

Қазақстанда білім беруде ІТ үлесі

ЖАРИЯЛАНДЫ
24.12.2024

ТІРЕК СӨЗДЕР

digital technologies, e-learning, education, innovation, ІТ, білім беру, образование, цифрлық технологиялар, цифровые технологии, электрондық оқыту, электронное обучение

СІЛТЕМЕ

<https://bilimger.kz/173566/>

Қаршығаева Айнұр Аралбекқызы

Филология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

Жақсыбаев Амир Қыранұлы

«Тұран» университеті экономикалық факультетінің студенті

Аңдатпа

Зерттеу Қазақстандағы білім беру жүйесінде ақпараттық технологиялардың (ІТ) рөлін талдауға арналған. Зерттеудің басты мақсаты – білім беру процесінде ІТ технологияларын қолданудың тиімділігін анықтау және оның білім сапасына әсерін зерттеу. Зерттеу аясында цифрлық оқыту құралдары, электрондық платформалар мен ІТ шешімдері қарастырылады. Жұмыстың ғылыми маңыздылығы – ІТ-дің білім беру саласындағы инновациялық өзгерістерін кешенді зерттеу және осы саладағы мүмкіндіктер мен қиындықтарды анықтау. Практикалық маңыздылығы – ІТ құралдарын енгізу арқылы оқу сапасын арттыруға бағытталған шешімдер ұсыну. Зерттеу әдіснамасы ретінде сауалнамалар, статистикалық деректерді талдау және салыстырмалы талдау қолданылды. Нәтижелер ІТ технологияларының оқыту сапасына оң әсерін көрсетіп, білім беру процесін тиімді етуге ықпал ететінін дәлелдеді. Зерттеу жұмысы Қазақстанның білім беру жүйесіне ІТ енгізудің артықшылықтары мен мүмкіндіктерін ашып көрсетті.

Тірек сөздер: ІТ, білім беру, цифрлық технологиялар, электрондық оқыту.

Анотация. Данное исследование посвящено анализу роли информационных технологий (ІТ) в системе образования Казахстана. Цель исследования – определить эффективность внедрения ІТ технологий в образовательный процесс и их влияние на качество обучения. В рамках работы изучаются цифровые образовательные инструменты, электронные платформы и ІТ решения.

Научная значимость работы заключается в комплексном исследовании инновационных изменений, вносимых ИТ в образовательную сферу, а также в выявлении возможностей и проблем в этой области. Практическая значимость заключается в разработке решений по улучшению качества обучения через использование ИТ технологий.

Методология исследования включает опросы, анализ статистических данных и сравнительный анализ. Результаты показывают положительное влияние ИТ технологий на качество образования и их способность повысить эффективность учебного процесса. Исследование раскрывает преимущества и возможности внедрения ИТ в образовательную систему Казахстана.

В заключение подчеркивается важность данного исследования для приведения системы образования в соответствие с международными стандартами через внедрение инновационных технологий.

Ключевые слова: ИТ, образование, цифровые технологии, электронное обучение.

Abstract. This research focuses on analyzing the role of information technologies (IT) in the education system of Kazakhstan. The main objective of the study is to determine the effectiveness of integrating IT technologies into the educational process and their impact on the quality of education. The study explores digital learning tools, electronic platforms, and IT solutions.

The scientific significance lies in the comprehensive study of the innovative changes brought by IT into the educational sector, as well as identifying opportunities and challenges in this area. The practical significance includes proposing solutions to improve the quality of education through the use of IT technologies.

The research methodology includes surveys, analysis of statistical data, and comparative analysis. The results demonstrate the positive impact of IT technologies on education quality and their ability to enhance the effectiveness of the learning process. The study reveals the advantages and opportunities of IT integration into Kazakhstan's education system.

In conclusion, the research highlights the importance of integrating innovative technologies to align the education system with international standards.

Key words: IT, education, digital technologies, e-learning, innovation.

