

«БАҒДАРЛАМАЛАУДЫ ОҚЫТУДА ГЕЙМИФИКАЦИЯНЫҢ ТИІМДІЛІГІ: PYTHON НЕГІЗІНДЕГІ ОЙЫН ОРТАСЫН ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ»

Куаныш Дастан Адилбекулы

ketsvill.00@gmail.com

«7M01503 – Информатика» ББ, 2 курс магистранты

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті Ақтөбе қаласы, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – п.ғ.к., доцент, Байбақтина А.Т.

Қазіргі таңда білім беру жүйесінде цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы оқыту әдістерін қайта қарастыру қажеттілігін туындатып отыр. Әсіресе, бағдарламалауды оқыту барысында оқушылардың мотивациясының төмендігі, күрделі ұғымдарды меңгерудегі қиындықтар және теориялық білім мен практикалық дағдылар арасындағы алшақтық өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бұл жағдай дәстүрлі оқыту тәсілдерінің тиімділігін арттыру үшін жаңа педагогикалық әдістерді енгізуді талап етеді.

Осы тұрғыда геймификация білім беру үдерісін жетілдірудің тиімді құралдарының бірі ретінде қарастырылады. Геймификация – ойын элементтерін ойынға жатпайтын контекстерде қолдану арқылы пайдаланушылардың белсенділігін және қызығушылығын арттыруға бағытталған тәсіл [1]. Зерттеулер көрсеткендей, геймификация оқу процесінде студенттердің қатысу деңгейін арттырып, олардың оқу нәтижелеріне оң әсерін тигізеді [2], [8]. Сонымен қатар, ішкі мотивацияны қалыптастыруда өзін-өзі анықтау теориясының (Self-Determination Theory) маңызы ерекше, ол оқушылардың дербестігін, құзыреттілігін және әлеуметтік байланыстарын дамыту арқылы оқу тиімділігін арттырады [4].

Білім беру саласында геймификацияны қолдану оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз етіп қана қоймай, олардың оқу материалын тереңірек меңгеруіне мүмкіндік береді. Әсіресе, ойындық тәсіл арқылы ұсынылған тапсырмалар оқушылардың қызығушылығын арттырып, оқу процесін интерактивті және тартымды етеді [5, 6]. Соңғы зерттеулерде геймификацияның оқу жетістіктеріне және академиялық көрсеткіштерге оң әсері дәлелденген [7].

Бағдарламалауды оқытуда геймификацияны қолдану ерекше өзектілікке ие, себебі бұл сала логикалық ойлау мен алгоритмдік дағдыларды дамытуды талап етеді. Ойындық ортада оқушылар бағдарламалау ұғымдарын тәжірибе арқылы меңгеріп, нақты тапсырмаларды орындау барысында өз білімдерін қолдана алады. Сонымен қатар, ойын форматында оқыту қателіктерден қорықпауға мүмкіндік беріп, эксперимент жасауға ынталандырады, бұл бағдарламалауды тиімді үйренуге ықпал етеді [10].

Осы зерттеудің мақсаты – Python бағдарламалау тілін оқытуда геймификацияны қолданудың тиімділігін зерттеу және ойындық оқыту ортасын әзірлеу. Зерттеу аясында Godot ойын қозғалтқышы негізінде Python синтаксисін қолданатын 2D оқыту ойыны әзірленді. Ойын барысында пайдаланушылар бағдарламалау командаларын орындау арқылы тапсырмаларды шешеді, бұл олардың практикалық дағдыларын қалыптастыруға бағытталған.

Зерттеудің міндеттері:

- геймификацияның теориялық негіздерін талдау;
- бағдарламалауды оқытудағы геймификацияның рөлін анықтау;
- Python тілін оқытуға арналған ойындық ортаны жобалау және әзірлеу;
- ұсынылған тәсілдің тиімділігін бағалау.

Бұл зерттеудің ғылыми жаңалығы Python бағдарламалауды оқытуда геймификация элементтерімен толықтырылған, нақты код жазуға негізделген ойындық ортаны әзірлеу болып табылады. Ұсынылған тәсіл оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, олардың мотивациясын күшейтуге және практикалық дағдыларын тиімді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Әдебиеттерге шолу: Қазіргі білім беру кеңістігінде геймификация оқытудың тиімділігін арттыруға бағытталған заманауи педагогикалық тәсілдердің бірі ретінде кеңінен қарастырылып келеді. Ғылыми әдебиеттерде геймификация ұғымы әртүрлі қырынан түсіндірілгенімен, оның жалпы мәні ойын элементтерін ойындық емес ортада қолдану арқылы пайдаланушының белсенділігін, қызығушылығын және ынтасын арттырумен сипатталады. Осы ұғымның кеңінен танылған анықтамасын Детердинг және оның әріптестері ұсынған. Олар геймификацияны ойын дизайны элементтерін ойынға жатпайтын контекстерде қолдану деп сипаттайды [1]. Бұл анықтама геймификацияның мәнін нақты ашып, оны білім беру, бизнес, денсаулық сақтау және цифрлық технологиялар салаларында зерттеуге теориялық негіз болды.

Геймификацияның негізгі элементтеріне ұпайлар, деңгейлер, марапаттар, жетістіктер, рейтингтік кестелер, кері байланыс, тапсырмалар және прогресс көрсеткіштері жатады [1, 3]. Аталған элементтер оқушыны оқу процесіне белсенді тартуға, оның оқу әрекетін құрылымдауға және нәтижеге қол жеткізуге деген ынтасын күшейтуге мүмкіндік береді. Әсіресе, деңгейлік тапсырмалар мен жетістік жүйесі білім алушыға өзінің даму динамикасын бақылауға жағдай жасайды.

