

С.М.Кенесбаев^{1*} , С.Н.Идрисов² , У.Г.Тойкенова¹ 

¹Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті
Алматы қ., 050000, Қазақстан Республикасы

²Х.Досмухамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті
Атырау қ., 060011, Қазақстан Республикасы

*e-mail: kenesbaev_sm@mail.ru

МЕКТЕПТЕ ИНФОРМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУ БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУДЕГІ ГЕЙМИФИКАЦИЯНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН АЛАТЫН ОРНЫ

Аңдатпа

Мақалада мектепте информатика пәнін оқытуда оқушылардың пәнге деген қызығушылығын бағалау үшін осы бағыттағы және саладағы жарық көрген бірнеше ғылыми зерттеу жұмыстарына талдаулар жасалынды. Нәтижесінде геймификация арқылы оқыту оқушылардың қызығушылықтарын арттырып, сабаққа деген көзқарастарының жақсы жақтарға қарай өзгергенін көруге болады. Сонымен қатар сабақ өткізген пән мұғалімдері де геймификацияны пайдаланып дәріс беру өте жақсы деп есептейді, өйткені оқушыларға сабақ беру кезінде ойнауға мүмкіндік беріліп, компьютерлік ойындарды оқыту құралы ретінде пайдалану оқушылардың білімге деген белсенділігін арттырып, қажетті мәліметтерді жақсы меңгеретінін айтады. Зерттеудің мақсаты - мектепте информатика пәнін оқыту барысында геймификацияның оқушылардың пәнге деген қызығушылығына, оқу белсенділігіне және білім нәтижелеріне әсерін зерттеу, сондай-ақ оқу үдерісінде ойын элементтерін қолданудың тиімділігін тәжірибелік-эксперименттік тұрғыдан бағалау. Оқыту технологиялары мен әдістемелердің қазіргі кездегі заман талабына сай дамуы білім беруде жаңа көзқарастардың, жаңа мүмкіндіктердің, жаңа оқыту-әдістемелік технологиялардың пайда болуын талап етеді. Қазақстанның үш мектебінде 11-13 жас аралығындағы 120 оқушының қатысуымен педагогикалық эксперимент жүргізілді. Оқушылар бақылау және эксперименттік топтарға бөлінді. Эксперименттік топ үш ай бойы геймификация элементтерін қамтитын сабақтарға қатысты. Нәтижесінде эксперименттік топтағы оқушылардың 92%-ы информатика пәнін қызықты деп тапты (бақылау тобында 61%), ал білімнің жоғары деңгейіне жеткен оқушылар 42%-ды құрады (бақылау тобында 28%). Оқу процесіне қатысудың жоғары деңгейі эксперименттік топта 50%-ға жетті (бақылау тобында 25%).

Негізгі сөздер: геймификация, информатика пәні, білім берудегі геймификация, информатика біліміндегі геймификация, информатика пәнін оқытудағы қолданылатын геймификация элементтері

Кіріспе

Білім берудегі геймификацияның теориялық және әдістемелік негіздерін зерттеу оқуды жақсартуға, оқушылардың ынтасын арттыруға және инновациялық тәсілдерді біріктіруге бағытталған әртүрлі аспектілерді қамтиды. Мысалы, Alsadoon және т.б. (2022)[1] ойындық оқыту ортасының оқу жетістіктеріне, мотивациясына және оқушылардың оқуға қанағаттануына әсерін зерттеді. Олардың нәтижелері ұпайлар, марапаттар және көшбасшылар тақтасы сияқты ойынға негізделген элементтерді пайдалану оқушылардың белсенділігін арттыруға және оқу үлгерімін жақсартуға ықпал ететінін растады. Бұл зерттеу геймификация оқуды тартымды етіп қана қоймай, сонымен қатар оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына ықпал ететінін көрсетеді. Сол сияқты, T.Lakhonmoon [2] және т.б. ойын форматында жоғары сынып оқушыларына шамдар мен желдеткіштер сияқты құрылғыларды басқаруға мүмкіндік беретін ойын түрінде оқытуға арналған интерактивті платформаны дамытуға бағытталған. Олардың көзқарасы практикалық дағдыларды білім беру үдерісіне біріктіруді жеңілдетеді, оқушылардың алған білімдерін өмірлік жағдайларда қолдануға көмектеседі. Олардың зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бұл интерактивті әдістеме техникалық дағдыларды арттырып қана қоймай, сонымен қатар технологияны зерттеуге деген қызығушылықты оятады. М.Андруник пен Т.Шестакевич [3] геймификация негізгі элемент ретінде қызмет ететін әлеуметтік әсері бар білім беру жобаларын дамытуға назар аударған. Олардың зерттеуі мұндай жобаларға ойын элементтерін енгізу оқушылардың шығармашылық және топтық жұмыс дағдыларын арттыра отырып, олардың әлеуметтік жауапкершілігін

арттыратынын көрсетті. С. Gatzoulis және т.б. [4] эпистемикалық ойындар арқылы бағдарламалауды оқытудың бірегей тәсілін ұсынған. Бұл әдіс оқушыларға кәсіби параметрлерді имитациялайтын орталарда нақты дүниедегі бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу тапсырмаларымен айналысуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде оқушылар техникалық білім алып қана қоймайды, сонымен қатар сыни ойлау, проблеманы шешу, шешім қабылдау дағдыларын дамытады.

F.Dahalan және басқалардың жүйелі шолуы. [5] кәсіптік білім беруде геймификацияны қолдануды зерттеп, оның әртүрлі білім беру деңгейлерінде, әсіресе кәсіби құзыреттілігін арттыруда, мотивацияда және инновациялық технологияларды оқу үдерісіне кіріктіруде енгізу мүмкіндігін атап көрсетеді. Choi және т.б. [6] блок негізіндегі бағдарламалау нұсқаулығында оқушылардың мотивациясын арттыру үшін ARCS үлгісін (Назар аударту, өзектілік, сенімділік, қанағаттану) аударылған сынып әдісімен бірге қолданды, ал Ф. Чжан және т.б. [7] бейресми оқу орындарында балалардың ғылыммен айналысуын ынталандыру үшін «Эксперимент» эксперименталды ойындық бағдарламасын пайдалануды зерттеді. Н.Ермакан және т.б. [8] қазақстандық мектептердегі феномендік оқытудағы геймификацияның тиімділігін зерттеп, оның сыни ойлауды дамытудағы, оқушылардың белсенділігін арттырудағы және пәнаралық байланыстарды орнатудағы рөлін атап көрсетті. Олардың нәтижелері ойынға негізделген элементтер күрделі ұғымдарды тереңірек түсінуге көмектесетінін және оқушыларды оқу процесіне белсенді қатысуға ынталандыратынын көрсетті.

Компьютерлік ақпараттық технологиялардың ауылдық жерлердегі ерте жастағы балаларды оқытуға әсерін Q. Zhao [9] зерттеді, ол жас оқушыларға арналған цифрлық құралдардың трансформациялық әлеуетін атап өтті. Осы арада А.Йазди т.б. [10] негізгі тенденциялар мен дамып келе жатқан бағыттарды анықтай отырып, онлайн білім берудегі геймификацияның көрнекі библиометриялық талдауын жүргізді. М.Салаберри және т.б. [11] білім беру тәжірибесін жақсарту үшін геймификация мен мультимодальды сауаттылықты біріктіруге, мазмұнды жобалауға, оқыту әдістемелеріне және интерактивті және тиімді оқыту стратегияларын жүзеге асыруға жаңа тәсілдер зерттеуге бағытталған. Соңында, I. Zsigmond және т.б. [12] интерактивті және иммерсивті оқыту сценарийлері арқылы белсенділік пен мотивацияны арттыруға және проблеманы шешу дағдыларын дамытуға бағытталған компьютерлік оқушыларға арналған ойындандырылған оқу ортасын енгізді.

Геймификация әдетте ойынға арналған бағдарламалау арқылы әртүрлі мінез-құлыққа арнайы жасалған ұсыныстар бойынша ынталандыруға бағытталған технологияны айтады (Хамрик, Хуотари Дж., Толванен А., 2015) [13]. Білім беру арқылы геймификацияны пайдалану компьютерлік ойындарды әзірлеу және ойын компоненттерін пайдалану арқылы оқушыларды оқу ортасын түсінуге ынталандыратын стратегияға айналады (Тежада-Кастро М., Агирре-Мунизата М., Ерови-Рикарт Э.т.б., 2018) [14]. Қазіргі білім беру әдістері мен үлгілері АКТ-ны қолдануды талап етеді. Осындай құбылыстардың бірі коучингтік геймификациясы болып табылады (Кирякова Г., Ангелова Н., Корданова Л., 2020) [15]. Ойындар оқушыны ынталандыру және қолдау сияқты, әсіресе білім беру процесінде сәтті болатын оқушы өмірінің құрамдас бір бөлігі болып табылады (Дичева К., Ирвин К., т.б., 2014) [16]. Көптеген оқушылар ойын орталарына баратындықтан, компьютерлік ойындар оқушылардың қатысуы мен информатиканы үйренуге деген ұмтылысын арттырудың табысты жолын қамтамасыз етеді (Mejias M., Jean-Pierre K., Burge L., 2015) [17].

