықтау
Нәтиже: алғашқы нәтижелер 2-4 апта ішінде байқалады.		

Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Жаттығулар аяқталған соң қатысушылардың денсаулық көрсеткіштері қайта тексерілді. Жүрек соғу жиілігі, қан қысымы, бұлшықет массасы сияқты көрсеткіштер мен төзімділік деңгейі тексерілді. Сонымен қатар, қатысушыларға сауалнама жүргізіліп, олардың жаттығу процесіне деген қанағаттану деңгейі мен мотивациясы бағаланды.

Эксперимент барысында кейбір қатысушылар жаттығу кестесіне сәйкес келмей, жаттығуларды толық орындамады. Бақылау тобындағы қатысушылар көбінесе белгілі бір жаттығулармен шектеліп қалды, ал ЖИ тобындағы қатысушылар әр апта сайын жаттығу жоспарының өзгеруіне және жақсаруына қызығушылық танытты. Бұл фактор жаттығулардың тиімділігіне және жалпы нәтижеге әсер етті. Эксперимент барысында ЖИ жүйесін пайдаланатын топ қатысушылардың жаттығу қарқыны мен режиміне тез бейімделгенін байқауға болады. Ал бақылау тобында көптеген қатысушылар белгілі бір жаттығулар мен жүктемелерге үйреніп қалғандықтан, олардың физикалық дамуында айтарлықтай өзгерістер болмады.

Эксперименттің алғашқы апталарында 2-топтың қатысушыларының көпшілігі жаттығуларды жақсы қабылдап, денсаулық көрсеткіштері жақсы өзгерістерді көрсетті. Мысалы, жүрек соғу жиілігі мен қан қысымы тұрақталып, бұлшықет массасы артты. Бақылау тобы бұл өзгерістерді байқай қойған жоқ (кестеле 6-7).

Кесте 6. Денсаулық көрсеткіштеріндегі орташа өзгерістер

Көрсеткіш	Бақылау тобы	Эксперименттік ЖИ тобы
Жүрек соғу жиілігі (тыныштықта, сокқы/мин)	72 → 68	74 → 62
Қан қысымы	130/85 → 125/80	128/87 → 120/75
Бұлшықет массасы	30 → 31	29 → 32
Шыдамдылық (1 км жүгіру уақыты, мин)	5:45 → 5:30	5:50 → 5:15
Калория шығыны (күніне, кал)	350 → 400 кал	355 → 440 кал

Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Кесте 7. Қанағаттану және мотивация деңгейі

Көрсеткіш	Бақылау тобы	Эксперименттік ЖИ тобы
Қанағаттану деңгейі (%)	80	92
Жаттығуды орындау жеңілдігі (%)	70	85
Мотивация деңгейі (%)	75	90

Дереккөз: авторлар әзірлеген.

Зерттеу нәтижелерінен байқағанымыздай, эксперимент тобының нәтижелері бақылау тобымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары болды. Эксперимент тобының дене салмағы орта есеппен 5,3%-ға төмендесе, бақылау тобында бұл көрсеткіш шамамен 1,2%-ды құрады. Бұлшықет массасы бақылау тобына қарағанда 8%-ке артық нәтиже көрсетті. Төзімділік деңгейі эксперимент тобында 50%-ға өсті, ал бақылау тобында тек 15%-дық өсім байқалды.

Және де нәтижелер жеке оқыту үшін ЖИ қолдану студенттердің денсаулығымен қоса, оқу үлгерімін айтарлықтай арттыратынын, олардың оқу процесіне қатысуын арттыруға ықпал ететінін және оқытушыларға жүктемені азайтатынын көрсетеді. Статистикалық талдау нәтижелері бақылау және эксперименттік топтар арасындағы үлгерімдегі айырмашылық кездейсоқ емес, интеллектуалды адаптивті жүйелерді қолдануға байланысты екенін растайды.

Эксперимент нәтижелері бейімделетін оқу траекторияларын пайдалана отырып оқыған студенттер бақылау тобымен салыстырғанда 15% жоғары өнімділік көрсеткіштерін көрсеткенін көрсетті. Сонымен қатар, оқытушылардың 78%-ы жасанды интеллект оқу материалдарын жасауға және студенттерді сүйемелдеуге кететін уақытты едәуір қысқартуға мүмкіндік беретінін атап өтті.

