

ЭВОЛЮЦИЯЛЫҚ ТЕОРИЯ ПӘНІНДЕ ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ ИНТЕРБЕЛСЕНДІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Ғ.И. Исаяев¹ , С.Т. Айтбаев^{1,*} , А. Исаяев² 

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.

²Халықаралық туризм және меймандостық университеті,
Қазақстан Республикасы, Түркістан қ.

*e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz, sattibay.aitbayev@ayu.edu.kz, abdi.kz.2014@mail.ru

Аңдатпа. Бұл мақалада эволюциялық теория пәнін оқытуда ойын технологияларын қолданудың тиімділігі қарастырылды. Зерттеудің мақсаты – ойын технологияларының студенттердің интербелсенділігіне, танымдық белсенділігіне, оқу мотивациясына және білім сапасына әсерін анықтау. Жұмыстың негізгі идеясы күрделі биологиялық ұғымдарды ойын, модельдеу, рөлдік әрекет және цифрлық құралдар арқылы түсіндірудің нәтижелі жолдарын көрсетуге бағытталды. Зерттеудің ғылыми маңызы ойын технологияларының жоғары білім беру жағдайында қолданылу мүмкіндіктерін нақтылаумен сипатталады. Практикалық маңызы ұсынылған әдістерді биология пәнін оқытуда тікелей пайдалануға болатындығында көрінеді. Зерттеу барысында бақылау, салыстырмалы эксперимент, сауалнама, тестілеу, рефлексиялық талдау және статистикалық өңдеу әдістері қолданылды. Экспериментке 40 студент қатысып, олар эксперименттік және бақылау топтарына бөлінді. Зерттеу сегіз апта бойы жүргізілді. Нәтижесінде ойын технологиялары қолданылған топта оқу жетістігі, интербелсенділік деңгейі, танымдық мотивация, топтық жұмысқа қатысу және практикалық тапсырмаларды орындау сапасы айқын өскені анықталды. Эксперименттік топта білім сапасы 42%-дан 87%-ға дейін көтерілді. Зерттеудің мәні ойын технологиялары студентті пассивті тыңдаушыдан белсенді әрекет етуші тұлғаға айналдыратынын дәлелдеуде жатыр. Қорытындысында ойын арқылы оқыту эволюциялық теорияны меңгеруде тиімді педагогикалық құрал екені анықталды.

Кілт сөздер: ойын технологиясы, интербелсенділік, эволюциялық теория, танымдық мотивация, симуляциялық модель, биологияны оқыту.

Кіріспе

Қазіргі жоғары білім беру жүйесі болашақ биолог тұлғасының танымдық белсенділігін арттыруға, өзіндік ізденісін қолдауға және оқу үдерісіне толыққанды тартуға бағытталған инновациялық әдістерді белсенді қолдануды талап етеді [1]. Әсіресе биологиялық ғылымдар саласындағы күрделі теориялық пәндер – эволюция теориясы, генетика, молекулалық биология секілді бағыттарда ғылыми-теориялық мазмұнды меңгеру болашақ педагогтан жоғары деңгейдегі ойлау икемділігін, салыстыру, талдау, синтездеу және интеграциялау қабілеттерін талап етеді. Мұндай пәндер бойынша білімді терең әрі саналы игеру үшін оқытушының дәстүрлі дәріс-семинар жүйесінде инновациялық технологияларды жеткіліксіз қолданылғанын көруге болады. Осы себепті соңғы он жылдықтарда педагогикалық инновациялар қатарында ойын технологиялары, интерактивті әдістер, білім беру симуляциялары, кейс-әдістер, модельдеу технологиялары ерекше маңызға ие болды.

Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы нормативтік құжат жоғары білім беру жүйесіндегі оқу үдерісін ұйымдастырудың негізгі талаптарын айқындайды. Құжатта білім беру бағдарламаларының құрылымы, күтілетін оқу нәтижелері, білім алушылардың құзыреттері және даярлау деңгейіне қойылатын бірыңғай өлшемдер белгіленген. Осы талаптар жоғары оқу орындарындағы пәндердің мазмұнын жаңарту, оқытудың тиімді әдістерін енгізу және білім сапасын қамтамасыз ету бағытында әдіснамалық әрі құқықтық негіз ретінде қолданылады [2].

Эволюциялық биология пәнаралық мазмұнға ие, оның ішінде анатомия, физиология, палеонтология, экология, генетика, биогеография секілді ғылым салаларының синтезі жатыр. Сондықтан бұл пәннің мазмұнына теориялық абстракция, тарихи-генетикалық әдіс, салыстырмалы талдау, модель құру, гипотеза жасау сияқты танымдық іс-әрекеттер тән. Дәл осы күрделілікті оқу үдерісінде студенттердің пассивті тындаушы емес, белсенді қатысушы болуын талап етеді. Білім алушының интербелсенділігін арттыру арқылы ғана эволюциялық теорияның концептуалдық негіздері терең меңгеріліп, ғылыми дүниетаным қалыптасады. Осы тұста біз интербелсенділікті қажет ететін ойын технологиясына тоқталсақ.

Ойын технологиясы – білім алушының танымдық белсенділігін дамытудың психологиялық-педагогикалық тұрғыдан дәлелденген тиімді әдістерінің бірі екеніне көз жеткіздік. Оның мазмұнында мотивация, бәсекелестік, эмоциялық күй, коммуникативтік әрекет, топтық ынтымақтастық, рөлдік мінез-құлық модельдері қатар жүреді. Эволюциялық теория секілді күрделі пәндерді оқытуда ойын технологиясын қолдану білім алушылардың зейінін шоғырландырады, абстрактілі биологиялық процестерді модельдеуге мүмкіндік береді, сондай-ақ студенттердің бейіндік пәнге деген қызығушылығын арттырады, ойын еркін жеткізуге мүмкіндік алады [3].

Мақаланың мақсаты – эволюциялық теория пәнін оқытуда ойын технологияларын жүйелі қолданудың ғылыми-теориялық негіздерін ашып көрсету, студенттердің интербелсенділік деңгейіне әсерін талдау және тиімді ойын формаларын ұсыну.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу жоғары оқу орны жағдайында 6B01513 – «Биология» мұғалімдерін даярлау білім беру бағдарламасының 4-курс студенттері арасында жүргізілді. Зерттеуге барлығы 40 студент қатысты. Оның 20-сы эксперименттік топқа, 20-сы бақылау тобына бөлінді. Зерттеу материалы ретінде эволюциялық теория пәнінің оқу тақырыптары, сабақ жоспарлары, диагностикалық тапсырмалар, бақылау материалдары және ойын технологияларына негізделген оқыту үлгілері алынды.