Мора А., Риера Д., Гонсалес С., Арнедо-Морено Дж. [18] университет деңгейінде геймификация бойынша зерттеулер жүргізсе, Toda AM, Klock A.C.,Oliveira W., Palomino P.T., Rodrigues L., Shi L. [19] геймификация элементтерін жіктеуге арналған таксономияларды сипаттайтын зерттеулер жасап, өздерінің ұсыныстарын береді. Шолу А.,Хамари Дж.,Койвисто Дж.,Сарса Х. [20] геймификацияның мотивациялық мүмкіндіктерін атап көрсетіп, оның психологиялық аспектілеріне әсерін зерттеген. Plank Vukovac D, Skaza M, Hajdin G. [21] бастауыш және орта мектептердегі геймификация элементтерін енгізу арқылы мұғалімдердің

ойынға деген көзқарастары туралы сауалнама алады. Dichev C., Dicheva D. [22] өздерінің шолу мақалаларында геймификацияның мотивацияны арттыруға және оқушылардың сабаққа қатысуын жақсартуға әсерін зерттейді. Осы әдебиеттерге шолу, білім беру мекемелерінде информатика курсындағы оқушыларға геймификацияның әсерін анықтауға арналған.

Білім беру арқылы геймификацияны пайдалану компьютерлік ойындарды әзірлеу және ойын компоненттерін пайдалану арқылы оқушылардың оқу бағдарламасын, қойылатын талаптармен тапсырмаларды дұрыс орындауға көп көмектер көрсетеді. Оқушылар дамып келе жатқан жаңа технологияларды пайдаланып білім алудың нақты үлгілеріне, оқу процесіне қатысты жаңа әдістемелік мәліметтерді игеруге мүмкіндіктер алады. Осы бағытта мұғалім оқушыларға білім алуға деген жоғары ынталары мен беріліп жұмыс жасап отырған белсенді қатысушыларға әртүрлі стратегиялар мен әдістерді көрсетіп, ойындар арқылы қызығушылықтарын арттыру керек. Қазіргі білім беру әдістері мен үлгілері ақпараттық технологияларды қолдануды, қажет етіп, білім беруді жоғары деңгейде жүргізу үшін жаңа әдістер мен ойындарды пайдаланудың алғы шарттарын жасау керектігін көрсетеді. Кеңесбаев С.М., Идрисов С.Н., Жармакин Б.Қ. (2023). Аналогтық электроника мен радиокомпоненттер. “Dalaprint” баспаханасы, оқулық.

Осындай қажеттіліктердің бірі коучингтің геймификациясы болып табылады. Берілген технология арқылы оқушыларға тезарада кері байланыс жасау, қосымша құралдарды керегіне қарай пайдалану немесе олардың жылдамдығымен орындалуы арқылы нәтижені тез арада алып бағалауға мүмкіндік беру сияқты көптеген әдістер арқылы білім беруді жетілдіруге болады. Білім беру саласындағы осындай бағытта оқыту геймификация арқылы дәрістер берудің үлкен жетістіктерінің бірі болып табылады.

Білім берудегі геймификация-оқушылардың ынтасын және белсенділігін арттыру үшін сабақта ойын дизайнының элементтерін пайдалану арқылы оқушылардың сабаққа қатысуын жақсартуға да әсерінің көп екенін көрсетеді. Геймификация элементтерін енгізу арқылы оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын және оқу мен мәселерді шешуге ықпал ету үшін оқушылардың көзқарасы бойынша сабақ өту барысында қажетті бірігіп сұқпаттасу, ақылдасу, мәселені бірігіп шешу жағдайларын да келтіруге болады. Геймификацияның мақсаты тек сандық ойындарды қамту емес, аваторлар, белгілер, виртуалды ұпайлар, деңгейлер, әңгімелер, сынақтар, көшбасшылар тақтасы, марапаттар және т.б. сияқты кейбір ойынға негізделген элементтер арқылы сабақты өткізу барысындағы әрекеттерді геймификациялауға болады. Теориялық тұрғыдан, білім беруде геймификацияның элементтерін пайдалану арқылы тапсырмаларды орындау барысында оқушыларды табысқа жеткен кезде марапаттау арқылы ынталандыратын ойындарға айналдыру барысында оқушылардың белсенділігін арттырады және сонымен қатар қалаған мінез-құлықтарын өзгертуге әсер етуге болады.

Осыған орай, біздің зерттеуіміздің мақсаты – мектепте информатика пәнін оқытуда геймификация элементтерін қолданудың педагогикалық тиімділігін эксперименталды түрде негіздеу. Зерттеу барысында келесі зерттеу сұрақтары қойылды:

1. Геймификация элементтерін қолдану оқушылардың информатика пәніне деген қызығушылық деңгейіне қалай әсер етеді?
2. Геймификация негізінде оқыту оқушылардың білім сапасы мен пәндік құзыреттіліктерінің артуына ықпал ете ме?
3. Геймификация элементтерін сабақта қолдану оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына және мотивациясына қандай өзгерістер әкеледі?

Зерттеу материалдары мен әдістері

Мектептегі компьютерлік білім берудегі геймификацияның педагогикалық принциптеріне мотивация мен ынталандыру, жеке оқыту, бәсекелестік пен ынтымақтастық, кері байланыс, прогрессивті күрделілік, интерактивтілік және белсенділік жатады. Геймификация оқушылардың оқуға деген ынтасын ынталандыратын ортаны құруға бағытталған. Ұпайлар, деңгейлер, бейджер және көшбасшылар тақтасы сияқты элементтерді пайдалану оқушылардың ішкі мотивациясын арттырады. Мысалы, оқушылар бағдарламалау

немесе алгоритмге негізделген тапсырмаларды орындау үшін «жұлдыздарды» ала алады. Бұл марапаттардың оқушылар үшін түсінікті, қолжетімді және мағыналы болуы өте маңызды. Әрбір оқушы өз қарқынымен оқитындықтан, геймификация тапсырмаларды білім мен дағдылардың әртүрлі деңгейлеріне сәйкес бейімдеуге мүмкіндік береді. Мысалы, оқушылар қабілеттеріне қарай әр түрлі қиындық деңгейіндегі (жеңіл, орташа, қиын) тапсырмаларды тандай алады. Сонымен қатар, геймификация салауатты бәсекені командалық жұмыспен теңестіреді. Оқушылар кодтау мәселелерін шешу үшін топтар құра алады немесе жобаларда бірлесіп жұмыс істей алады, табысты ынтымақтастық үшін бонустар алады. Бұл сонымен қатар оқушыларға өз әрекеттерінің нәтижесін бірден көруге мүмкіндік береді. Мысалы, Scratch сияқты интерактивті ортада жұмыс істегенде, оқушылар жылдам кері байланыс немесе бағалау алады. Геймификация қарапайым тапсырмалардан күрделі тапсырмаларға көшу төңірегінде құрылымдалған. Бастапқыда оқушылар ойын негізіндегі сценарийлер арқылы білімдерін бекіте отырып, неғұрлым жетілдірілгенге дейін іргелі ұғымдарды түсінеді. Мысалы, Scratch бағдарламасында алгоритм құру кейіпкерлердің негізгі қозғалыстарынан басталып, бірте-бірте толыққанды интерактивті бағдарламаларға айналуы мүмкін. Ақырында, геймификация интерактивті оқыту әдістері арқылы оқушылардың белсенділігін арттыруға арналған. Мысалы, Minecraft: Education Edition (Mojang Studios, nd) немесе Tynker (nd) [23] сияқты платформаларды пайдалану оқушыларға визуалды бағдарламалауды қолдана отырып, оқуға шығармашылық көзқарасты ынталандыратын өз жобаларын жасауға мүмкіндік береді.