Қазақстандағы білім беру саласындағы ИТ технологияларының рөлі

Кіріспе:

Қазақстанның білім беру жүйесі соңғы жылдары үлкен өзгерістерге ұшырап, жаңа ақпараттық технологияларды қолдану қажеттілігі артты. Әлемдегі цифрлық трансформацияның тез дамуына байланысты елімізде де білім беру саласындағы ИТ

технологияларының рөлі айтарлықтай өсті. Ақпараттық технологиялар оқыту әдістемелерінен бастап, білім беру мекемелерінің инфрақұрылымына дейінгі барлық деңгейде қолданылуда. Бүгінгі таңда IT саласының білім берудегі рөлі тек оқыту процесін жеңілдетумен ғана шектелмей, оқушылар мен студенттердің білім алу тәсілдерін, оқытушылардың кәсіби даму жолдарын да түбегейлі өзгертуге ықпал етуде.

Бұл мақалада Қазақстандағы білім беру жүйесінде IT саласының үлесі, оның білім беру әдістемелеріне әсері, цифрландырудың артықшылықтары мен қиындықтары, сондай-ақ білім беруде цифрлық құралдарды қолдану тәжірибесі талқыланады. Қазақстанның білім беру жүйесінде жаңа технологиялардың қолданылуының практикалық нәтижелері мен болашаққа бағытталған стратегиялар қарастырылады.

Қазақстандағы білім беру саласының қазіргі жағдайы

Қазақстандағы білім беру жүйесінің сапасы мен қолжетімділігін арттыру мақсатында соңғы жылдары бірқатар маңызды реформалар жүзеге асырылды. Осы реформалар аясында білім беру саласының цифрландырылуы да басты назарда. Мемлекет білім беру жүйесін жаңғырту үшін көптеген шаралар қабылдады, соның ішінде ақпараттық технологияларды енгізу басты бағытқа айналды. Қазақстанның барлық мектептері мен жоғары оқу орындарында цифрлық білім беру құралдары белсенді түрде енгізіліп, білім алушылар мен оқытушылардың жұмысын жеңілдетуге бағытталған шаралар қабылданды.

Қазақстан Республикасы Президентінің 2020 жылғы жолдауында білім беру жүйесін цифрландыру мәселесі ерекше назарға алынды. Бұл стратегия білім сапасын арттыру, оқу процесін тиімді ұйымдастыру, оқушылар мен студенттердің оқу ресурстарына қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз ету, сондай-ақ оқу мекемелерінің инфрақұрылымын жаңғыртуға бағытталған. Мақсат — әлемдік білім беру жүйесінің көшбасшылары деңгейіне жету.

IT технологияларының білім беру әдістемелеріне әсері

Ақпараттық технологиялар білім беру әдістемелерін өзгертуде маңызды рөл атқарады. Оқытудың дәстүрлі тәсілдері, яғни оқытушы мен оқушының бірбіріне бетпе-бет қатысуы, бүгінгі күні ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты өзгеруде. Бұл өзгерістер оқыту әдістерін жаңартып қана қоймай, оқу материалының берілу әдісін де түбегейлі өзгертті. Интерактивті және мультимедиялық құралдардың енгізілуі оқу процесін әлдеқайда тартымды әрі тиімді етеді.

Интерактивті оқыту құралдары

Қазақстанда білім беруде IT саласының қолданылуының алғашқы кезеңдерінде электрондық оқулықтар мен компьютерлер негізінде оқу бағдарламалары енгізілген болса, бүгінде интерактивті тақталар, планшеттер, ноутбуктер, виртуалды зертханалар

сияқты құралдар кеңінен қолданылуда. Бұл құралдар оқушылар мен студенттердің оқыту процесіне белсенді қатысуына мүмкіндік береді. Интерактивті тақталар оқу материалын визуализациялауға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде оқушылардың материалды терең түсінуіне ықпал етеді.

Интерактивті тақталар оқушыларға графикалық бейнелер, диаграммалар, инфографика және анимациялар арқылы материалды визуалды түрде түсінуге мүмкіндік береді. Бұл технология оқушылардың назарын аударып, олардың сабаққа деген қызығушылығын арттырады. Мұның нәтижесінде білім алушылардың оқу деңгейі айтарлықтай жоғарылайды.