Осылайша, қолданылған әдістеме оқу жоспарларын жекелендіру үшін жасанды интеллектіні қолданудың тиімділігі туралы жан-жақты зерттеулер жүргізуге мүмкіндік берді. Теориялық талдауды, эксперименттік тестілеуді, сауалнаманы және статистикалық деректерді өңдеуді қамтитын кешенді тәсіл жасанды интеллект технологияларының студенттердің оқу үлгеріміне және олардың білім беру процесіне қатысуына әсерін объективті бағалауды қамтамасыз етті. Нәтижелер жоғары білімге ЖИ енгізу оқыту сапасын арттыруға, білім беру бағдарламаларын жекелендіруге және оқытушылардың жұмысын оңтайландыруға ықпал ететінін растады.

Осы зерттеудің нәтижелері жоғары білім беруде жасанды интеллектіні қолдану студенттердің академиялық үлгерімін арттыруға, білім беру процесін дараландыруға және оқуға деген ынтаны арттыруға ықпал ететіндігін растайды. Нәтижелер осы салада жүргізілген алдыңғы зерттеулердің нәтижелеріне сәйкес келеді.

Эксперименттен алынған деректер сонымен қатар жасанды интеллект көмегімен жасалған жеке оқу жоспарлары студенттердің білім беру нәтижелеріне оң әсер етеді деген

гипотезаны қолдайды. Жоғарыда аталған зерттеулерге сәйкес келеді, онда адаптивті технологияны қолданатын студенттер дәстүрлі оқыту әдістерін қолданатындармен салыстырғанда жоғары нәтиже көрсететіні көрсетілген. Біздің зерттеуімізде ЖИ қолданатын студенттер тобындағы оқу үлгерімінің орташа өсімі 15.3% құрады.

Оң нәтижелерге қарамастан, бұл зерттеуде бірқатар шектеулер бар. Біріншіден, экспериментке қатысқан студенттердің үлгісі шектеулі болды және зерттеу бір сала бойынша жүргізілді. Бұл алынған нәтижелерді барлық оқу бағдарламалары мен пәндерге автоматты түрде экстраполяциялау мүмкін емес дегенді білдіреді. Екіншіден, эксперименттің ұзақтығы бір семестрді құрады, бұл білім беру процесінде жасанды интеллектіні қолданудың ұзақ мерзімді әсерін толық бағалауға мүмкіндік бермейді. Бұл тұрғыда зерттеу бейімделу технологиясының бірнеше жыл ішінде студенттердің академиялық нәтижелеріне әсерін бағалау үшін бойлық зерттеулер жүргізу қажеттілігін көрсетеді.

Өрі қарай зерттеуді қажет ететін тағы бір маңызды аспект – жекелендірілген оқытудың студенттердің өзіндік жұмыс дағдыларын дамытуға әсері. Бір жағынан, адаптивті жүйелер студенттерге материалды жақсырақ түсінуге және неғұрлым сәйкес оқу тапсырмаларын алуға мүмкіндік береді, дегенмен оқуды шамадан тыс жекелендіру студенттердің сыни ойлау қабілетін және шешімдерді өз бетінше іздеу қабілетін төмендетуі мүмкін. Осылайша, болашақ зерттеу жекелендірілген тәсіл мен студенттердің өзін-өзі оқыту дағдыларын қалыптастыру қажеттілігі арасындағы тепе-теңдікті ескеруі керек.

Сондықтан, жасанды интеллектіні жоғары білімге енгізу тек технологиялық аспектілерді ғана емес, сонымен қатар педагогикалық, этикалық және ұйымдастырушылық компоненттерді қамтитын кешенді тәсілмен жүруі керек. Болашақ зерттеулер үлгіні кеңейтуге, ұзағырақ эксперименттер жүргізуге, сондай-ақ бейімделетін білім беру технологияларының студенттердің когнитивті дамуына әсерін талдауға бағытталуы мүмкін.