Геймификацияны жүзеге асырудың негізгі әдістемелік тәсілдеріне жобалық, проблемалық, тақырыптық, компьютерлік тәсілдер және сценарий негізіндегі оқытуды біріктіру жатады. Жобаға негізделген тәсіл оқушыларды білімділікке әзірлеуге немесе ойын элементтерін пайдалану арқылы белгілі бір мәселені шешуге тартуды қамтиды. Мысалы, оқушыларға алгоритмдік принциптерді қолдана отырып, Scratch (MIT Media Lab, nd) бағдарламасында ойын жасау немесе Minecraft (Mojang Studios, nd) жүйесінде лабиринт құрастыру тапсырылуы мүмкін. Бұл процесс әдетте бірнеше кезеңнен тұрады: мақсаттарды анықтау (мысалы, оқу ойынын әзірлеу), тапсырманы кезеңдерге бөлу (мысалы, кейіпкерлерді жобалау, алгоритмдерді жазу, тестілеу) және нәтижелерді бағалау. Бұл тәсіл оқушылардың күш-жігерінің тиімділігін бағалай отырып, өз бетінше жұмыс істеуге ынталандырады. Проблемалық әдіс ойынға негізделген сценарийлер аясында күрделі мәселелерді шешу арқылы сыни ойлауды дамытуға бағытталған. Мысалы, кейіпкерге лабиринтті ең аз қателермен шарлау немесе виртуалды ортада ресурстарды жинау үшін дронды бағдарламалау үшін оқушылардан кодты оңтайландыру талап етілуі мүмкін. Анықтама жүйелері, дұрыс шешімдерге арналған нүктелер және балама тәсілдерді қарастыру мүмкіндігі сияқты геймификация элементтері мотивациялық оқу ортасын жасайды. Тақырыптық тәсіл информатиканың басқа пәндермен интеграциясын жеңілдетеді, бұл әсіресе орта мектеп оқушылары үшін тиімді. Мысалы, ойын фотосинтезді бейнелеу немесе планеталардың қозғалысын модельдеу үшін жасалуы мүмкін. Бұл әдіс оқушылардың белсенділігін арттырып қана қоймайды, сонымен қатар пәнаралық байланыстарды көрсетеді. Компьютерлік тәсіл мамандандырылған платформалар мен бағдарламалық құралдарды пайдалануға негізделген. Әр түрлі жыл топтарындағы оқушыларға арналған тиімді ресурстарға CodeCombat (кейіпкерлерді дамыту және іздеуді аяқтау арқылы бағдарламалау тұжырымдамаларын енгізеді), Scratch (ойын жасау және интерактивті жобалар үшін визуалды бағдарламалау тілі) және Minecraft: Education Edition (ойын форматында алгоритмдер мен блок негізіндегі бағдарламалауды қолданады) (Logika мектебі, 2021) [24] кіреді. Бұл құралдар оқу процесін қол жетімді және тартымды етуге көмектеседі. Сценарий негізіндегі оқытудың интеграциясы әңгімелеуге негізделген әрекеттерді қамтиды, онда оқушылар рөлдерді алады, мәселелерді шешеді және алдын ала белгіленген мақсаттарға қол жеткізеді. Мысалы, оқушылар виртуалды дүкен жүйесін автоматтандыру міндеті жүктелген әзірлеушілер рөлін қабылдай алады. Бұл сатып алу сомасын есептеу және өзгерту үшін кассалық машинаны бағдарламалауды қамтуы мүмкін.

Біз жоғарыда аталған әдістемелік тәсілдер негізінде Қазақстанның үш мектебінен (Алматы қ., №24 лицей, Алматы облысы, Райымбек ауданы, Жәмеңке батыр атындағы орта мектеп, Астана қ., Хейлибери Астана) 11-13 жас аралығындағы 120 оқушының қатысуымен педагогикалық эксперимент жүргіздік. Қатысушылар әрқайсысы 60 оқушыдан тұратын бақылау және эксперименттік топтарға бөлінді. Бақылау тобына стандартты информатика бағдарламасы бойынша дәстүрлі әдіспен оқыту жүргізілді, ал эксперименттік топ геймификация элементтерін (ұпайлар, белгілер, деңгейлер, көшбасшылар тақтасы) қамтитын арнайы әзірленген сабақтарға қатысты. Эксперимент 2024 жылдың қыркүйегінен қарашасына дейін үш ай бойы жүргізілді. Сауалнама және тестілеу нәтижелері төмендегі кестелерде көрсетілген.

Нәтижелер және оларды талқылау

Жүргізілген педагогикалық эксперимент барысында алынған нәтижелер төмендегі кестелерде көрсетілген.

Эксперимент соңында оқушылар арасында сауалнама жүргізілді. Сауалнама нәтижелері 1-кестеде берілген.

Кесте 1 - Эксперимент соңындағы сауалнама нәтижелері

Сұрақ	Жауап опциялары	Бақылау тобы	Эксперименттік топ
Сізге информатика пәні қызықты ма?	Иә	61%	92%
	Жоқ	39%	8%
Тапсырмалар қиындығын қалай бағалайсыз?	Өте күрделі	18%	10%
	Орташа қиын	63%	42%
	Жеңіл	19%	48%
Сабақтың әртүрлі әдістері ұнай ма?	Иә	72%	95%
	Жоқ	28%	5%
Сабақ форматы қызығушылыққа әсер ете ме?	Иә	70%	98%
	Жоқ	30%	2%
Топтық жұмыс маңызды ма?	Иә	65%	87%
	Жоқ	35%	13%
Ойын элементтеріне көзқарасыңыз?	Оң	62%	95%
	Бейтарап	28%	5%
	Теріс	10%	0%
Ескерту: авторлармен құрастырылған			

1-зерттеу сұрағы бойынша: Геймификация элементтерін қолдану оқушылардың информатика пәніне деген қызығушылық деңгейіне қалай әсер етеді?

1-кестеде көрсетілгендей, эксперименттік топта информатика пәнін қызықты деп санайтын оқушылардың үлесі 92%-ға жетті, ал бақылау тобында бұл көрсеткіш 61%-ды құрады. Тапсырмаларды жеңіл деп бағалаған оқушылар эксперименттік топта 48% (бақылау тобында 19%). Сабақ форматы қызығушылыққа әсер етеді деген оқушылар эксперименттік топта 98%-ды құрады (бақылау тобында 70%). Ойын элементтеріне оң көзқарас эксперименттік топта 95%-ға дейін көтерілді (бақылау тобында 62%).

Эксперимент соңында оқушылардың білім деңгейін бағалау үшін тестілеу жүргізілді. Тест нәтижелері 2-кестеде берілген.

Кесте 2 – Геймификация негізінде оқыту оқушылардың білім сапасы мен пәндік құзыреттіліктерінің артуына ықпал

Бағалау критерийлері	Деңгей	Бақылау тобы	Эксперименттік топ
Негізгі ұғымдарды түсіну	Жоғары	28	42
	Жеткілікті	36	38

	Орташа	25	15
	Негізгі	11	5
Білімді практикада қолдану	Жоғары	30	48
	Жеткілікті	34	35
	Орташа	26	12
	Негізгі	10	5
Оқу процесіне қатысу деңгейі	Жоғары	25	50
	Жеткілікті	35	30
	Орташа	30	15
	Негізгі	10	5
Ескерту: авторлармен құрастырылған			

2-зерттеу сұрағы бойынша: Геймификация негізінде оқыту оқушылардың білім сапасы мен пәндік құзыреттіліктерінің артуына ықпал ете ме?

2-кесте бойынша эксперименттік топта негізгі ұғымдарды түсінудің жоғары деңгейіне 42% оқушы жетті (бақылау тобында 28%). Білімді практикада қолданудың жоғары деңгейі эксперименттік топта 48%-ды құрады (бақылау тобында 30%). Оқу процесіне қатысудың жоғары деңгейі эксперименттік топта 50%-ға жетті (бақылау тобында 25%).

Сонымен қатар, геймификацияның оқушылардың мотивациясына, пәндік біліміне және есеп шығару дағдыларына әсері бағаланды. Бұл көрсеткіштер 3-кестеде келтірілген.

Кесте 3 – Геймификацияның оқушылардың оқу мотивациясына әсері

Көрсеткіш	Бақылау тобы	Эксперименттік топ
Жоғары мотивация деңгейі	20%	45%
Жоғары пәндік білім деңгейі	25%	40%
Жоғары деңгейде есеп шығару	30%	50%
Ескерту: авторлармен құрастырылған		

3-зерттеу сұрағы бойынша: Геймификация элементтерін сабақта қолдану оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуына және мотивациясына қандай өзгерістер әкеледі?

3-кестеде көрсетілгендей, жоғары мотивация деңгейі эксперименттік топта 45%-ды құрады (бақылау тобында 20%), жоғары пәндік білім деңгейі 40% (бақылау тобында 25%), ал жоғары деңгейде есеп шығару көрсеткіші 50% болды (бақылау тобында 30%).