Эксперименттік топта эволюциялық теорияны оқыту барысында «Эволюциялық жарыс», «Мутациялар лотереясы», «Аралдардағы түр түзілу» сияқты ойын түрлері пайдаланылды. Сонымен бірге рөлдік ойындар, топтық жұмыс, модельдеу тапсырмалары, эвристикалық сұрақтар және цифрлық симуляциялар қолданылды. Цифрлық құрал ретінде PhET Interactive Simulations, EvoDots және Bioman Biology платформалары пайдаланылды. Бұл ресурстар эволюциялық құбылыстарды көрнекі түрде түсіндіруге және студенттердің оқу әрекетін белсендіруге мүмкіндік берді.

Зерттеуде педагогикалық бақылау, салыстырмалы талдау, эксперимент, сауалнама, тестілеу, рефлексиялық талдау әдістері қолданылды. Жұмыс үш кезең бойынша ұйымдастырылды. Алдымен студенттердің бастапқы білім деңгейі, интербелсенділігі, мотивациясы мен сабаққа қатысу белсенділігі анықталды. Одан кейін эксперименттік топта ойын технологиялары жүйелі түрде енгізілді, ал бақылау тобында дәстүрлі оқыту тәсілі сақталды. Соңғы кезеңде екі топтың нәтижелері қайта салыстырылды. Эксперимент 8 апта бойы жүргізіліп, аптасына 2 сабақтан өткізілді.

Зерттеу барысында алынған мәліметтер сапалық және сандық тұрғыдан қарастырылды. Сандық көрсеткіштер ретінде білім сапасы, интербелсенділік индексі, мотивация деңгейі, сабаққа қатысу белсенділігі және практикалық тапсырмаларды орындау сапасы алынды. Сапалық деректер бақылау карталары, студенттердің жауаптары мен рефлексия жазбалары арқылы жиналды. Нәтижелерді өңдеу кезінде салыстырмалы пайыздық талдау жүргізілді. Деректерді жүйелеу үшін Microsoft Excel бағдарламасы қолданылды. Зерттеудің негізгі болжамы ойын технологияларын қолдану студенттердің пәнге қызығушылығын арттырып, олардың оқу жетістігін, белсенділігін және теориялық білімді практикамен ұштастыру қабілетін күшейтеді деген пікірге негізделді. Жүргізілген эксперимент нәтижелері бұл болжамның дұрыс екенін көрсетті.

Нәтижелер мен талқылаулар

Ойын технологиялары студенттердің оқу үдерісіне белсенді түрде қатысуына жағдай жасап, олардың танымдық қызығушылығын айтарлықтай арттырады. Мұндай технологиялар білім алушыларға күрделі теориялық ұғымдарды қарапайым, қолжетімді және тәжірибеге жақын форматта меңгеруге мүмкіндік береді. Ойын барысында студенттер тек ақпарат қабылдаушы емес, белсенді әрекет етуге дайын зерттеуші тұлғаға айналады [4]. Сонымен қатар ойындық модельдер олардың шығармашылық қабілеттерін дамытып, ғылыми мәселелерді әртүрлі қырынан қарастыруға үйретеді. Топтық ойындар студенттердің бірігіп жұмыс істеу дағдысын күшейтіп, коммуникативтік мәдениетін қалыптастырады. Студенттер ойын арқылы шешім қабылдау, дәлелдеу және өз пікірін логикалық түрде қорғау дағдыларын жетілдіреді [5].

Біз қарастырған ойын технологиялары эмоционалдық мотивацияны күшейтіп, оқу ортасын динамикалық әрі тартымды етеді. Бұл әдістер студенттердің теориялық білімді есте сақтау деңгейін арттырып, ұзақ мерзімді оқу нәтижелерін жақсартуға мүмкіндік береді. Ойындар оқу материалын өмірлік жағдаяттармен байланыстыруға көмектесіп, білімнің практикалық маңызын көрсетеді [6]. Сонымен бірге ойын технологиялары студенттердің сын тұрғысынан ойлау қабілетін дамытып, талдау, салыстыру және қорытынды жасау сияқты жоғары деңгейлі дағдыларды қалыптастырады. Ойындар зерттеушілік дағдыны дамытып, студентті гипотеза жасауға, эксперимент жүргізуге және нәтижесін интерпретациялауға ынталандырады. Олар ғылыми терминдер мен күрделі процестерді меңгеруді жеңілдетіп, оқитын материалға жағымды эмоциялық қатынас қалыптастырады. Ойын технологиялары студенттердің өзіндік бағалауын нығайтып, өз күшіне деген сенімділігін арттырады.

Студенттер ойында қателесуден қорықпайды, себебі ойын форматы қауіпсіз және қателерді түзетуге ыңғайлы орта туғызады. Бұл тәсілдер олардың оқу белсенділігін тұрақтандырып, пассивті тыңдаушыдан белсенді қатысушыға айналдырады [7]. Сонымен қатар ойындар студенттің дербес жұмыс істеу, жоспарлау және стратегиялық ойлау дағдыларын дамытады. Интерактивті ойындар цифрлық құралдармен жұмыс істеу құзыретін арттырып, заманауи технологияларды меңгеруге септігін тигізеді. Ойын технологияларын қолдану білім алушылардың академиялық қысымын азайтып, оқу процесін табиғи әрі қызықты етеді. Жалпы түрде алғанда, ойын технологиялары студенттердің интеллектуалдық, әлеуметтік және эмоциялық дамуын кешенді түрде қамтамасыз етеді. Олар оқу үдерісін тұлғалық өсумен ұштастырып, студентті жан-жақты дамыған кәсіби маман ретінде қалыптастыруға ықпал етеді [8].