Қорытынды. ЖИ платформасы әрбір қатысушының физикалық дайындығына, денсаулық жағдайына және фитнес мақсаттарына негізделген жеке жоспар құру арқылы жоғары тиімділік көрсетті. Топтағы 25 адамның барлығына бірдей жоспар қолданылмағандықтан, әрқайсысы өз қажеттіліктеріне сәйкес жаттығулармен айналысты. Бұл тәсіл нәтижесінде арықтау, төзімділік арттыру, бұлшықет массасын өсіру сияқты мақсаттарға жету деңгейі анағұрлым жоғары болды. ЖИ бейімделу жүйесі жаттығу жоспарын үнемі жетілдіріп, әрбір қатысушыға тиімді жол ұсынды. Бұл әдіс спорттық дайындықты оңтайландырудың және денсаулықты жақсартудың инновациялық әрі тиімді шешімі екенін көрсетті. Ұсынылған әдістеменің дұрыстығын эксперименттік деректердің статистикалық талдауымен расталды. Зерттеу барысында ұсынылған әдістеме бойынша эксперименттік топтағы академиялық үлгерім көрсеткіштеріне GPA салыстырмалы талдау жүргізілді, осы топта студенттердің орташа балы 15,3 пайызға өскені анықталып, ал бақылау тобында өзгерістер статистикалық тұрғыдан маңызды болмады. Сонымен қатар, қосымша жүргізілген t-тест екі топ арасындағы статистикалық маңызды айырмашылықтарды ($P < 0.05$) көрсетті, бұл ұсынылған тәсілдің тиімділігін растайды. Студенттердің сауалнамасы да оң динамиканы көрсетті, респонденттердің 79 пайызы пәнді оқуға деген ынтаның артқанын, ал 83 пайызы күрделі тақырыптарды түсінудің жақсарғанын көрсетті.

ЖИ қолданушыларының денсаулығы мен физикалық жағдайын ескере отырып, дербес жаттығу бағдарламаларын құра алады, бұл дене жаттығуларының тиімділігін арттыруға және физикалық дайындық деңгейін тез жетілдіруге ықпал етеді. Жаттығу жүктемесін біртіндеп арттыру, тамақтану тәртібі мен демалыс уақытын дұрыс жоспарлау арқылы ЖИ адамға мақсаттарына жетуде қауіпсіз әрі ғылыми дәлелденген жолдарды ұсынады. Өрі қарайғы зерттеулердің болашағы әртүрлі деңгейдегі білім беру мекемелерін қамтитын қатысушылардың үлгісін кеңейтуді, сондай-ақ ұсынылған әдістеменің студенттердің оқу жетістіктері мен кәсіби дамуына әсерін ұзақ мерзімді бақылауды қамтиды. Болашақ зерттеулер сонымен қатар осы технологияның басқа пәндер мен оқу орталарына бейімделуін талдауға бағытталуы мүмкін, бұл оның әмбебаптығы мен жаппай енгізу әлеуетін анықтауға мүмкіндік береді.