Алынған нәтижелер геймификация элементтерін информатика сабақтарына енгізудің оқушылардың мотивациясын, білім сапасын және практикалық дағдыларын айтарлықтай арттыратынын көрсетеді. Эксперименттік топтың барлық көрсеткіштері бойынша бақылау тобынан асып түсуі геймификацияның тиімділігін дәлелдейді.

Талқылау. Зерттеу мектепте информатиканы оқытуда геймификацияны қолдану оқушылардың мотивациясын арттыруға, сыни ойлау дағдыларын жақсартуға және білімді игеруді жақсартуға ықпал ететінін анықтайды. Бұл нәтижелер Б.Қалдарованың (2023) [25] тұжырымдарымен сәйкес келеді, ол білім беруде ойын элементтерін енгізу бастауыш сынып оқушылары арасында есептеу терминологиясын түсінуге көмектесетінін атап өткен. С.Сингхтің (2023) [26] зерттеуі де компьютерлік білім беруде ойын элементтерін біріктіру оқу үдерісін қызықты әрі тартымды ететінін көрсеткен.

Біздің экспериментіміздің нәтижелері осы тұжырымдарды толықтай растайды. Эксперименттік топтағы оқушылардың 92%-ы информатика пәнін қызықты деп тапты, бұл бақылау тобының көрсеткішінен (61%) айтарлықтай жоғары. Сонымен қатар, эксперименттік топта білімнің жоғары деңгейіне жеткен оқушылар 42%-ды құрады, ал бақылау тобында бұл көрсеткіш 28% болды. Оқу процесіне қатысудың жоғары деңгейі эксперименттік топта 50%

(бақылау тобында 25%). Бұл геймификацияның білім сапасына оң әсерін нақты дәлелдейді [27].

Зерттеу сонымен қатар бейджер, көшбасшылар тақтасы және марапаттар сияқты геймификация элементтерін біріктіру оқушылардың мотивациясына оң әсер ететін бәсекелестік ортаны жасайтынын көрсетеді. Бұл нәтижелер А.Лутфи (2021) зерттеуімен де сәйкес келеді [28].

Информатика пәні бойынша білім берудегі геймификацияның ерекшеліктері мен алатын орнына тоқтала кететін болсақ:

Геймификация - информатиканы оқытуда оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттырады және ынталандырады, сонымен қатар информатика пәні бойынша оқу бағдарламаларын жаңартуды және күрделі тақырыптарды оңай меңгеріп, жақсы түсінуді жақсартады. Геймификацияның бірнеше ерекшеліктеріне тоқтала кетейік, яғни:

- психикалық эволюция; ойындар оқушыларға басқа информатиканы түсінуге мүмкіндік береді;

- геймификация информатика сабақтарына енгізілгендіктен, оқушылар оқытылатын тақырыптар бойынша белсенділік көрсетеді. Интернетке қосылу мүмкіндіктері арқылы оқушылар әртүрлі контекстерде білім алуға, сабаққа деген ынтасын арттырып, белсенділіктерін жақсартуға арналған кең ауқымды қажетті мәліметтерге қол жеткізеді;

- геймификация оқушыларға өздерінің сабаққа қатысты іс-шара жоспарларын жасауға, керекті мәліметтерді таңдап алуға, сондай-ақ бірінші кезекте қосымша ұпай алуға ұмтылдырады;

- геймификация арқылы оқушылар өздерінің мінез-құлқыларын, кейбір оқушыларда кездесіп қалатын, яғни ұрлық жасау, құралдарды бұзып кету, бағдарламаларды компьютердегі өшіріп тастау т.б. келеңсіз әдеттерден айырып болдырмау жақтарына жетелейді. Сондықтан жасайтын ойын сабақтарымыздың тәрбиелік жағы да ескеріліп, оқушыларға ұнайтын, қызығатын, өздерінің ортасына деген түсінушіліктерін қалыптастыратын жағдайлар жасауға болады;

- геймификация оқушыларға оқу бағдарламасының мазмұнына қатысты әртүрлі таңдаулар мен сұрақтар арқылы тікелей кері байланыс бере алады. Оқушылардың көзқарастары бойынша өздерінің білімдерін бағалау, өздеріне берілетін тапсырмалар арқылы қандай деңгейде соны меңгергені ашық түрде өздерінің ойларын, түсініктерін бөлісе алады.

Информатика пәні бойынша оқушыларға білім беруде көптеген геймификация элементтері қолданылады. Информатика сабақтарында қолданылатын геймификацияның ең танымал элементтері келесілер: төсбелгілер, көшбасшылар тақтасы, ұпай, деңгей, кері байланыстар [29].

Информатика пәнін жақсы түсіну, меңгеру барысында геймификация элементтері кейбір оқушылар мен өз жұмысын істегенді ұнататын келесі оқушы арасындағы белсенділік пен мотивацияны арттыра алады.

Геймификациялық білім беру сонымен қатар оқушыларға көмектесетін әдіс болып табылады және мұғалімдер өздерінің білім берудегі жетістіктерін қалай тиімді, түсінікті етіп жасауға болатынына көз жеткізеді [30].

Сабақ барысында оқушылардың ынтасын және ойлау қабілетін бір бағытқа шоғырландыру мұғалімдер үшін жиі қиындықтар туғызады. Осы себепті көптеген білім беру орталарында оқушыларды қызықтыру, ынталандыру білім алуға деген қызығушылықтарын сақтап, жетілдіру үшін әртүрлі әдістер қолданылады, солардың ішінде курстарға ойын элементтерін қосу. Осыған байланысты онлайн оқыту, жалпы білім беру жағдайында геймификация жиірек қолданылады, мұғалімдерге қай пәннің оқушылары қиналып жатқанын анықтау үшін қалыптастырушы бағаларды жүргізуге көмектеседі [31]. Электрондық оқытудағы геймификация оқушылардың қызығушылығын арттырады, шабыттандырады, ынталандырады, оқытады және осылайша оқушылар өз еркімен күрделі мақсаттарға қол жеткізеді [32].

Ойынға дейінгі және одан кейінгі әңгімелесу арқылы мұғалімдер оқушыларға көмектесіп, ойынға толықтай араласа алады, оқушыларға ақпаратты түсінуге және оқушылар өз талаптарын пайдалануға көмектесе алады. Берілетін тапсырмалар оқушыларға бір-бірімен ақылдасып, әлеуметтік қатысып араласу сезімдерін жетілдіру үшін оқушыларға жеке даралық қасиеттерін танытуға және алған білімдерін бірлесіп, ақылдасып жасауға мүмкіндіктер береді [33]. Геймификацияның білім беру арқылы дизайн принциптері мен оқушыларға арналған білімді біріктіру арқылы оқушылардың белсенділіктерін, мотивациясын және білім алуға деген құштарлықтарын арттыруға болады. Сонымен электронды оқытудың негізгі мақсаты – оқушы мен мұғалімнің өзара әрекеттесуін арттыру, жылдам тез арада кері байланыс жасау, берілген тапсырмаларды уақытында дұрыс орындау сияқты геймификация аспектілерін тиімді пайдалану арқылы қол жеткізеді [34]. Марапаттар мен ұпайлар алу оқушыларды ынталандырады және сабаққа деген қызығушылықтарын арттырады.

Алайда, геймификацияны енгізу барысында кейбір қиындықтар да анықталды. Біріншіден, мұғалімдерді арнайы даярлау қажеттілігі туындайды, себебі ойын элементтерін сабаққа тиімді интеграциялау үшін педагогтардың цифрлық құзыреттілігі жеткілікті деңгейде болуы керек. Екіншіден, техникалық инфрақұрылым талап етіледі – интернетке қосылу, компьютерлер, интерактивті тақталар, арнайы бағдарламалық қамтамасыз ету. Үшіншіден, оқушылардың ойынға тәуелді болып кету қаупі бар – мұғалім ойын мен оқу арасындағы тепе-теңдікті сақтауы қажет, әйтпесе оқушылар дәстүрлі сабақтарды қабылдамай қоюы мүмкін [35].

Қорытынды

Оқушылардың әрқашан ойын арқылы өткізген сабағында оқушының оқуға деген ұмтылысы, қызығушылығы сабақ уақыты аяқталса да сабақты жалғастыра берсе деген ниеттерінен көрініп тұрады. Бұл нәтиже компьютерлік білім беру ойындары оқушыларды қызықтыра алатынын, оқушылар ойын сабақтарынан сабақта берілген, көрсетілген, алынған нәтижелерден қанағат алатындарын байқауға болады.