Төмендегі 1 кестеде эволюциялық теория пәнін оқытуға арналған толыққанды қысқа мерзімді сабақ жоспары жүйеленген түрде көрсетілді. Бұл жоспар төртінші курс студенттерінің пәнге деген қызығушылығын арттыруға және олардың интербелсенділігін дамытуға бағытталған. Қазіргі жоғары білім беру жүйесі студенттердің оқу әрекетін белсенді, саналы, шығармашылық бағытқа бұруды талап етеді. Сондықтан сабақ құрылымын бірізді, нақты және әдістемелік талаптарға сай ұйымдастыру маңызды болып табылады. Кестеде сабақтың барлық кезеңдері логикалық ретпен беріліп, әр кезеңдегі мұғалім мен студент әрекеттері нақты айқындалды. Сабақ оқу мақсатына жету үшін ойын технологияларын жүйелі қолдану қарастырылды. Ойындық модельдер эволюциялық процестерді түсінуге және оларды тәжірибелік деңгейде сезінуге мүмкіндік береді. Әсіресе табиғи сұрыпталу, мутациялар әсері және түр түзілу секілді күрделі механизмдер ойын технологиялары арқылы қолжетімді форматта модельденеді. Кестеде ұсынылған әдістер студенттердің теориялық білімді белсенді әрекет арқылы меңгеруіне бағытталған. Сонымен қатар топтық жұмыс, диалог, пікірталас және модельдеу элементтері студенттердің ойын технологиясы арқылы коммуникациялық дағдыларын дамытады.

Сабақ жоспары студенттердің зерттеушілік ойлауын, талдау, салыстыру және қорытынды жасау қабілеттерін қалыптастыруға жағдай жасайды. Ойын технологиясы

қолданылған жоспардың тағы бір ерекшелігі – бағалаудың формативті тәсілдерін енгізу, ол студенттердің оқу барысындағы жетістіктерін әділ анықтауға, ойын ашық жеткізуге ықпал етеді [9]. Әр кезеңнің мазмұны сабақтың мақсатымен үйлесімді байланыстырылып, оқу логикасы сақталған. Қолданылған ресурстар сабақтың көрнекілігін арттыруға бағытталған және күрделі биологиялық процестерді визуализациялауға жағдай жасайды. Бұл жоспар студент пен мұғалім арасындағы белсенді педагогикалық өзара әрекетті қамтамасыз етеді.

Сабақ құрылымы оқу үдерісінің тиімді және нәтижелі болуына мүмкіндік береді. Ойын технологияларын қолдану арқылы студенттердің пәнге деген қызығушылығы айтарлықтай жоғарылайды. Осылайша ұсынылған сабақ жоспары эволюциялық теорияны оқытудағы инновациялық әдістердің бірі болып табылады. Жалпы алғанда, жоспар студенттердің білімін тереңдетуге, ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға және танымдық белсенділігін арттыруға бағытталған толыққанды педагогикалық құрал болып табылады.

Кесте 1 – Эволюциялық процестерді ойын технологиялары арқылы оқытуға арналған сабақ құрылымы

Сабақ кезеңдері	Уақыты	Оқу мақсаттары	Мұғалімнің әрекеті	Студенттің әрекеті	Әдіс-тәсілдер	Бағалау	Ресурстар
Ұйымдастыру кезеңі	5 мин	Сабаққа психологиялық, мазмұндық дайындық	Сабақ тақырыбын, мақсаттарын таныстырады	Тыңдайды, назарын жинайды	Психологиялық дайындық	Ауызша мадақтау	Презентация
Қызығушылықты ояту «Фенотипті танда» ойыны	7 мин	Табиғи сұрыпталуға қызығушылық қалыптастыру	Фенотип карточкаларынан көрсетіп, сұрақ қояды	Топта талқылайды, фенотип тандайды	Проблемалық сұрақ	Жылдам жауап	Фенотип карталары
Сабақтың оқу мақсаттарын қою	3 мин	Сабақ міндеттерін нақты түсіну	3 негізгі мақсатты жариялайды	Мақсаттарды дәптерге жазады	Мақсатты нақтылау	Қолдау	Сабақ жоспары
Жаңа білім: мини-лекция «Эволюция механизмдері»	10 мин	Теориялық білімді меңгеру	Бейімделу, мутация, вариацияны түсіндіреді	Тыңдайды, сұрақ қояды	Лекция, визуализация	Сұрақ-жауап	Слайдтар
Ойын 1: «Эволюциялық жарыс»	20 мин	Табиғи сұрыпталуды модельдеу	Фенотип карталарын таратады, ортаны өзгертеді	Стратегия жасайды, фенотип қорғайды	Симуляция	Формативті бағалау	Фенотип карталары
Ойын 2: «Мутациялар лотереясы»	10 мин	Мутация әсерін түсіну	Кездейсоқ мутация карталарын береді	Әсерін талдайды	Рөлдік ойын	Ауызша кері байланыс	Карта
Ойын 3: «Аралдардағы түр түзілу»	15 мин	Спекциация моделін жасау	3 аралға бөледі, жағдай береді	Филогенетикалық ағаш жасайды	Кейс-әдіс	Топтық бағалау	Арал картасы
Рефлексия	10 мин	Талдау, ой қорыту	SWOT-талдау жүргізеді	Өз пікірін айтады	SWOT	Өзін-өзі бағалау	Рефлексия парағы
Бағалау	5 мин	Нәтижені анықтау	Қорытынды бағалау жасайды	Өзін-өзі бағалау	Форматив	Кері байланыс	Бағалау парағы
Үй тапсырмасы	5 мин	Өзіндік зерттеу	Эссе жазуды тапсырады	Тапсырманы жазады	Жеке жұмыс	Тексеру	Нұсқаулық

Бұл зерттеу жұмысының негізгі мақсаты – эволюциялық теория пәнінде ойын технологияларын қолданудың студенттердің интербелсенділігіне, танымдық белсенділігіне және оқу жетістіктеріне әсерін эксперименттік түрде анықтау болды. Зерттеу жоғары оқу орнының 6B01513 – «Биология» мұғалімдерін даярлау ББ-ның 4-курс студенттері арасында жүргізілді. Экспериментке жалпы саны 40 студент қатысты. Олардың 20-сы эксперименттік топ, ал 20-сы бақылау тобы ретінде бөлінді.

Эксперименттік топ сабақ барысында эволюциялық теория мазмұнын меңгеру үшін ойын технологиялары, симуляциялық модельдер, рөлдік ойындар, «эволюциялық жарыс», «мутациялар лотереясы», «аралдардағы түр түзілу» сияқты интерактивті әдістерді қолданды. Ал бақылау тобы дәстүрлі лекция-семинар форматы арқылы оқытылды. Бұл эксперименттік дизайн екі түрлі педагогикалық тәсілдің тиімділігін салыстырмалы түрде бағалауға мүмкіндік берді.

Эксперимент үш кезеңнен тұрды:

1. Бастапқы диагностика – студенттердің пән бойынша білімі, мотивациясы, интербелсенділік деңгейі анықталды. Интербелсенділіктің артуы сабақтағы белсенділік, тапсырмаларды орындау деңгейі, топтық жұмысқа қатысу және зерттеушілік әрекет көрсеткіштері арқылы анықталып, қалыптастырушы және қорытынды кезең нәтижелерін салыстыру негізінде бағаланды.