Зерттеудің шектеулері субъектілердің салыстырмалы түрде аз үлгісін және нәтижелерді түсіндіру кезінде сақтықты қажет ететін бір білім беру бағдарламасының бөлігі ретінде эксперимент жүргізуді қамтиды. Болашақта әртүрлі оқу контексттеріндегі әдістеменің тиімділігіне әсер ететін факторларды ескере отырып, зерттеу ауқымын кеңейткен жөн. Алынған нәтижелердің практикалық маңыздылығы жасанды интеллектке негізделген оқытудың жаңа тәсілдерін әзірлеу және енгізу болып табылады. Жұмыста ұсынылған тұжырымдар студенттердің мотивациясын арттыруға және оқыту сапасын жақсартуға бағытталған бейімделген білім беру бағдарламаларын құруда қолданыла алады. Мақалада сипатталған әдістеме жоғары білім беру жүйесінде кеңінен қолдануға, оқу процесін дараландыруға және оның тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Қорытындылай келе, алдағы зерттеулер ЖИ-дің инклюзивті білім беру, психологиялық қолдау және денсаулықты оңтайландырудағы рөлін тереңірек зерттеуге бағытталуы қажет, ЖИ технологиялары дене шынықтыру саласында инновациялық шешімдер ұсынып, білім беру жүйесінің тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Ахметова Ж. Б., Бәкірова Ж. Ж. Білім беру жобаларында жасанды интеллект технологияларын пайдалану // In The World Of Science and Education. – 2024. – №15 ПН2. – С. 7-10. [Электрондық ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bilim-beru-zhobalarynda-zhasandy-intellekt-tehnologiyalaryn-paydalanu>
- 2 Тлегенова Т.Е., Шардаков В.М. Построение алгоритма интеллектуального анализа поведенческих классификаторов при персонализации обучения // Modern High Technologies. – 2020. – № 7. – С.98-103. DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.38141>
- 3 Тагирова Е. Л., Тагирова В. В. Искусственный интеллект и спорт, возможности и перспективы // Современные проблемы физической культуры и спорта. – 2022. – №1. – С. 234-237. [Электрондық ресурс] – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50154628>
- 4 Тельных Д. А. Использование принципов искусственного интеллекта в спорте // Региональный вестник. – 2020. – №. 12. – С. 48-49. [Электрондық ресурс] – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44035585>
- 5 Морхат П. М. Искусственный интеллект в сфере спорта: возможности, направления и способы задействования // Теория и практика физической культуры. – 2018. – №. 10. – С. 95-97. [Электрондық ресурс] – URL: <http://www.teoriya.ru/ru/node/8946>
- 6 Мухутдинов А. Р., Данилова Н. В. Искусственный интеллект в спорте // Наука и образование: новое время. – 2019. – №. 2. – С. 76-79. [Электрондық ресурс] – URL: http://articulus-info.ru/wp-content/uploads/2019/03/2_2019o_Mukhutdinov-Danilova.pdf
- 7 Биндусов Е. Е. Перспективы и возможности применения искусственного интеллекта в спорте // Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество. – 2020. – №. 3-1. – С. 464-465. [Электрондық ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-vozmozhnosti-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-v-sporte>
- 8 Бычков В. А., Патока С. С. Адаптивное обучение в цифровую эпоху: интеграция искусственного интеллекта и педагогических методик // Управление образованием: теория и практика. – 2023. – Т. 13. – №. 11-1. – С. 92-100. DOI: <https://doi.org/10.25726/b4207-5897-9970-g>
- 9 Кузьмин Н. Н. и др. Искусственный интеллект и его роль в построении индивидуальной траектории развития обучающихся в вузах // Управление образованием: теория и практика. – 2024. – Т. 14. – №. 3-1. – С. 113–121-113–121. DOI: <https://doi.org/10.25726/f3942-2092-6900-m>
- 10 Грицай Л.А. Возможности искусственного интеллекта для создания образовательных ресурсов в предметной области «Педагогика»: приоритеты и риски // Pedagogical perspective. - 2024. - № 3(15). - С.49-53. DOI: [https://doi.org/10.55523/27822559_2024_3\(15\)_87](https://doi.org/10.55523/27822559_2024_3(15)_87)
- 11 Fialho G., Manhães A., Teixeira J. P. Predicting sports results with artificial intelligence – a proposal framework for soccer games // Procedia Computer Science. – 2019. – Т. 164. – С. 131-136. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.164>