Мұғалім ойын сабақтарын, білім беру технологиясын дұрыс жасаған жағдайда пайда болатын геймификацияның сөзсіз артықшылықтары туралы айтқанда, бар кемшіліктерді де есте сақтау керек. Бұл технологияны пайдалану кезінде оқу мен ойын-сауық арасындағы білімге деген қажетті тепе-теңдікті сақтап, талапты дұрыс қойып, технологияны қажеттігіне қарай қолдану қажет, әйтпесе оқушылар ойынсыз дәстүрлі түрде оқытылатын сабақтарды қабылдауды тоқтатып қоюы мүмкін.

Жүргізілген педагогикалық эксперимент геймификация элементтерін информатика сабақтарына енгізудің тиімділігін нақты дәлелдеді. Эксперименттік топта информатика пәнін қызықты деп тапқан оқушылар 92%-ды құраса (бақылау тобында 61%), білімнің жоғары деңгейіне жеткен оқушылар 42%-ға жетті (бақылау тобында 28%). Оқу процесіне қатысудың жоғары деңгейі эксперименттік топта 50% болды (бақылау тобында 25%). Ойын элементтеріне оң көзқарас эксперименттік топта 95%-ға дейін көтерілді (бақылау тобында 62%). Бұл нәтижелер геймификацияның оқушылардың мотивациясын арттырып, білім сапасын жақсартатынын және сыни ойлау, топтық жұмыс дағдыларын дамытатынын көрсетеді.

Қорытындылай келе, бұл мақала геймификация оқу, білім беру іс-әрекеттерінде нақты оқу мақсаттарына қол жеткізу, оқушылардың оларды орындауға деген ынтасын арттыру, бірге оқитын сыныптас оқушылармен бірігіп, ақылдасып жұмыс жасауға үйрету. Бұл оқушылардың білім алуға деген қызығушылықтарын оятып, олардың сабаққа деген ынтасын, көп біліп үйренуге деген дағдыларын арттыруға көмектеседі. Білім беру саласына геймификацияны енгізу оқушыны информатиканы оқумен және онымен айналысатын ойындарды жетілдіру әдістерін ойлап табумен айналысу оқушыны шабыттандыратын және оған қатысатын ресурсқа айналуы мүмкін, олардың табыстарын сәтті және тартымды етеді.

Информатиканы оқытуда геймификация технологиясын қолдану білім беруде оқытудың тиімділігіне оң әсер етеді, өйткені оқушыларды оқу-тәрбие жұмысына тартуға және ұзақ уақыт

бойы қызығушылықтарын сақтауға мүмкіндігін береді, оқу процесін эмоционалды және қолжетімді етеді, оқушылардың түсінбеушілік деңгейін төмендетеді, белсенділікті арттырады және ұжымдық, топтық ортада жұмыс жасау қабілеттерін арттырады.

Ұсыныстар. Оқушылардың сабақ өту барысындағы ақыл-ой іс-әрекеттерінің жалпы көрінісін алу үшін бақылау парақтарын ұйымдастыру керек. Сабақ беруге арналып жасалған ойындарды оқу құралы ретінде пайдалану әсерін анықтау үшін, оқытудың нәтижелері бойынша алдын ала тест өткізіп, сосын оқытудан кейін де алған білімдерін тексеру үшін тест алып сабақты қалай меңгергендерін бағалау керек. Оқушылардың оқу жетістіктері мен қол жеткізген нәтижелері туралы информатика бойынша оқу бағдарламасын одан әрі зерттеу геймификация арқылы жетілдіру туралы білім беру саласын дамыту керек.

Қаржыландыру туралы ақпарат: Бұл зерттеуді Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті қаржыландырады (грант № AP26101249).

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

- 1 Alsadoon E., Alkhawajah A., Bin Suhaim A. Ойындық оқу ортасының оқушылардың жетістіктеріне, мотивацияларына және қанағаттанушылығына әсері. Heliyon. — 2022. — 8(8). [Электрондық ресурс] — URL: [https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S24058440\(22\)015377?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844022015844022015377%how7](https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S24058440(22)015377?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS2405844022015844022015377%how7) (қаралу уақыты: 05.01.2025).
- 2 Lakhonmoon T., Rutanatarntong Y., Noisombut T. Он екінші сынып оқушылары үшін ойынға негізделген оқыту ретінде шамдар мен желдеткіштерді басқаруға арналған Kid-Bright тақтасын әзірлеу. Білім және оқу журналы (EduLearn). — 2023. — 19(2). — 21с. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i2.21060>
- 3 Андруник В., Шестакевич Т. Әлеуметтік әсері бар білім беру жобасын жобалау. Информатика және ақпараттық технологиялар бойынша 18-ші халықаралық конференциясы (CSIT). — 2023. — С. 1-5. <https://doi.org/10.1109/CSIT61576.2023.10324227>
- 4 Гацулис С., Андрей AS, Захариас, П. және Хризантоу, Ю. Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу дағдыларын үйрету үшін эпистемикалық ойынды дамытуды пайдалану. Agile бағдарламалық қамтамасыз ету, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және тестілеу бойынша зерттеу антологиясы. — 2022. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3702-5.ch043>
- 5 Дахалан Ф., Алиас Н. және Шахаром MSN. Кәсіптік білім мен оқытуға арналған геймификация және ойын негізіндегі оқыту: жүйелі әдебиеттерге шолу. Білім және ақпараттық технологиялар. — 2024. — 29. Б. 1279–1317. [Электрондық ресурс] — URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11548-w> (қаралу уақыты: 05.01.2025).
- 6 Choi W.-C. Lei H., & Mendes AJ. Жаңа ұрпақты ынталандыру: блокқа негізделген бағдарламалау білімін жақсарту үшін аударылған сыныпты және ARCS үлгісін пайдалану. Білім берудегі шекаралар конференциясы (FIE). — 2023. Б. 1—8. <https://doi.org/10.1109/FIE58773.2023.10342942>
- 7 Чжан Ф., Бринилдсруд Х., Папавласопулоу С., Шарма К. және Джаннакос М. Эксперимент: балаларды бейресми жағдайда ғылымды үйренуге ынталандыру үшін экспериментке негізделген геймификация қолданбасын зерттеу. LDT '23: Оқыту, дизайн және технология бойынша 2023 симпозиумының материалдары, — 2023. Б. 70—78. <https://doi.org/10.1145/3594781.3594799>
- 8 Ермакан Н.А., Уалиханова Б.С., Рахашев Б.К., Рамазанова С.А. Жалпы білім беретін мектепте феномендік оқыту үдерісіндегі геймификация әдісінің тиімділігі (Қазақстан мысалында). Экогуманизм журналы — 2024. — 3(8). <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4814>
- 9 Чжао Q. (2021). Ауылдық мектепке дейінгі білім беру жүйесіне компьютерлік ақпараттық технологиялардың әсері туралы зерттеулер. Физика журналы: Конференциялар сериясы. — 2021. — 1915 б. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1915/3/032066>
- 10 Йазди А., Карими А., Мыстакидис С. Онлайн білім берудегі геймификация: көрнекі библиометриялық желіні талдау. — 15(2). — 2024. — 81 б. [Электрондық ресурс] — URL: <https://doi.org/10.3390/info15020081> (қаралу уақыты: 05.01.2025).
- 11 Салаберри М., Гил М. және Силла С. (2021). GamAll: Шекарадан тыс ойнау - геймификация және мультимодальды сауаттылық. Дизайн, оқу және инновация. Информатика, әлеуметтік информатика және телекоммуникациялар инженериясы институтының дәріс конспектісі. — 2021. — 366. Б. 109–118. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78448-5_10
- 12 Цсигмонд И., Бочикор М. және Молнар А. Информатика студенттері үшін геймификацияға негізделген оқу ортасы. Бағдарламалық жасақтама инженериясының жаңа тәсілдерін бағалау бойынша 15-ші халықаралық конференция материалдары. — 2020. — Б. 556–563. <https://doi.org/10.5220/0009579305560563>
- 13 Хамрик Хуотари Дж., Толванен А. Кембридж: МІТ баспасы, Геймификация және экономика: теориялар, тәсілдер, мәселелер, қолданбалар. — 2015. — Б. 139-161.
- 14 Тежада-Кастро М., Агирре-Мунизата М., Ерови-Рикарт Э.т.б., Технологиялар және инновациялар бойынша халықаралық конференция жинағы. — 2018. — Б. 255-268.
- 15 Кирякова Г., Ангелова Н., Корданова Л., Білім берудегі геймификация, 9-шы Халықаралық Балқан білім және ғылым конференциясының материалдары. — №41(2). — 2020. — Б. 91-107.