2. Қалыптастыру кезеңі – эксперименттік топта ойын технологиялары енгізілді.

3. Қорытынды диагностика – бастапқы және соңғы нәтижелер салыстырылды.

Эксперимент 8 апта бойы жүргізілді. Әр аптада 2 сабақ өткізіліп отырды.

Студенттердің интербелсенділігі мен танымдық белсенділігін бағалау үшін келесі құралдар қолданылды:

- бақылау карталары;
- студенттік рефлексия парақтары;
- мотивациялық сауалнама;
- эвристикалық сұрақтар;
- оқу жетістіктерін бағалау тесті;
- сабаққа қатысу белсенділігі бойынша статистикалық көрсеткіштер.

Эксперименттің нәтижелерін интерпретациялау үшін білім сапасы %, белсенділік индексі, мотивация деңгейі, практикалық тапсырмаларды орындау сапасы секілді көрсеткіштер алынған.

Эксперимент басталғанға дейін екі топ – эксперименттік және бақылау топтары – бастапқы білім деңгейі және интербелсенділік көрсеткіштері бойынша салыстырылды. Төмендегі 2 кестеде бастапқы диагностика нәтижелері ұсынылады.

Кесте 2 – Бастапқы диагностика нәтижелері

Көрсеткіштер	Эксперименттік топ (20 студент)	Бақылау тобы (20 студент)	Ескертпе
Эволюциялық теория бойынша бастапқы білім деңгейі (%)	41.5%	41.5%	Айырмашылық жоқ
Интербелсенділік индексі (0–10 шкала)	4.1	4.0	Екі топта да төмен деңгей
Танымдық мотивация (0–10 шкала)	5.2	5.1	Орташа деңгей
Сабаққа белсенді қатысу (%)	38%	37%	Пассивті тыңдаушы рөлі басым
Топтық жұмысқа қатысу (%)	35%	36%	Айтарлықтай айырмашылық жоқ
Теорияны практикамен байланыстыру дағдысы	Төмен	Төмен	Екі топта да жеткіліксіз
Өздігінен сұрақ қою жиілігі	Сирек	Сирек	Белсенділік төмен

Кестеден көріп отырғанымыздай, эксперимент басталғанға дейін екі топтың бастапқы көрсеткіштері бірдей деңгейде болды. Бұл эксперименттік әсердің шынайылығын қамтамасыз етеді.

1) «Эволюциялық жарыс» симуляциялық ойыны. Бұл ойын табиғи сұрыпталу механизмін модельдеу мақсатында қолданылды. Студенттерге түрлі фенотиптік қасиеттері бар организмдер ұсынылып, олар әртүрлі экологиялық жағдайларда тірі қалу стратегияларын жасады. Ойын барысында студенттер вариация, бейімделу, сұрыпталу механизмдерін терең түсінді.

2) «Мутациялар лотереясы». Студенттер кездейсоқ «мутация карталарын» таңдап, мутацияның популяцияға әсерін бағалады. Бұл ойын генетикалық өзгерістердің кездейсоқ табиғатын түсінуге мүмкіндік берді.

3) «Аралдардағы түр түзілу» моделі. Студенттер үш аралдағы үш түрлі экожүйеде жаңа түрдің пайда болу моделін құрды. Түр түзілу, географиялық оқшаулану, генетикалық дивергенция процестері нақты әрекет арқылы түсіндірілді.

4) Рөлдік ойындар. Студенттер организм, жыртқыш, климаттық фактор, мутация, популяция мүшелері рөлдеріне бөлінді.

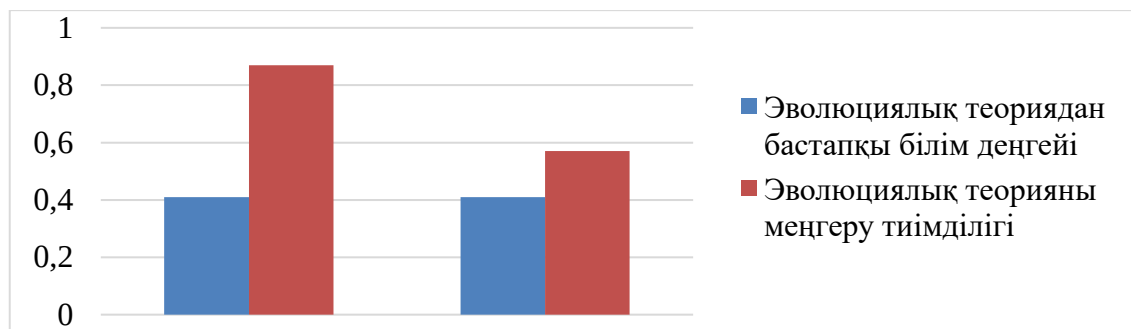
5) Цифрлық симуляциялар. PhET, EvoDots, Bioman Biology платформалары қолданылды.

8 аптадан кейін екі топтың нәтижелері қайта өлшенді (кесте 3).

Кесте 3 – Эксперимент соңындағы нәтижелер

Көрсеткіштер	Эксперименттік топ	Бақылау тобы	Айырмашылық
Эволюциялық теорияны меңгеру деңгейі (%)	87%	57%	+30%
Интербелсенділік индексі (0–10 шкала)	8.6	5.0	+3.6
Танымдық мотивация деңгейі	8.3	5.7	+2.6
Сабаққа белсенді қатысу (%)	82%	49%	+33%
Топтық жұмысқа қатысу (%)	87%	55%	+32%
Практикалық тапсырмаларды орындау сапасы	89%	61%	+28%
Өздігінен сұрақ қою және талдау жасауы	Жоғары	Орташа	Айырмашылық айқын
Теорияны практикада қолдану	Жоғары деңгей	Төменгі деңгей	+
Пәнге қызығушылық	Өте жоғары	Орташа	+
Эмоциялық қатысу, сабаққа қанағаттану	92%	58%	+34%

Эксперимент нәтижелерін интерпретациялау барысында эволюциялық теория пәнін ойын технологиялары арқылы оқыту студенттердің танымдық даму динамикасына, оқу әрекетінің сапасына, оқу мотивациясына, теориялық ұғымдарды меңгеру деңгейіне және интербелсенділік көрсеткіштерінің артуына елеулі әсер еткенін анықтауға мүмкіндік берді.