REFERENCES

- 1 Ahmetova, Zh. B., Bakirova, Zh. Zh. (2024). Bilim beru zhobalarynda zhasandy intellekt tekhnologiyalaryn pайдalanu [Using artificial intelligence technologies in educational projects]. *In the World of Science and Education*, 15 PN2, 7-10. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bilim-beru-zhobalarynda-zhasandy-intellekt-tehnologiyalaryn-paydalanu> [In Kazakh]
- 2 Tlegenova, T.E., Shardakov, V.M. (2020). Postroenie algoritma intellektual'nogo analiza povedencheskih klassifikatorov pri personalizacii obucheniya [Construction of an algorithm for intelligent analysis of behavioral classifiers in personalized learning]. *Modern High Technologies*, 7, 98-103. DOI: <https://doi.org/10.17513/snt.38141> [In Russian]
- 3 Tagirova, E. L., Tagirova, V. V. (2020). Iskusstvennyj intellekt i sport, vozmozhnosti i perspektivy [Artificial Intelligence and Sports: Possibilities and Prospects]. *Sovremennye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta [Modern problems of physical culture and sports]*, Vol 1. 234-237. [Electronic resource] – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50154628> [In Russian]
- 4 Tel'nyh, D. A. (2020). Ispol'zovanie principov iskusstvennogo intellekta v sporte [Using Artificial Intelligence Principles in Sport]. *Regional'nyj vestnik [Regional Bulletin]*, 12, 48-49. [Electronic resource]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44035585> [In Russian]
- 5 Morhat, P. M. (2018). Iskusstvennyj intellekt v sfere sporta: vozmozhnosti, napravleniya i sposoby zadejstvovaniya [Artificial Intelligence in Sport: Possibilities, Directions and Methods of Use]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and practice of physical education]*, 10, 95-97. [Electronic resource]. – URL: <http://www.teoriya.ru/ru/node/8946> [In Russian]
- 6 Muhutdinov, A. R., Danilova, N. V. (2019). Iskusstvennyj intellekt v sporte [Artificial Intelligence in Sport]. *Nauka i obrazovanie: novoe vremya [Science and Education: New Time]*, 2, 76-79. [Electronic resource] – URL: http://articulus-info.ru/wp-content/uploads/2019/03/2_2019o_Mukhutdinov-Danilova.pdf [In Russian]
- 7 Bindusov, E. E. (2020). Perspektivy i vozmozhnosti primeneniya iskusstvennogo intellekta v sporte [Prospects and possibilities of using artificial intelligence in sports]. *Bol'shaya Evraziya: Razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo [Greater Eurasia: Development, Security, Cooperation]*, 3-1, 464-465. [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-i-vozmozhnosti-primeneniya-iskusstvennogo-intellekta-v-sporte> [In Russian]
- 8 Bychkov, V.A., Patoka, S.S. (2023). Adaptivnoe obuchenie v cifrovuyu epohu: integraciya iskusstvennogo intellekta i pedagogicheskikh metodik [Adaptive learning in the Digital Age: integration of artificial intelligence and pedagogical techniques]. *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika [Education Management: Theory and Practice]*, Vol 11-1 (70), 281-298. DOI: <https://doi.org/10.25726/b4207-5897-9970-g> [In Russian]
- 9 Kuz'min, N.N., Glazunova, I.N., Chistyakova, N.A., Bajtimerova, L.S. (2024). Iskusstvennyj intellekt i ego rol' v postroenii individual'noj traektorii razvitiya obuchayushchihsya v vuzah [Artificial intelligence and its role in building an individual development trajectory for university students]. *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika [Education Management: Theory and Practice]*, Vol 14(3-1(78)), 121-132. DOI: <https://doi.org/10.25726/f3942-2092-6900-m> [In Russian]
- 10 Gricaj, L.A. (2024). Vozmozhnosti iskusstvennogo intellekta dlya sozdaniya obrazovatel'nyh resursov v predmetnoj oblasti «Pedagogika»: priority i riski [Artificial Intelligence Capabilities for Creating Educational Resources in the Subject Area of «Pedagogy»: Priorities and Risks]. *Pedagogical perspective*, Vol 3(15). 49-53. DOI: [https://doi.org/10.55523/27822559_2024_3\(15\)_87](https://doi.org/10.55523/27822559_2024_3(15)_87) [In Russian]
- 11 Fialho, G., Manhães, A., Teixeira, J. P. (2019). Predicting sports results with artificial intelligence – a proposal framework for soccer games. *Procedia Computer Science*, Vol.164, 131-136. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.164>

*Испандиярова А. М.¹, Ускеналиев А. К.², Тажиметова Г. Т.³, Айтжанов М. К.⁴
^{1,2,3,4} Южно-Казахстанский педагогический университет имени Өзбекәлі Жәнібеков
^{1,2,3,4} Казахстан, Шымкент

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ТРЕНИРОВОК ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Аннотация