- 16 Дичева К., Ирвин К., т.б., Курстық геймификация оқушылардың мотивациясын және белсенділігін қолдайтын платформа, Интернет және оқуға ашық қолжетімділік бойынша IEEE Халықаралық конференция материалдары. — 2014. — Б. 1-4.
- 17 Mejias M., Jean-Pierre K., Burge L., Компьютердің мағыналы геймификациясы, Білім берудегі шекаралар бойынша халықаралық конференция материалдары: Информатика және компьютерлік техника. — 2015. — Б. 6-10.
- 18 Мора А., Рiera Д., Гонсалес С., Арнедо-Морено Дж. өздерінің "Геймификация: дизайн шеңберлеріне жүйелі шолу", жоғары білімдегі есептеу журналы. — 2017. — 29(3). — Б. 516-548 [Электрондық ресурс] — URL: <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9150-4> (қаралу уақыты: 22.04.2026)
- 19 Toda AM, Klock A.C.Oliveira W., Palomino P.T., Rodrigues L.,Shi L. геймификация элементтерін талдауы бар геймификация таксономиясын қолданатын білім беру орталығы, Smart оқыту орталары. — 2020. — 6,16-бап. [Электрондық ресурс] — URL: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0106-1> (қаралу уақыты: 22.04.2026)
- 20 Шолу А., Хамари Дж.,Койвисто Дж.,Сарса Х.(2014г), жүйелік ғылымдар бойынша 47-ші Гавайи халықаралық конференциясы. — 2014. — Б. 3025-3035.(IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>)
- 21 Plank Vukovac D, Skaza M, Hajdin G. (2018), "Бастауыш және орта мектептегі геймификацияға мұғалімдердің қолданылуы мен көзқарасы".—2018. — Б. 181-196. <https://doi.org/10.1031784/zvr.6.1.14>
- 22 Dichev C., Dicheva D. "Ойындық білім беру: белгілі, сенетін және белгісіз болып қалатын нәрсе": А сыни шолу. :Жоғары Білім берудегі білім беру технологиясының халықаралық журналы. —2017. — 14. 9-бап. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- 23 Mojang Studios. (nd). Minecraft: білім беру басылымы. Microsoft.[Электрондық ресурс] — URL: <https://education.minecraft.net> (қаралу уақыты: 06.02.2025).
- 24 Логика мектебі. Балаларға бағдарламалауды үйрететін платформалар мен ойындар. — 2021. [Электрондық ресурс] — URL: <https://logikaschool.com/tpost/euelmxdbr1-platformi-ta-gri-yak-navchayut-dtei-prog?amp=true> (қаралу уақыты: 21.02.2025).
- 25 Қалдарова Б., Омаров Б., Жайдакбаева Л., Тұрсынбаев А., Бейсенова Г., Құрманбаев Б., Анарбаев А. Информатика терминологиясын оқытуда ойын арқылы оқытуды бастауыш мектеп сыныбында қолдану. Білім берудегі шекаралар. — 2023. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1100275>
- 26 Сингх С. Информатика біліміндегі геймификация: оқудың көңілді және тартымды тәсілі. LinkedIn. (2023). [Электрондық ресурс] — URL: <https://www.linkedin.com/pulse/gamification-computer-science-education-saumya-singh> (қаралу уақыты: 21.04.2025).
- 27 Сриниваса К.Г., Сингх А. және Чаухан ККС. Оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау дағдыларын дамыту үшін ойынға айналдырылған оқыту жүйесі. IEEE Transactions on Education. — 2024. — 67(6). Б. 931–943. [Электрондық ресурс] — URL:<https://doi.org/10.1109/TE.2024.3431872> (қаралу уақыты: 22.04.2026)
- 28 Лутфи А. және Хидая Р. «Ғылымды оқытудағы геймификация» мұғалімнің қиындықтары және студенттердің үміттері. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM). —15(01). — 2021. Б. 142–154.<https://doi.org/10.3991/ijim.v15i01.15175>
- 29 Нието-Эскамес, ФА және Ролдан-Тапия, MD (2021). Геймификация COVID-19 кезінде онлайн оқыту стратегиясы ретінде: шағын шолу. Психологиядағы шекаралар. —12. — 2021. 648552. [Электрондық ресурс] — URL:<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648552> (қаралу уақыты: 20.03.2026)
- 30 Виденовик М., Влаху-Гжоргиевска Е., Трайковик В. Кодтау немесе кодтамау: Бастауыш мектептерде кодтауды енгізу. Білім және ақпараттық технологиялар —2020. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10440-4> (қаралу уақыты: 20.03.2026)
- 31 Starnari BF, Suarez G., Queiruga C., & Venosa P. CTFd құралы мектептерде киберқауіпсіздікті оқытуға бейімделген. Латын Америкасы компьютерлік конференциясы. — 2024. Б. 1–7.<https://doi.org/10.1109/CLEI64178.2024.10700203>
- 32 Сабо Ф. және Копинска М. Шетел тілін оқытудағы геймификация: тұжырымдамалық кіріспе. Венгрияның білім беру зерттеу журналы. — 2023. - 13(3). — Б.418-428. <https://doi.org/10.1556/063.2023.00202>
- 33 Vrcelj A., Noić-Božić N., & Holenko Dlab M. Бастауыш және орта білім беруде геймификацияны қолдану: жүйелі әдебиеттерге шолу. International Journal of Educational Methodology. —2023. — 9(1). — Б. 13–27.<https://doi.org/10.12973/ijem.9.1.13>
- 34 Кенесбаев С.М., Идрисов С.Н., Жармакин Б.Қ. Аналогтық электроника мен радиокомпоненттер. “Dalaprint” баспаханасы, оқулық. —2023.
- 35 Tynker. (nd). Tynker: балаларға арналған кодтау. [Электрондық ресурс] — URL: <https://www.tynker.com> (қаралу уақыты: 25.10.2025).

ОСОБЕННОСТИ И РОЛЬ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ

Аннотация

В статье проведен анализ ряда опубликованных научных исследований, посвященных применению геймификации в образовательном процессе, с целью оценки ее влияния на интерес учащихся к информатике в условиях школьного обучения. Результаты анализа свидетельствуют о том, что использование геймификации

способствует повышению интереса учащихся к изучению информатики и формированию более позитивного отношения к учебному процессу. Кроме того, учителя информатики, участвовавшие в проведении занятий, положительно оценивают применение геймификационных технологий в обучении. По их мнению, предоставление учащимся возможности использовать игровые элементы и компьютерные игры в качестве образовательного инструмента способствует повышению их учебной активности, мотивации и более эффективному усвоению необходимой учебной информации. Цель исследования — изучить влияние геймификации на интерес учащихся к информатике, их учебную активность и образовательные результаты, а также экспериментально оценить эффективность применения игровых элементов в процессе обучения информатике в школе. Современное развитие образовательных технологий и методик, обусловленное требованиями цифровой трансформации образования, предполагает внедрение новых подходов, возможностей и учебно-методических технологий, направленных на повышение эффективности образовательного процесса. Педагогический эксперимент был проведен в трех школах Казахстана с участием 120 учащихся в возрасте от 11 до 13 лет. Участники были распределены на контрольную и экспериментальную группы. В течение трех месяцев учащиеся экспериментальной группы принимали участие в учебных занятиях, включавших элементы геймификации. Полученные результаты показали положительную динамику в экспериментальной группе. Так, 92% учащихся экспериментальной группы оценили информатику как интересный предмет, тогда как в контрольной группе данный показатель составил 61%. Доля учащихся, достигших высокого уровня знаний, составила 42% в экспериментальной группе по сравнению с 28% в контрольной. Кроме того, высокий уровень вовлеченности в учебный процесс был зафиксирован у 50% учащихся экспериментальной группы, тогда как в контрольной группе этот показатель составил 25%. Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о потенциальной эффективности геймификации как инструмента повышения интереса, учебной вовлеченности и образовательных результатов учащихся при обучении информатике.

Ключевые слова: геймификация, предмет информатики, геймификация в образовании, геймификация в обучении информатике, элементы геймификации в преподавании информатики.

FEATURES AND THE ROLE OF GAMIFICATION IN TEACHING COMPUTER SCIENCE AT SCHOOL

Abstract

The article analyzes a number of published scientific studies on the use of gamification in education in order to assess its impact on students' interest in computer science within the school learning environment. The findings indicate that gamification-based learning contributes to increasing students' interest in computer science and fostering a more positive attitude toward the learning process. In addition, computer science teachers involved in the implementation of the lessons positively assessed the use of gamification technologies in education. According to their observations, providing students with opportunities to engage with game-based elements and use computer games as educational tools increases learning activity and motivation and facilitates more effective acquisition of the required learning material.

The aim of the study is to examine the impact of gamification on students' interest in computer science, their learning engagement, and educational outcomes, as well as to experimentally evaluate the effectiveness of incorporating game-based elements into school computer science education.