Сурет 1 – Эволюциялық теория пәнінен білімгерлердің оқу жетістігі

Ескерту: сурет автордың эксперименттік зерттеуі негізінде әзірленді. Зерттеу жоғары оқу орнының 6B01513 – «Биология» мұғалімдерін даярлау білім беру бағдарламасындағы 4 – курстың 40 студенттерінің сауалнамасы негізінде жасалған.

Эксперименттік топтың оқу жетістігінің 41.5%-дан 87%-ға дейін көтерілуі ойын технологияларының тек қосымша қызықтырушы әдіс ғана емес, нақты оқу нәтижелерін жақсартатын тиімді педагогикалық құрал екендігін көрсетті (Сурет 1). Бұл көрсеткіш студенттердің пәндік білімді теориялық деңгейде түсініп қана қоймай, оны іс-әрекет жағдайында қолдана алғанын, ойындық модельдер арқылы эволюциялық процестердің логикасын терең әрі саналы меңгергенін айғақтайды.

Бақылау тобында мұндай серпіліс байқалмағандықтан, эксперименттік топтың нәтижелеріндегі өсім ойын технологияларының ықпалының тікелей нәтижесі екендігі айқындала түсті.

Зерттеу жұмысы бойынша интербелсенділік индексінің 4.1-ден 8.6-ға дейін айтарлықтай жоғарылауы студенттердің сабақ барысына қатысу сипатының түбегейлі өзгергенін көрсетеді. Дәстүрлі сабақтарда студенттердің рөлі көбіне тыңдаушы деңгейінде қалып қойса, ойын технологиялары енгізілген сабақтарда олар белсенді әрекет етуші, талқылаушы, модельдеуші және шешім қабылдаушы тұлғаға айналды. Интербелсенділіктің өсуі студенттердің тек когнитивтік белсенділігін ғана емес, эмоциялық және әлеуметтік белсенділігін де арттырды. Олар өз ойларын еркін жеткізуге, пікір айтуға, талдау жасауға және өз көзқарастарын дәлелдеуге көбірек ұмтылды. Бұл оқу процесіндегі сапалық өзгерістердің тереңдігін көрсетеді.

Танымдық мотивацияның 61 пайызға артуы ойын технологиялары ұсынған оқу ортасының табиғатымен тікелей байланысты. Биология секілді күрделі, көп факторлы және абстрактілі ұғымдарға негізделген пәнде ойын технологиялары студенттердің эмоционалды қызығушылығын оятып, ішкі мотивацияны арттыратыны анықталды. Ойын – адамның табиғи әрекеті, ал оқу үдерісіне енгізілген ойын элементтері студенттің интеллектуалды белсенділігін эмоциялық жағынан қолдады. Нәтижесінде студенттер оқу тапсырмаларын өзіндік қызығушылықпен орындауға, күрделі ұғымдарды модельдеу арқылы түсінуге, жаңа білімді ізденіс процесінде игеруге бейімделді. Мұның өзі олардың оқу іс-әрекетіне позитивті бағыттылық қалыптастырды [10].

Студенттердің топтық жұмыстағы белсенділігінің айқын жақсаруы ойын технологияларының әлеуметтік-коммуникативтік дағдыларды дамытуға ерекше әсер ететінін көрсетті. Топтық ойындар, рөлдік модельдеу, эволюциялық процестерді бірігіп құрастыру бір-бірімен әрекеттесу қабілетін, келісімге келуді, ортақ шешім қабылдауды, міндеттерді бөлуді және топ ішінде әр рөлдің маңызын түсінуді талап етті. Осылайша студенттер ғылымилық талаптарды сақтай отырып, ережелерді анықтап, шешім қабылдауға ұмтылды және эволюциялық процестерді талдаудың ұжымдық формасына үйренді. Командалық белсенділіктің артуы олардың жауапкершілік сезімінің дамуына да ықпал етті.

Эксперимент нәтижелерінің маңызды тұсы – ойын технологияларының күрделі биологиялық процестерді визуалды және тәжірибелік деңгейде түсіндіруге мүмкіндік

бергендігі. Студенттер табиғи сұрыпталу, мутациялар әсері, бейімделу механизмдері, популяция динамикасы немесе түр түзілу процестерін тек теориялық анықтамалар арқылы емес, нақты әрекет пен ойындық модельдеу арқылы игерді. Мұндай әдіс әрбір студенттің эволюциялық процестерді өз көзімен көріп, логикалық тізбек құрастырып, ғылыми заңдылықтарды тәжірибеде сезінуіне мүмкіндік берді. Бұл тәсіл күрделі білім мазмұнын жеңілдетіп, абстрактілі процестерді нақты және түсінікті форматқа айналдырды.

Эксперименттік топта студенттердің сұрақ қою жиілігінің үш есеге артуы ерекше назар аударуға тұрарлық. Бұл олардың танымдық белсенділігі мен метатанымдық дағдыларының күшейгенін білдіреді. Студенттердің сұрақ қоюы – оларда өз ойын білдіру, қызығушылық таныту, зерттеу жүргізу және жаңа білімді тереңірек түсінуге деген ұмтылыстың белгісі. Сұрақтар эволюциялық процестердің мәнін түсіну деңгейінің артқанын көрсетіп, оқу үдерісіндегі белсенді ойлау әрекетінің жоғарылағанын айқындатады. Бұл құбылыс ойын технологияларының студенттердің дербес ойлауын ынталандыратынын көрсетеді.

Дәстүрлі әдіспен оқытылған бақылау тобының нәтижелерінің мардымсыз өсуі екі оқыту әдісінің тиімділігін салыстырмалы түрде бағалауға мүмкіндік береді. Бақылау тобының көрсеткіштері студенттердің тек тыңдау және жазу әрекеттерінде белсенді болғанын, теориялық материалдың практика жүзінде аз қолданылғанын, ал интербелсенділік пен эмоциялық қатысудың төмен деңгейде қалғанын дәлелдейді. Мұндай тәсіл студенттің оқу үдерісіндегі белсенді субъект ретіндегі рөлін қамтамасыз етпейді. Сол себепті эксперименттік топтағы көрсеткіштердің айтарлықтай жоғары болуы педагогикалық технологиялардың тиімділігі мен инновациялық әдістерді қолданудың қажеттілігін көрсетеді [11].