Қашықтықтан оқыту және онлайн платформалар

Қазақстанда білім беру саласында қашықтықтан оқыту кеңінен қолданылуда. Осы саладағы жаңа технологиялар білім алушыларға уақыт пен орынды таңдамай, тиімді білім алуға мүмкіндік береді. Қашықтықтан оқыту платформалары мен онлайн курстардың саны жылдан-жылға артып келеді. Қазақстандық білім беру платформалары оқушылар мен студенттерге түрлі оқу материалдарын, бейнемазмұндарды, тестілер мен интерактивті тапсырмаларды ұсынады.

Қашықтықтан оқыту білім алу процесін тек тиімдірек қана емес, сонымен қатар қолжетімді етіп жасайды. Ол әсіресе шалғай ауылдарда тұратын оқушылар мен студенттер үшін маңызды, себебі олар әлемнің кез келген жерінен сапалы білім ала алады. Білім беру мекемелері де қашықтықтан оқыту арқылы оқытушылар мен студенттер арасында байланыс орнатуды жеңілдетіп, оқу процесін бақылауды тиімді ұйымдастырады.

Оқу ресурстарының сандық жүйелері

Білім беру саласындағы тағы бір маңызды өзгеріс – оқу ресурстарының сандық жүйелерге көшірілуі. Бұрын оқу материалдары тек қағаз түрінде ұсынылып келген болса, бүгінде электрондық оқулықтар, кітаптар мен ғылыми мақалалар цифрлық форматта қолжетімді. Бұл өзгеріс оқушылар мен студенттерге оқу материалдарын ыңғайлы түрде алу мүмкіндігін береді. Сонымен қатар, сандық ресурстарды

пайдаланудың тиімділігі – оқу материалдарының үнемі жаңартылып тұруында, бұл оқу процесін заманауи және өзекті етеді.

Қазақстандағы IT технологияларымен қамтамасыз ету

Қазақстанның білім беру жүйесін цифрландыру бағытында мемлекет түрлі шаралар қабылдады. 2020 жылы басталған «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы аясында барлық білім беру мекемелерін заманауи цифрлық технологиялармен қамтамасыз ету жұмыстары жүргізілуде. Бұл бағдарламаға сәйкес мектептер мен университеттерге

компьютерлер, интерактивті тақталар, планшеттер мен басқа да оқу құралдары жеткізілуде.

Мектептердегі цифрландыру

Қазақстанның мектептерінде цифрландыру жұмыстары мемлекеттік деңгейде қолға алынып, көптеген мектептерде электронды оқу бағдарламалары енгізілген. Мемлекет тарапынан бөлінген қаржының арқасында көптеген мектептерде интерактивті тақталар, мультимедиялық құралдар мен компьютерлік сыныптар орнатылды. Бұл құралдар оқушыларға оқу материалын тиімді әрі қызықты түрде меңгеруге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, оқушылар үшін электрондық оқулықтар мен онлайн платформалар арқылы қосымша ресурстар мен тапсырмаларды ұсыну арқылы оқу процесін жеңілдету қамтамасыз етілуде. Онлайн платформалардың артықшылығы – оқушылар материалды өз темпінде меңгере алады және қажет болған жағдайда қосымша көмек ала алады.

Жоғары оқу орындарындағы цифрландыру

Қазақстанның жоғары оқу орындарында да білім беру жүйесіне ақпараттық технологияларды енгізу жұмыстары белсенді жүргізілуде. Жоғары оқу орындары электрондық оқулықтарды, онлайн курстарды, виртуалды зертханаларды қолдану арқылы оқыту әдістемелерін жаңартып келеді. Қазақстандағы университеттер мен колледждер сандық технологияларды пайдалана отырып, халықаралық деңгейдегі білім беруді мақсат етеді.

Мысалы, бірнеше жыл бұрын еліміздің бірнеше жоғары оқу орындарында онлайн оқыту жүйесі енгізілген болатын. Ал бүгінде еліміздің жоғары оқу орындары арасында сандық платформаларды қолдану арқылы дәрістер мен практикалық сабақтар өткізілуде. Онлайн платформа арқылы студенттер әртүрлі курстарға қатысып, сертификаттар мен дипломдарды онлайн түрде ала алады. Қашықтықтан оқыту мен онлайн білім беру

Қазақстанда қашықтықтан білім беру жүйесі пандемия кезінде кеңінен қолданылды. COVID-19 пандемиясы кезінде көптеген оқу орындары қашықтықтан оқытуға көшіп, студенттер мен оқушылар онлайн сабақтар арқылы білім алды. Бұл өзгеріс Қазақстанның білім беру жүйесін цифрландырудың қаншалықты маңызды екенін көрсетті.