The current development of educational technologies and teaching methodologies, driven by the requirements of the digital transformation of education, necessitates the introduction of new approaches, opportunities, and instructional technologies aimed at improving the effectiveness of the educational process.

A pedagogical experiment was conducted in three schools in Kazakhstan with the participation of 120 students aged 11–13 years. The participants were divided into control and experimental groups. Over a three-month period, students in the experimental group participated in lessons incorporating gamification elements.

The results demonstrated positive changes in the experimental group. Specifically, 92% of students in the experimental group considered computer science an interesting subject, compared with 61% in the control group. The proportion of students who achieved a high level of knowledge was 42% in the experimental group, compared with 28% in the control group. Furthermore, a high level of engagement in the learning process was observed among 50% of students in the experimental group, whereas the corresponding figure in the control group was 25%.

Thus, the findings indicate the potential effectiveness of gamification as an educational tool for increasing students' interest, learning engagement, and educational outcomes in school computer science education.

Keywords: gamification, the subject is computer science, gamification in education, gamification in informatics education, gamification elements in teaching informatics.

REFERENCES

- 1 Alsadoon E., Alkhawajah A., Bin Suhaim A. (2022) Oiyndyq oqu ortasynyñ oquşylardyñ jetistikterine, motivasialaryna jáne qanaǵattanuşylyǵyna áseri. [Playful reading students' achievement, motivation and satisfaction of their environment effect.] Heliyon, 8(8). Available at: - URL: <https://www.cell.com/heliyon/fulltext/S2405->

8440(22)015377? returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS240584402201584402201537%2Fhow7 [in Kazakh] (accessed: 05.01.2025).

2 Lakhonmoon T., Ratanaratnong Y., Noisombut T. (2023) On екінші synyp oquşylary üşin ойыңа negizdelgen oqytu retinde şamdar men jeldetkişterdi basqaruğa arналған Kid-Bright taqtasyn әзірлеу. Билим және оқу журналы (EduLearn). [Twelfth grade students to control lights and fans as a game-based learning for development of a Kid-Bright board for Journal of education and learning (EduLearn)] 19(2). 21p. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i2.21060> [in Kazakh]

3 Andrunik V., Şestakevich T. (2023) Әлеуметтік әсері бар билим беру jobasyn jobалау. Информатика және ақпараттық технологиялар бойынша 18-ші halyqаралық конференсиясы (CSIT). [Social designing an educational project with an impact. Computer science and Information Technology 18th International Conference (CSIT)] P. 1-5. <https://doi.org/10.1109/CSIT61576.2023.10324227> [in Kazakh]

4 Gasulis S., Andrei AS, Zaharias, P. және Hrizantou, İ. (2022) Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу дағдыларын үйрету үшін epistemikalық ойынды damytudy paidalanu. Agile бағдарламалық қамтамасыз ету, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және testileu бойынша zertteu antologiasy. [Epistemic for training software development skills using game development. Agile research anthology on software development, software development and testing] <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-3702-5.ch043> [in Kazakh]

5 Dahalan F., Alias N. және Şaharom (2024) MSN. Kәсіptіk билим мен oqytuға арналған geimifikasia және ойын negizindegi oqytu: jüielі әдеbiеттерге şолu. Билим және ақпараттық технологиялар. [Professional education and gamification for learning and game-based learning: into systematic literature review. Education and Information Technology]. 29. P.1279–1317. Available at: - URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11548-w> [in Kazakh] (accessed: 05.01.2025).

6 Choi W.-C. Lei H., & Mendes AJ. (2023) Жаңа ұрпақты yнтalandыру: blokқа negizdelgen бағдарламалау билимін жаqsartу үшін audarylған synypty және ARCS үлгисін paidalanu. Билим берудегі şekaralar конференсиясы (FIE). [Encouraging a new generation: using a translated class and ARCS template to improve block-based programming knowledge. Frontiers in education conference (FIE).] P.1–8. <https://doi.org/10.1109/FIE58773.2023.10342942> [in Kazakh]

7 Chjan F., Brinildsrud H., Papavlasopoulou S., Şarma K. және Jannakos M. (2023) Eksperiment: balalardy beiresmi jaғdaida gylymdy üirenuge yнтalandыру үшін eksperimentke negizdelgen geimifikasia qoldanbasyn zertteu. LDT '23: Oqytu, dizain және tehnologia бойынша 2023 simpoziumynyñ materialdary. [The Experiment: children based on experimentation to encourage learning science in an informal setting gamification application research. LDT '23: on training, design and technology 2023 Proceedings of the symposium] P.70–78. <https://doi.org/10.1145/3594781.3594799> [in Kazakh]

8 Ermakan N.A., Ualihanova B.S., Rahaşev B.K., Ramazanova S.A. (2024) Jalpy билим беретін mektepte fenomendık oqytu üderisindegi geimifikasia әdisiñiñ tiimdiligi (Qazaqstan mysalynda). Ekogumanizm журналы. [Phenomenal training in a comprehensive school the effectiveness of the gamification method in the process (on the example of Kazakhstan). Journal of ecogumanism] 3(8). <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4814> [in Kazakh]

9 Chjao Q. (2021) Auyldыq mektepke deingi билим беру jüiesine kömpüterlik ақпараттық технологиялардың әсері туралы zertteuler. Fizika журналы: Konferensialar seriesy. [Rural preschool education research on the influence of Computer Information Technologies on the system. Journal of Physics: Conference series.] 1915 p. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1915/3/032066> [in Kazakh]

10 İazdi A., Karimi A., Mystakidis S. (2024) Onlain билим берудегі geimifikasia: көrneкі bibliometrialық jelini talдаu. [Gamification in online education: visual bibliometric network analysis] 15(2). 81 p. Available at: - URL: <https://doi.org/10.3390/info15020081> [in Kazakh] (accessed: 05.01.2025)

11 Salaberri M., Gil M. және Silla S. (2021) GamAll: Şekaradan tys oinau - geimifikasia және mültimodäldy sauattylyq. Dizain, oqu және innovasia. Информатика, әлеуметтік информатика және telekommunikasialar injeneriasy institutyññ dәris konspektisi. [GamAll: Playing beyond borders-gamification and multimodal literacy. Design, reading and innovation. Computer Science, Social Informatics and telecommunications lecture synopsis of the Institute of engineering] 366. P. 109–118. https://doi.org/10.1007/978-3-030-78448-5_10 [in Kazakh]

12 Ssigmond, İ., Bochikor, M. және Molnar, A. (2020) Информатика studentteri үшін geimifikasiaға negizdelgen oqu ortasy. Бағдарламалық жасақтама injeneriasynyñ jaңa täsilderin baғalau бойынша 15-ші halyqаралық konferensia materialdary. [Gamification-based learning environment for Computer Science students. Software 15th International Conference on the evaluation of new approaches in engineering materials.]. P. 556–563. <https://doi.org/10.5220/0009579305560563> [in Kazakh]

13 Hamrik Huotari J., Tolvanen A. (2015) Kembrij: MIT baspasy, Geimifikasia және ekonomika: teorialar, täsilder, мәseleler, qoldanbalar. [Cambridge: MIT publishing, gamification and economics: theories, approaches, problems, applications]. P. 139-161. [in Kazakh]

14 Tejada-Kastro M., Agirre-Munizata M., Erovi-Rikart E.t.b., (2018) Tehnologialar және innovasialar бойынша halyqаралық konferensia jinaғы. [International in technology and innovation conference collection] P. 255-268. [in Kazakh]

15 Kiräкова G., Angelova N., Kordanova L., (2020) Билим берудегі geimifikasia, 9-şy Halyqаралық Balqan билим және gylym konferensiasynyñ materialdary. [Gamification in education, 9th International Balkan education and science materials of the conference] №41(2). P. 91-107. [in Kazakh]