Ойын технологияларының когнитивтік, эмоциялық және әлеуметтік дамуға бірдей әсер етуі олардың кешенді педагогикалық құндылығын дәлелдейді. Когнитивтік деңгейде студенттердің интеллектуалды белсенділігі, логикалық ойлауы, талдау және синтез жасау қабілеттері артты. Эмоциялық деңгейде ойын элементтері жағымды психологиялық атмосфера қалыптастырды. Бұл студенттердің өзін еркін сезінуіне, сабаққа қызығушылықпен қатысуына, қателесу қорқынышын төмендетуге септігін тигізді. Әлеуметтік деңгейде топтық іс-әрекет студенттердің қарым-қатынас мәдениетін жақсартты, өзара тыңдау, қолдау және пікір алмасу дағдыларын нығайтты.

Студенттердің сабаққа тұрақты қатысуы мен сабақтан қалу жағдайларының азаюы ойын технологияларының оқу үдерісін тартымды етуге қабілетті екенін көрсетті. Студенттердің сабаққа қатысуы олардың оқу мотивациясының жоғарылағанын айқын дәлелдейді. Олар ойын барысында өздерін оқу процесінің маңызды бөлігі ретінде сезінді, ал бұл олардың сабаққа ерікті түрде қатысуын қамтамасыз етті. Эксперимент қорытындысы ойын технологияларының ұзақ мерзімді есте сақтауды күшейтетінін де көрсетті. Студенттер ойын арқылы меңгерген ақпаратты ұзақ уақыт бойы ұмытпайды, себебі ойын барысында алынған білім эмоционалды тәжірибемен бекітіледі, ал эмоциялық бояуы бар ақпараттың есте сақталуы әлдеқайда жоғары. Бұл нейропсихологиялық заңдылық ойын технологияларының артықшылығын ғылыми тұрғыдан растайды.

Жалпы интерпретациялық талдау нәтижелері көрсеткендей, ойын технологияларын қолдану студенттердің оқу жетістіктерін арттырып қана қоймай, олардың оқу әрекетінің барлық компоненттерін: мотивациялық, когнитивтік, эмоциялық, әлеуметтік және ерік-жігерлік аспектілерін дамытуға ықпал етті. Ойын форматы оқу үдерісін белсенді, практикалық және интерактивті сипатқа айналдырып, студенттердің академиялық жетістігін арттыруда тиімді педагогикалық құрал ретінде танылды [12]. Эксперименттік топтағы оң өзгерістердің тұрақты және жан-жақты болуы ойын технологияларының эволюциялық теория сияқты күрделі пәндерде ғана емес, басқа да ғылыми пәндерде қолдану әлеуетінің жоғары екенін дәлелдейді [13].

Жүргізілген зерттеу нәтижелері эволюциялық теория пәнінде ойын технологияларын қолданудың студенттердің оқу белсенділігіне айтарлықтай оң әсер ететінін көрсетті. Ойын формалары күрделі теориялық ұғымдарды жеңілдетіп, оларды тәжірибеге негізделген әрекет арқылы түсіндіруге мүмкіндік берді. Студенттер сабаққа белсенді қатысып, өзара пікір алмасу, талдау жасау және шешім қабылдау қабілеттерін дамытты. Эволюциялық процестерді модельдеу олардың логикалық ойлауын, ғылыми тұжырым жасай алу дағдысын күшейтті. Мотивация деңгейінің өсуі ойын технологияларының эмоциялық және танымдық қажеттіліктерді қатар қанағаттандыратынын дәлелдейді [14]. Топтық жұмысқа негізделген ойындар студенттердің бір-бірімен өзара әрекеттесу мәдениетін арттырып, коммуникативтік дағдыларын жетілдірді. Эксперименттік топтағы жоғары нәтижелер ойын әдістерінің білім сапасын көтерудегі тиімділігін нақты көрсетті. Сонымен қатар ойын технологиялары студенттерге пән мазмұнын өмірлік жағдайлармен байланыстыруға көмектесіп, олардың ғылыми дүниетанымын тереңдетті. Студенттердің сабаққа қатысуы тұрақталып, пәнге деген қызығушылығы да арта түсті. Зерттеу нәтижелері ойын арқылы оқытудың дәстүрлі сабақтармен салыстырғанда әлдеқайда өнімді екендігін айғақтайды. Эволюциялық теория сияқты күрделі пәндерде ойын моделдерінің қолданылуы оқу үдерісінің сапасын жаңа деңгейге көтеретіні анықталды. Бұл тәсіл білім алушылардың дербестігін, жауапкершілігін және шығармашылық ойлау қабілеттерін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Жалпы алғанда, ойын технологияларын жоғары білім беру жүйесіне енгізу студенттердің жан-жақты дамуына ықпал ететін тиімді педагогикалық шарт болып табылады. Зерттеу қорытындысы бұл әдістің болашақта да кеңінен қолданылуы қажеттігін негіздейді. Ойын технологиялары студенттің оқу әрекетін мәнді, қызықты және нәтижелі ететін инновациялық құрал ретінде өз тиімділігін толық дәлелдеді [15].

Қорытынды

Эволюциялық теория пәнін оқытуда ойын технологиясын қолдану – студенттердің интербелсенділігін қалыптастырудың, ғылыми дүниетанымды тереңдетудің және күрделі биологиялық процестерді қолжетімді деңгейде түсіндірудің ең тиімді әдістерінің бірі. Эволюциялық биологияның табиғаты ойын технологияларына өте бейім: табиғи сұрыпталу, бейімделу, популяция динамикасы, генетикалық дрейф, мутация, түр түзілу секілді күрделі процестерді модельдеу ойын әдістері арқылы нақты әрі көрнекі түрде жүзеге асырылады.

Ойын технологиясы білім алушының оқу әрекетін белсенді субъектілік позицияға көшіреді. Ол студенттің тек білімді қабылдап қана қоймай, оны тәжірибе арқылы қалыптастыруына, өз шешімдерін ғылыми тұрғыдан дәлелдеуіне, топта жұмыс істеуіне, шығармашылық әрекетке тартылуына мүмкіндік береді. Эволюциялық процестерді модельдеу барысында студенттер ғылыми зерттеу логикасын меңгереді, гипотеза жасайды, нәтижені талдайды, қорытынды шығарады. Бұл олардың ғылыми ойлауын, аналитикалық дағдыларын және креативтілігін арттырады.

Сонымен қатар ойын технологиялары жоғары оқу орнындағы оқу ортасын адамиландырады, студенттің психологиялық жайлылығын сақтайды, эмоциялық күйін көтереді, пәнге деген тұрақты қызығушылықты қалыптастырады. Эволюциялық теория секілді абстрактілі, көп факторлы және тарихи мазмұны күрделі пәнді меңгеру ойын арқылы әлдеқайда тиімді және қолжетімді болады.