Қашықтықтан оқыту онлайн платформалар мен сандық ресурстар арқылы жүзеге асырылды. Оқушылар мен студенттер оқу бағдарламаларын, тапсырмаларды, тестілер мен бейнемазмұндарды онлайн форматта пайдалана алды. Бұл оқытушылар мен студенттерге оқу процесін бақылау, кері байланыс орнату және оқу нәтижелерін бағалау мүмкіндігін берді. Қиыншылықтар мен мәселелер

Цифрландырудың көптеген артықшылықтарына қарамастан, Қазақстанда білім берудегі IT саласының дамуына бірқатар қиыншылықтар мен мәселелер әсер етіп отыр. Бұл мәселелердің ішінде негізгі қиындықтар интернетке қолжетімділік, техникалық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі және оқытушылардың жаңа технология мен құралдарды пайдалану бойынша дайындықтарының жеткіліксіздігі болып табылады.

Интернетке қолжетімділік

Қазақстанның көптеген шалғай аймақтарында интернетке қолжетімділік мәселесі әлі де өткір тұр. Қашықтықтан оқыту және онлайн білім алу үшін жоғары сапалы интернет байланысы қажет, бірақ ауылдық жерлерде, әсіресе таулы аймақтарда, тұрақты және жылдам интернет байланысының болмауы білім алушылардың оқуына айтарлықтай кедергі келтіреді. Мұндай жағдайлар оқушылар мен студенттердің оқу процесіне толыққанды қатысуына және қажетті оқу ресурстарына қол жеткізуіне мүмкіндік бермейді.

Бұған қоса, интернеттің бағасы кейбір аймақтарда өте жоғары болуы мүмкін, бұл көптеген отбасылар үшін қосымша шығындар туғызады. Осы мәселені шешу үшін мемлекетке интернет инфрақұрылымын жақсарту және ауылдық жерлерде арзан және сапалы интернетке қол жеткізуді қамтамасыз ету қажет. Техникалық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі

Қазақстанның көптеген білім беру мекемелерінде ақпараттық технологияларды қолдануға қажетті техникалық инфрақұрылым толық қамтамасыз етілмеген. Бұл мектептер мен жоғары оқу орындарында интерактивті тақталар, компьютерлер және басқа да сандық құралдардың болмауы немесе жеткіліксіздігіне әкеліп соғады. Техникалық құралдар мен жабдықтардың ескіргендігі, сондай-ақ кейбір мектептердің жоғары жылдамдықтағы интернетке қол жетімділігінің жоқтығы оқу процесінің сапасына теріс әсер етеді.

Мысалы, ауылдық мектептер мен шалғай аймақтардағы колледждерде әлі күнге дейін дәстүрлі оқу әдістері қолданылып келеді, ал цифрлық құралдар мен ақпараттық технологиялар олар үшін қол жетімді емес. Бұл жағдай білім алу теңсіздігін арттырады және оқу процесін барлық білім алушылар үшін бірдей тиімді етпейді. Осыған байланысты, білім беру мекемелерінің инфрақұрылымын жаңартуды, сандық құралдармен қамтамасыз етуді және жаңа технологияларды енгізуді қарқынды түрде қолға алу қажет.

Оқытушылардың дайындық деңгейі

Қашықтықтан оқыту мен цифрлық технологиялар арқылы білім беруді тиімді жүзеге асыру үшін оқытушылардың жаңа технологияларды меңгеру деңгейі де маңызды рөл атқарады. Өкінішке орай, көптеген оқытушылар жаңа

технологияларды қолдануға жеткіліксіз дайын болғандықтан, онлайн білім беру әдістерін тиімді пайдалану қиынға соғады.