В этой статье исследуется эффективность индивидуальных планов тренировок для различных целей фитнеса с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ) при подготовке будущих учителей физкультуры. Современное высшее образование находится в процессе цифровой трансформации, и одним из основных направлений является использование искусственного интеллекта для персонализации учебного процесса. Традиционные методы обучения не учитывают индивидуальные особенности учащихся, уровень их подготовки, скорость усвоения материала и приемлемые формы обучения. Внедрение ИИ в систему образования открывает новые возможности для создания индивидуальных учебных планов, адаптированных к потребностям каждого студента. В исследовании рассматриваются подходы будущих учителей физического воспитания к разработке индивидуальных траекторий обучения с использованием алгоритмов машинного обучения и моделей нейронных сетей. Рассмотрены основные механизмы ИИ, способствующие автоматическому формированию предложений по учебным материалам, последовательности усвоения их сложности. Целью исследования является анализ влияния искусственного интеллекта на успеваемость при составлении индивидуальных планов тренировок. Методы исследования включают обзор научной литературы, проведение эксперимента, организованного при построении индивидуальных упражнений студентов. Исследование показало, что студенты, использующие индивидуальные системы обучения и тренировок, основанные на ИИ, показали на 15% более высокие результаты по сравнению с контрольной группой, обучавшейся по традиционной программе. И 78% преподавателей отметили удобство работы с адаптированными образовательными технологиями, их потенциальную пользу в учебном процессе. В ходе исследования по составлению индивидуальных упражнений 25 человек были разделены на четыре основные группы: похудение, увеличение мышечной массы, улучшение выносливости и укрепление общего состояния здоровья. На основе ИИ были созданы специальные программы тренировок с учетом индивидуальных целей и показателей здоровья каждого участника. Результаты экспериментальной группы были значительно выше по сравнению с контрольной группой: увеличились показатели массы тела, мышечной массы, выносливости и расхода калорий. Результаты исследования показали, что индивидуальные программы упражнений, созданные с помощью ИИ, эффективны в улучшении физического состояния участников, и способствует индивидуальному обучению, повышению академической успеваемости и оптимизации работы преподавателей путем внедрения ИИ в подготовку будущего учителя физической культуры в высшем учебном заведении.

Ключевые слова: искусственный интеллект, индивидуальный план тренировок, мышечная масса, машинное обучение, индивидуальный план тренировок, расход калорий, фитнес-трекер.

*Ispandiyarova A. M.¹, Uskenaliyev A. K.², Tazhimetova G. T.³, Aytzhanov M. K.⁴
^{1,2,3,4} Ozbekali Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University
^{1,2,3,4} Kazakhstan, Shymkent

USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO DEVELOP INDIVIDUAL TRAINING PLANS FOR FUTURE PHYSICAL EDUCATION TEACHERS

Annotation

This article explores the effectiveness of individual training plans for various fitness purposes using artificial intelligence (AI) technologies in the training of future physical education teachers. Modern higher education is in the process of digital transformation, and one of the main directions is the use of artificial intelligence to personalize the educational process. Traditional teaching methods do not take into account the individual characteristics of students, their level of training, the speed of learning and acceptable forms of learning. The introduction of AI into the education system opens up new opportunities for creating customized curricula tailored to the needs of each student. Our study examines the approaches of future physical education teachers to developing individual learning trajectories using machine learning algorithms and neural network models. The main AI mechanisms contributing to the automatic formation of proposals for educational materials and the sequence of assimilation of their complexity are considered. The purpose of the study is to analyze the impact on academic performance when making individual training plans. The research methods include a review of scientific literature, a study of an experiment organized in the construction of individual exercises for students. The study showed that students using customized learning and learning systems based on AI showed 15% higher results compared to the control group that studied the traditional methodology. And 78% of teachers noted the convenience of

working with adapted educational technologies and their potential benefits in the educational process. In a study of individual exercises, 25 people were divided into four main groups: weight loss, increased muscle mass, improved endurance, and improved overall health. Special training programs have been created based on AI, taking into account the individual goals and health indicators of each participant. The results of the experimental group were significantly higher compared to the control group: body weight, muscle mass, endurance, and calorie consumption increased. The results of the study showed that individual exercise programs created with the help of AI are effective in improving the physical condition of participants. It promotes individual learning, improves academic performance and optimizes the work of teachers by introducing AI into the training of future physical education teachers in higher education institutions.

Key words: artificial intelligence, individual training plan, muscle mass, machine learning, individual training plan, calorie consumption, fitness tracker, technology platform.