Осылайша, ойын технологияларын эволюциялық биология пәнінде жүйелі қолдану:

- интербелсенділікті күшейтеді;
- теориялық білімді тереңдетеді;
- практикалық моделдеу дағдыларын дамытады;
- ғылыми дүниетанымды қалыптастырады;
- студенттің оқу-танымдық мотивациясын арттырады.

Бұл әдістерді одан әрі жетілдіру биологияны оқыту әдістемесінің инновациялық әлеуетін кеңейтеді және болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруға елеулі үлес қосады.

Қаржыландыру туралы ақпарат

Бұл мақала AP26101971 «PISA зерттеулерінің негізінде оқушылардың жаратылыстану бағытындағы функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың әдістемелік негіздерін даярлау (Түркістан облысы мысалында)» атты гранттық жоба есебінен жариялануда.

Авторлардың үлесі:

Исаев Ғ.И. – зерттеуге жетекшілік етті, әдіснаманы әзірледі және мақаланы ғылыми тұрғыда редакциялады.

Айтбаев С.Т., Алданбек Д.С. – зерттеу жүргізіп, деректерді жинап, мақаланы жазу мен өңдеу жұмыстарымен айналысып, нәтижелерді дайындауға белсенді қатысты.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1 Білім туралы: Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы // «Әділет» Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі.

2 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы: Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы // «Әділет» Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі.

3 Cole M., Cole S.R. The Development of Children. – New York: Macmillan, 2022. – 742 p.

4 Нұрғожина Г. Е. Биологияны оқыту әдістемесі: инновациялық тәсілдер. – Астана: Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, 2021. – 215 б.

5 Gee J.P. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. – New York: Palgrave Macmillan, 2014. – 256 p.

6 Mayer R.E. Multimedia Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2020. – 380 p.

7 Усейн А.Ж., Чилдибаев Ж.Б., Сапанова Н.Д. Мектеп биологиясында цифрлық зертханалық ресурстарды пайдаланудың тиімділігі // Абай атындағы ҚазҰПУ-ң Хабаршысы. Педагогика ғылымдары сериясы. – 2025. – № 4(88). DOI: <https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.88.4.028>

8 Berkimbayev K., Asanbek B. VR/AR and Gamification in the Development of Students' Soft Skills // Абай атындағы ҚазҰПУ-ң Хабаршысы. Педагогика ғылымдары сериясы. – 2025. – № 4(88).

9 Freeman S., Eddy S.L., McDonough M. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2014. – Vol. 111, No. 23. – P. 8410–8415.

10 Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. – London: McGraw-Hill Education, 2021. – 389 p.

11 Bonwell C.C., Eison J. A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. – Washington, DC: ASHE-ERIC Higher Education Report, 2019. – 121 p.

12 Prince M. Active learning works: A review of the research // Journal of Engineering Education. – 2004. – Vol. 93, No. 3. – P. 223–231.

13 Hattie J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. – London: Routledge, 2023. – 392 p.

14 Tomlinson B. Language Learning with Technology. – London: Routledge, 2022. – 240 p.

15 Исаев Ғ.И., Мукашева Д.М., Серікқызы А., Әбеннова Д.Ж. Білім алушылардың биология сабағында интегративті әдісті қолдану арқылы функционалдық сауаттылығын дамыту // Х. Досмұхамедов атындағы Атырау университетінің Хабаршысы. Педагогика және психология. – 2025. – № 1(76). – Б. 179–190. DOI: <https://doi.org/10.47649/vau.25.v76.i1.16>

REFERENCES:

1 Bilim turaly: Qazaqstan Respublikasynyn 2007 zhylygy 27 shildedegi No. 319-III Zany [On Education: Law of the Republic of Kazakhstan No. 319-III dated July 27, 2007] // “Adilet” Qazaqstan Respublikasynyn normativtik quqyqtyq aktilerini aqparattyq-quqyqtyq zhuiesi [“Adilet” Information and Legal System of Regulatory Legal Acts of the Republic of Kazakhstan]. (in Kazakh)

2 Zhogary zhane zhogary oqu orynynan keingi bilim berudin memlekettik zhalpyga mindetti standarttaryn bekitu turaly: Qazaqstan Respublikasy Gylm zhane zhogary bilim ministrinin 2022 zhylygy 20 shildedegi No. 2 buyrygy [On Approval of State Mandatory Standards of Higher and Postgraduate Education: Order of the Minister of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan No. 2 dated July 20, 2022] // “Adilet” Qazaqstan Respublikasynyn normativtik quqyqtyq aktilerini aqparattyq-quqyqtyq zhuiesi [“Adilet” Information and Legal System of Regulatory Legal Acts of the Republic of Kazakhstan]. (in Kazakh)

3 Cole M., Cole S. R. The Development of Children. – New York: Macmillan, 2022. – 742 p.

4 Nurgozhina G. E. Biologiyany oqytu adistemesi: innovatsiyalyq tasilder [Methods of Teaching Biology: Innovative Approaches]. – Astana: L. N. Gumilyov Eurasian National University, 2021. – 215 p. (in Kazakh)