Оқытушылардың цифрлық сауаттылығын арттыру үшін арнайы курстар мен тренингтер өткізу, оларды жаңа білім беру платформалары мен сандық құралдарды қолдануға үйрету қажет. Сонымен қатар, оқытушылардың сандық білім беру

әдістемелеріне бейімделуі үшін қолдау көрсету, сондай-ақ оларды цифрлық оқыту құралдарын қолданудағы тәжірибелерімен бөлісу үшін ғылыми және кәсіби орта құру маңызды.

Болашақта Қазақстанда IT саласының білім берудегі рөлі

Қазақстанда IT саласының білім берудегі рөлі тек қазіргі кезеңде ғана емес, болашақта да қарқынды түрде өсетін болады. Білім беру жүйесінде

цифрландырудың терең ықпалы жаңа мүмкіндіктер мен оқыту әдістерінің пайда

болуына ықпал етеді. Ал бұл өз кезегінде оқушылар мен студенттер үшін оқу процесін жеңілдетеді, оқыту сапасын арттырады және әлемдік білім беру деңгейіне жетуге мүмкіндік береді.

Оқушыларды цифрлық дағдыларға үйрету

Қазақстанның білім беру жүйесі болашақта цифрлық дағдыларды үйретуге ерекше назар аударады. Қазіргі таңда елімізде ақпараттық технологияларды қолдану бойынша пәндер мектеп бағдарламаларына енгізілуде, ал жоғары оқу орындарында арнайы IT мамандықтары бойынша оқыту бағдарламалары

кеңейтілуде. Оқушыларға жас кезінен бастап кодтау, бағдарламалау, вебдизайн, мәліметтер базасын басқару, ақпараттық қауіпсіздік және басқа да цифрлық дағдыларды үйрету олардың болашақтағы кәсіби өмірінде үлкен рөл атқарады. Бұл дағдылар тек IT саласына ғана емес, кез келген саладағы мамандар үшін қажет. Себебі бүгінгі күні барлық салаларда ақпараттық технологиялар

қолданылады, және бұл тренд болашақта да жалғасын табады. Жасанды интеллект және білім беру

Қазақстанда жасанды интеллекттің білім беруде қолданылуы да маңызды бағыт болып табылады. Болашақта жасанды интеллекттің көмегімен оқу

бағдарламаларын жеке оқушылардың қажеттіліктеріне бейімдеу, олардың оқу

үлгерімін бақылай отырып, тиісті ұсыныстар жасау мүмкін болады. Оқушылардың үлгерімін бағалау және олардың күшті жақтарын анықтау үшін жаңа алгоритмдер мен

машиналық оқыту технологиялары қолданыла алады.

Жасанды интеллект тек оқыту процесін тиімді ұйымдастыруға ғана емес, сонымен қатар оқушыларға жеке оқыту жоспарын жасауға да көмектеседі. Оқушылар өздерінің жеке қызығушылықтары мен қажеттіліктеріне сай оқу жолын таңдай алады, бұл олардың білім алу мотивациясын арттырады.

Виртуалды және кеңейтілген шындық технологиялары

Виртуалды (VR) және кеңейтілген шындық (AR) технологияларының білім беру саласында қолданылуы да Қазақстанда кеңінен дамып келе жатыр. Бұл технологиялар оқушыларға және студенттерге теориялық білімдерін тәжірибеде қолдану мүмкіндігін береді. Мысалы, медицина, инженерия және басқа да техникалық мамандықтар бойынша виртуалды зертханалар мен симуляциялар арқылы оқушылар нақты жағдайларда қалай әрекет ету керектігін үйрене алады. Қазақстандағы жоғары оқу орындары мен мектептер бұл технологияларды енгізуді бастағанымен, бұл бағыттағы жұмыстарды одан әрі жалғастыру қажет. Виртуалды және кеңейтілген шындық студенттерге оқу материалын терең түсінуге мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде білім сапасын арттырады.