- 16 Dicheva K., İrvin K., t.b., (2014) Kurstyq geimifikasia oquşylardyń motivasiyasyn jäne belsendiligin qoldaityn platforma, İnternet jäne oquğa aşyq qoljetimділік boıynşa IEEE Halyqaralyq konferensia materialdary. [Course gamification is a platform that supports student motivation and engagement, IEEE International Conference on the internet and open access to reading materials.] P. 1-4. [in Kazakh]
- 17 Mejias M., Jean-Pierre K., Burge L., (2015) Kömpüterdiń maǵynaly geimifikasiyası, Bılıм berudegi şekaralar boıynşa halyqaralyq konferensia materialdary: İnformatika jäne kömpüterlik tehnika. [Meaningful gamification of the computer, across borders in education materials of the International Conference: Computer Science and computer engineering]. P. 6-10. [in Kazakh]
- 18 Mora A., Riera D., Gonsales S., (2017) Arnedo-Moreno J. özderiniń "Geimifikasia: dizain şeñberlerine jüeli şolu", joǵary bılıмdegi eseptheu jurnaly. [Their own "Gamification: a systematic review of design frameworks", in higher education calculation log.] 29(3). P. 516-548 Available at: - URL: <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9150-4> [in Kazakh] (accessed: 22.04.2026)
- 19 Toda AM, Klock A.C.,Oliveira W., Palomino P.T., Rodrigues L.,Shi L. (2020) geimifikasia elementterin taldaıy bar geimifikasia taksonomiasyn qoldanatyn bılıм beru ortalyǵy, Smart oqytu ortalary. [Using a gamification taxonomy with analysis of gamification elements educational center, Smart learning environments.] 6,16-bap. Available at: - URL: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0106-1> [in Kazakh] (accessed: 22.04.2026)
- 20 Şolu A., Hamari J., Koivisto J., Sarsa H. (2014) jüelik ǵylymdar boıynşa 47-şı Gavaii halyqaralyq konferensiasy. [Systems Sciences 47th Hawaii International Conference.] P. 3025-3035. IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>) [in Kazakh]
- 21 Plank Vukovac D, Skaza M, Hajdin G. (2018), "Bastauyş jäne orta mekteptegi geimifikasiaga müǵalımdardıń qoldanylyu men közqarasy". ["Primary and Secondary Education the use and approach of teachers to gamification in school"] P.181-196. <https://doi.org/10.1031784/zvr.6.1.14> [in Kazakh]
- 22 Dichev C., Dicheva D. (2017) "Oıyndyq bılıм beru: belgili, senetin jäne belgisiz bolyp qalatyn narse": A syni şolu: Joǵary Bılıм berudegi bılıм beru tehnologiasynyń halyqaralyq jurnaly. ["Playful education: known, believed and something that remains unknown": a critical review.: Education in Higher Education International Journal of transmission technology] 14. 9-bap. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5> [in Kazakh]
- 23 Mojang Studios. (nd). Minecraft: bılıм beru basylymy. Microsoft. [Minecraft: Education the transfer edition. Microsoft] Available at: — URL: <https://education.minecraft.net> [in Kazakh] (accessed:06.02.2025).
- 24 Logika mektebi. (2021) Balalarǵa baǵdarlamalaıdy üiretin platformalar men oıyndar. [School of logic. Platforms and games that teach programming to children.] Available at: — URL: <https://logikaschool.com/tpost/euelmxdrb1-platformi-ta-gri-yak-navchayut-dtei-prog?amp=true> [in Kazakh] (accessed: 21.02.2025).
- 25 Qaldarova B., Omarov B., Jaidakbaeva L., Türsynbaev A., Beisenova G., Qürmanbaev B., Anarbaev A. (2023) İnformatika terminologiasyn oqytuda oıyn arqyly oqytudy bastauyş mektep synybynda qoldanu. Bılıм berudegi şekaralar. [Computer Science terminology the use of game-based learning in teaching in the elementary school classroom. Boundaries in education]. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1100275> [in Kazakh]
- 26 Singh S. (2023) İnformatika bılıмdegi geimifikasia: oqudyń köñildi jäne tartymdy tasilı. LinkedIn. [Gamification in Computer Science Education: a fun and engaging way to learn. LinkedIn]. Available at: – URL: <https://www.linkedin.com/pulse/gamification-computer-science-education-saumya-singh> [in Kazakh] (accessed:21.04.2025)
- 27 Srinivasa K.G., Singh A. jäne Chauhan KKS. (2024) Oquşylardyń syni türǵydan oilau daǵdylaryn damytu üşin oıynǵa aınaldyrylǵan oqytu jüiesi. IEEE Transactions on Education. [To the game for the development of critical thinking skills of students rotated learning system. IEEE Transactions on Education.] 67(6). P. 931–943. Available at: - URL: <https://doi.org/10.1109/TE.2024.3431872> [in Kazakh] (accessed: 22.02.2026)
- 28 Lutfi, A. jäne Hidaia, R. (2021) «Ǵylymdy oqytudaǵy geimifikasia» müǵalımnıń qıyndyqtary jäne studentterdiń ümitteri. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM). [" Science gamification in teaching" teacher challenges and student expectations. International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)] 15(01). B. 142–154. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i01.15175> [in Kazakh]
- 29 Nieto-Eskames, FA jäne Roldan-Tapia, MD (2021). Geimifikasia COVID-19 kezinde onlain oqytu strategiasy retinde: şaǵyn şolu. Psihologiadagı şekaralar. [Gamification Online learning as a strategy during COVID-19: a small review. Psychology borders] 12. 648552. Available at: - URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.648552> [in Kazakh] (accessed: 20.03.2026)
- 30 Videnovik M., Vlahu-Gjorgievska, E., Traikovik V. (2020) Kodtau nemese kodtamaı: Bastauyş mektepterde kodtaudy engizu. Bılıм jäne apparattyq tehnologialar [Coding or not coding: the introduction of coding in primary schools. Education and information technologies] Available at: - URL: <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10440-4> [in Kazakh] (accessed: 20.03.2026)
- 31 Starnari BF, Suarez G., Queiruga C., & Venosa P. (2024) CTFd quraly mektepterde kiberqaupsızdıktı oqytuǵa beıimdelgen. Latyn Amerikasy kömpüterlik konferensiasy. [The ctf tool is adapted to teach cybersecurity in schools. Latin America Computer Conference] P. 1–7. <https://doi.org/10.1109/CLEI64178.2024.10700203> [in Kazakh]
- 32 Sabo F. jäne Kopinska M. (2023) Şetel tilin oqytudaǵy geimifikasia: tüjyrymdamalyq kırıspe. Vengrianyń bılıм beru zertteu jurnaly. [Foreign language gamification in teaching: a conceptual introduction. Educational research of Hungary magazine.] 13(3). P. 418-428. <https://doi.org/10.1556/063.2023.00202> [in Kazakh]

33 Vrcelj A., Hoić-Božić N., & Holenko Dlab M. (2023) Bastauyş jäne orta bilim berude geimifikasiany qoldanu: jüielü ädebietterge şolu. International Journal of Educational Methodology. [The use of gamification in primary and Secondary Education: systematic literature review. International Journal of Educational Methodology.] 9(1). P. 13–27. <https://doi.org/10.12973/ijem.9.1.13> [in Kazakh]

34 Кеңесбаев С.М., Ідрисов С.Н., Жармакин Б.Қ. (2023) Analogtyq elektronika men radiokomponentter. “Dalaprint” баспahanasy, oqulyq. [Analog electronics and radio components. Printing house “Dalaprint”, the textbook.] [in Kazakh]

35 Tynker. (nd). Tynker: balalarğa arналған kodtau. Available at: – URL: <https://www.tynker.com> [in Kazakh] (accessed 25.10.2025).

Information about authors:

Kenesbayev Serik Muktarovich – **corresponding author**, doctor of pedagogical sciences, professor, Kazakh National Women’s Teacher Training University, Institute of Physics, Mathematics and Digital technologies, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: kenesbaev_sm@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0629-4383>

Salamat Idrisov - candidate of pedagogical sciences, professor, Kh.Dosmukhamedov Atyrau University, Atyrau, Republic of Kazakhstan

E-mail: s.idrisov@asu.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9912-5863>

Ulpantoi Kenova – PhD student, Kazakh National Women’s Teacher Training University, Almaty, Republic of Kazakhstan

E-mail: ulpantoikenova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1547-3087>

Информация об авторах:

Кенесбаев Серик Муктарович – **основной автор**, доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный женский педагогический университет, Институт физики, математики и цифровых технологий, г. Алматы, Республика Казахстан.

E-mail: kenesbaev_sm@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0629-4383>

Саламат Идрисов - кандидат педагогических наук, профессор, Атырауский университет имени Х.Досмұхамедова, г. Атырау, Республика Казахстан

E-mail: s.idrisov@asu.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9912-5863>

Улпан Тойкенова – докторант, Казахский национальный женский педагогический университет, г. Алматы, Республика Казахстан

E-mail: ulpantoikenova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1547-3087>

Авторлар туралы ақпарат:

Кенесбаев Серик Муктарович – **негізгі автор**, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Физика, математика және цифрлық технологиялар институты. Алматы қ., Қазақстан.

E-mail: kenesbaev_sm@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0629-4383>

Саламат Идрисов - педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: s.idrisov@asu.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9912-5863>

Улпан Тойкенова – докторант, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: ulpantoikenova@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1547-3087>