5 Gee J. P. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. – New York: Palgrave Macmillan, 2014. – 256 p.

- 6 Mayer R. E. Multimedia Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2020. – 380 p.
- 7 Usein A. Zh., Childibaev Zh. B., Sapanova N. D. Mektep biologiyasynda tsifirlyq zertkhanalyq resurstarlyq paidalanudy tiimdiligi [Effectiveness of Using Digital Laboratory Resources in School Biology] // Abai atyndagy QazUPU-nyn Habarshysy. Pedagogika gylymdary seriyasy [Bulletin of Abai Kazakh National Pedagogical University. Series of Pedagogical Sciences]. – 2025. – No. 4(88). DOI: <https://doi.org/10.51889/2959-5762.2025.88.4.028> (in Kazakh)
- 8 Berkimbayev K., Asanbek B. VR/AR and Gamification in the Development of Students' Soft Skills // Abai atyndagy QazUPU-nyn Habarshysy. Pedagogika gylymdary seriyasy [Bulletin of Abai Kazakh National Pedagogical University. Series of Pedagogical Sciences]. – 2025. – No. 4(88).
- 9 Freeman S., Eddy S. L., McDonough M. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2014. – Vol. 111, No. 23. – P. 8410–8415.
- 10 Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. – London: McGraw-Hill Education, 2021. – 389 p.
- 11 Bonwell C. C., Eison J. A. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. – Washington, DC: ASHE-ERIC Higher Education Report, 2019. – 121 p.
- 12 Prince M. Active learning works: A review of the research // Journal of Engineering Education. – 2004. – Vol. 93, No. 3. – P. 223–231.
- 13 Hattie J. Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. – London: Routledge, 2023. – 392 p.
- 14 Tomlinson B. Language Learning with Technology. – London: Routledge, 2022. – 240 p.
- 15 Isaev G. I., Mukasheva D. M., Serikqyzy A., Abenova D. Zh. Bilim alushylardyn biologiya sabagynda integrativti adisti qoldanu arqyly funktsionaldyq sauattylygyn damytu [Development of Students' Functional Literacy through the Use of an Integrative Method in Biology Lessons] // H. Dosmukhamedov atyndagy Atyrau universitetinin Habarshysy. Pedagogika zhane psikhologiya [Bulletin of Kh. Dosmukhamedov Atyrau University. Pedagogy and Psychology]. – 2025. – No. 1(76). – P. 179–190. DOI: <https://doi.org/10.47649/vau.25.v76.i1.16> (in Kazakh)

ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРЕДМЕТУ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Исаев Ф.И.¹, Айтбаев С.Т.^{1,*}, Исаев А.²

¹Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави,
Республика Казахстан, г. Туркестан

²Международный университет туризма и гостеприимства,
Республика Казахстан, г. Туркестан

*e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz, sattibay.aitbayev@ayu.edu.kz, abdi.kz.2014@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается эффективность использования игровых технологий при обучении дисциплине «Эволюционная теория». Цель исследования заключалась в том, чтобы определить влияние игровых технологий на интербелсенділікті студентов, их познавательную активность, учебную мотивацию и качество знаний. Основная идея работы была направлена на поиск результативных способов объяснения сложных биологических понятий через игру, моделирование, ролевое взаимодействие и цифровые инструменты. Научная значимость исследования связана с уточнением возможностей применения игровых технологий в условиях высшего образования. Практическая значимость состоит в том, что предложенные методы могут быть непосредственно использованы в преподавании биологии. В ходе исследования применялись наблюдение, сравнительный эксперимент, анкетирование, тестирование, рефлексивный анализ и статистическая обработка данных. В эксперименте приняли участие 40 студентов, которые были разделены на экспериментальную и контрольную группы. Исследование продолжалось восемь недель. В результате было установлено, что в группе, где использовались игровые технологии, заметно выросли учебные достижения, уровень интербелсенділікті, познавательная мотивация, участие в групповой работе и качество выполнения практических заданий. В экспериментальной группе качество знаний повысилось с 42 % до 87 %. Суть проведенного исследования состоит в доказательстве того, что игровые технологии переводят студента из позиции пассивного слушателя в позицию активного участника учебного процесса. В заключение было установлено, что обучение через игру является эффективным педагогическим средством при освоении эволюционной теории.

Ключевые слова: игровые технологии, интерактивность, теория эволюции, когнитивная мотивация, симуляционное моделирование, обучение биологии.

DEVELOPING STUDENT INTERACTIVITY IN THE COURSE EVOLUTIONARY THEORY THROUGH THE USE OF GAME-BASED TECHNOLOGIES

G. Issayev¹, S. Aitbayev^{1,*}, A. Issayev²

¹*Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University,
Republic of Kazakhstan, Turkistan*

²*International University of Tourism and Hospitality,
Republic of Kazakhstan, Turkistan*

*e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz, sattibay.aitbayev@ayu.edu.kz, abdi.kz.2014@mail.ru

Abstract. This article examines the effectiveness of using game-based technologies in teaching the course Evolutionary Theory. The aim of the study was to determine the impact of game-based technologies on students' interactivity, cognitive engagement, learning motivation, and quality of knowledge. The main idea of the work was to identify effective ways of explaining complex biological concepts through games, modelling, role-based activities, and digital tools. The scientific significance of the study lies in clarifying the possibilities of applying game-based technologies in higher education. Its practical significance is that the proposed methods can be directly used in biology teaching. The study employed observation, a comparative experiment, questionnaires, testing, reflective analysis, and statistical data processing. Forty students took part in the experiment and were divided into experimental and control groups. The study lasted for eight weeks. The results showed that in the group where game-based technologies were applied, academic achievement, interactivity, cognitive motivation, participation in group work, and the quality of practical task performance increased significantly. In the experimental group, the quality of knowledge rose from 42% to 87%. The significance of the study lies in demonstrating that game-based technologies transform students from passive listeners into active participants in the learning process. The study concludes that learning through games is an effective pedagogical tool for teaching Evolutionary Theory.

Keywords: game-based technology, interactivity, evolutionary theory, cognitive motivation, simulation model, biology education.

Авторлар туралы мәліметтер:

Исаев Ғани Исаұлы – техникалық ғылымдар кандидаты, профессор, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті (Қазақстан, Түркістан қ., e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5120-8387>).

Айтбаев Сәттібай Төлегенұлы* – магистр, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті (Қазақстан, Түркістан қ., e-mail: sattibay.aitbayev@ayu.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4459-7414>).

Исаев Абдинаби – PhD, қауымдастырылған профессор м.а., Халықаралық туризм және меймандостық университеті (Қазақстан, Түркістан қ., e-mail: abdi.kz.2014@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1850-6961>).

Сведения об авторах:

Исаев Ғани Исаұлы – кандидат технических наук, профессор, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан, e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5120-8387>).

Айтбаев Сәттібай Төлегенұлы* – магистр, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави (Казахстан, г. Туркестан, e-mail: sattibay.aitbayev@ayu.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4459-7414>).

Исаев Абдинаби – PhD, и.о. ассоциированного профессора, Международный университет туризма и гостеприимства (Казахстан, г. Туркестан, e-mail: abdi.kz.2014@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1850-6961>).

Information about authors:

Issayev Gani – Candidate of Technical Sciences, Professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University (Turkistan, Kazakhstan, e-mail: gani.isayev@ayu.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5120-8387>).

Aitbayev Sattibay* – Master's, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University (Turkistan, Kazakhstan, e-mail: sattibay.aitbayev@ayu.edu.kz, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4459-7414>).

Issayev Abdinabi – PhD, Acting Associate Professor, International University of Tourism and Hospitality (Turkistan, Kazakhstan, e-mail: abdi.kz.2014@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1850-6961>).