Қорытынды:

Қазақстанда білім беруде IT саласының үлесі айтарлықтай артып келеді. Цифрландыру оқыту процесінің сапасын арттырып, оқушылар мен студенттерге білім алу мүмкіндіктерін кеңейтті. Қашықтықтан оқыту, онлайн платформалар, сандық оқу ресурстары мен интерактивті құралдардың енгізілуі білім беру жүйесін жаңғыртудың негізгі элементтері болып табылады. Дегенмен, бұл бағыттағы жұмыс әлі де жалғасып келеді, және цифрлық инфрақұрылымды жақсарту, интернетке қолжетімділікті арттыру және оқытушылардың біліктілігін көтеру қажет.

Болашақта Қазақстанның білім беру жүйесі сандық технологияларды енгізу арқылы әлемдік деңгейдегі білім беру стандарттарына жетуді мақсат етуде. Бұл жолда маңызды қадамдарды жасай отырып, мемлекет, білім беру мекемелері және қоғам бірігіп, жас ұрпақтың білім алу сапасын арттырып, елдің болашақтағы дамуына үлес қосады.

Қазақстанда IT саласының білім берудегі рөлі тек білім алушылардың білім деңгейін арттырып қана қоймай, оларды заманауи және жоғары білікті мамандарға айналдыруға септігін тигізеді. Осы орайда, еліміздің білім беру жүйесіндегі цифрландырудың алға жылжуы және жаңа технологияларды тиімді қолдану, болашақ ұрпақтың сапалы білім алуына үлкен мүмкіндік береді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Ә.Құнанбаев “Цифрлық білім берудің технологиялары” Алматы, 2020, б.
2. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың “Цифрлы Қазақстан” бағдарламасы туралы ресми баяндамасы, 2018, б. 22.
3. Құнанбаев Ә. Цифрлық білім берудің технологиялары. – Алматы: Педагогикалық институт, 2021. – 43 б.
4. Қазақстан Республикасының “Цифрлы Қазақстан” мемлекеттік бағдарламасы. – Нұр-Сұлтан: ҚР Үкіметі, 2018. – 30 б.
5. Жанұзақов Д. Цифрлық білім: теория және практика. – Алматы: Ғылым, – 58-62 б.
6. Әлімбаев А. Онлайн білім беру: Қазақстандағы тәжірибе. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 45-51 б.
7. Абдрахманов С. Қазақстандағы IT білім беру: жағдайы мен болашағы. – Алматы: Назарбаев Университетінің баспасы, 2020. – 72 б.
8. Есімов Т. Программалау негіздері. – Алматы: Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, 2021. – 19-23 б.
9. Серікбаев Е. Инновациялық білім беру технологиялары. – Алматы: Білім, – 85 б.
10. Қайратов М. Цифрлық зертханалар: білім беру жүйесіне әсері. – Алматы: Ғылым, 2022. – 91 б.
11. Мухамедьяров Б. «Цифрлық білім беру жүйесінің даму бағыттары». – Алматы: ҚазҰУ, 2021. – 58 б.
12. Ержанов А. «Қазақстандағы цифрлық білім беру инфрақұрылымы». – Нұр-Сұлтан: Ғылым, 2022. – 74 б.
13. Әбдірайымов Т. «Қашықтан оқыту жүйесінің тиімділігі». – Алматы: Ақпарат, 2020. – 92 б.
14. Төлешова Г. «Цифрлық білім беру және оқытушының рөлі». – Алматы: Білім, 2021. – 65 б.
15. Мұсабеков Ә. «Жаңа технологиялар және білім беру: теория мен тәжірибе». – Астана: Мектеп, 2020. – 50 б.
16. Қарымсақова Л. «Білім беру жүйесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану». – Алматы: ҚазМУ, 2022. – 87 б.
17. Сапарғалиев Қ. «Білім берудегі инновациялар және цифрлық технологиялар». – Шымкент: Қазақ университеті, 2021. – 53 б.
18. Жұмабаев А. «Цифрлық білім беру жүйесінің қалыптасуы». – Алматы: Қазақстан Жоғары білім, 2021. – 45 б.
19. Айтбаев А. «Мектепте цифрлық ресурстарды қолдану тәсілдері». – Алматы: Білім, 2020. – 80 б.

20. Тасболатов Р. «Цифрлық білім беру: әлемдік тәжірибе». – Нұр-Сұлтан: Ақпарат, 2022. – 66 б.

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.