К. Вербах пен Д. Хантер геймификацияны тек механикалық ойын элементтерінің жиынтығы ретінде емес, пайдаланушы әрекетін ынталандыруға бағытталған тұтас жүйе ретінде қарастырады [3]. Авторлардың пікірінше, геймификацияның тиімділігі оның сыртқы марапаттауда ғана емес, адамның ішкі қызығушылығын оятуында жатыр. Осы тұрғыдан алғанда, геймификацияның құрылымы дұрыс жобаланған жағдайда ол оқыту мазмұнын неғұрлым тартымды және мағыналы ете алады.

Геймификацияны теориялық тұрғыдан түсіндіруде мотивация мәселесі ерекше орын алады. Райан мен Деси ұсынған өзін-өзі анықтау теориясына сәйкес, адамның ішкі мотивациясы үш негізгі психологиялық қажеттілікпен байланысты: дербестік, құзыреттілік және әлеуметтік байланыс [4]. Егер оқыту ортасы осы қажеттіліктерді қанағаттандырса, білім алушы оқу әрекетіне тереңірек араласып, жоғары нәтижеге ұмтылады. Геймификация элементтері дәл осы қажеттіліктерді қолдауға мүмкіндік береді: мысалы, таңдау еркіндігі дербестікті, күрделілігі біртіндеп артатын тапсырмалар құзыреттілікті, ал рейтингтер мен бірлескен әрекеттер әлеуметтік байланыстарды нығайтады [4].

Осылайша, ғылыми әдебиеттерді талдау геймификацияның тек ойын элементтерін енгізу емес, оқу әрекетін мотивациялық тұрғыдан қайта ұйымдастыруға бағытталған кешенді тәсіл екенін көрсетеді. Бұл оның бағдарламалауды оқыту сияқты күрделі және когнитивтік тұрғыдан жүктемесі жоғары пәндерде қолданылуын өзекті етеді.

Білім беру саласындағы геймификацияның тиімділігі соңғы жылдары көптеген эмпирикалық зерттеулердің нысанына айналды. Бұл зерттеулердің басым көпшілігі геймификацияның оқу мотивациясын арттыруға, білім алушылардың оқу процесіне қатысуын күшейтуге және кей жағдайда оқу нәтижелерін жақсартуға оң әсер ететінін көрсетеді.

Хамари, Койвисто және Сарса жүргізген әдеби шолу геймификацияның әртүрлі контекстерде оң нәтиже беретінін, әсіресе пайдаланушылардың белсенділігін және қызығушылығын арттыруда тиімді екенін көрсетті [2]. Авторлар көптеген эмпирикалық жұмыстарды талдай отырып, геймификацияның әсері әрқашан бірдей бола бермейтінін, оның нәтижелілігі қолданылған контекстке, аудитория ерекшелігіне және механикалардың дұрыс таңдалуына тәуелді екенін атап өтеді [2]. Бұл тұжырым білім беруде

геймификацияны жай ғана ойын элементтерін енгізу ретінде емес, педагогикалық мақсатқа сай жобаланатын жүйе ретінде қарастыру қажеттігін дәлелдейді.

Домингес және оның әріптестері жүргізген зерттеу геймификацияланған оқу ортасының студенттердің практикалық тапсырмаларды орындау белсенділігіне оң әсер еткенін анықтады [5]. Зерттеу нәтижелері бойынша, ойын элементтері енгізілген оқу жүйесін пайдаланған студенттер тапсырмаларды орындауға көбірек қызығушылық танытып, оқу процесіне белсендірек қатысқан. Сонымен бірге авторлар кейбір жағдайларда геймификация оқушылардың тек сыртқы марапаттарға бағдарлануына да алып келуі мүмкін екенін атап өтеді [5]. Бұл нәтиже геймификацияны қолдануда ішкі және сыртқы мотивация арасындағы тепе-теңдікті сақтау қажеттігін көрсетеді.

Геймификацияның оқу процесіндегі психологиялық әсері де маңызды зерттеу бағыты болып табылады. Хамари, Шернофф, Роу және әріптестері ойынға негізделген оқыту барысында студенттердің оқу әрекетіне терең енуі, қызығушылығы және «flow» күйіне түсуі сияқты факторларды зерттеген [6]. Зерттеу қорытындысы бойынша, жақсы құрастырылған ойындық оқу ортасы білім алушылардың танымдық қатысуын арттырып, оқу тапсырмаларын орындауға деген ынтасын күшейтеді [6]. Бұл әсіресе күрделі мазмұнды меңгеруді қажет ететін пәндер үшін маңызды.

Соңғы жылдардағы еңбектерде геймификацияның академиялық нәтижелерге ықпалы да қарастырылған. Лампропулос пен Сидиропулос өз зерттеуінде геймификация элементтерін қолдану студенттердің оқу жетістіктері мен академиялық көрсеткіштеріне оң әсер ететінін көрсетеді [7]. Авторлардың мәліметінше, геймификацияланған ортада білім алушылардың сабаққа қатысу белсенділігі артып, оқу материалына деген қызығушылығы жоғарылаған [7]. Бұл нәтижелер геймификацияның тек мотивациялық құрал ғана емес, оқу тиімділігін арттырушы фактор ретінде де қарастырылатынын дәлелдейді.

Сонымен қатар, Смиттің мета-талдауы геймификацияның оқу процесіне жалпы алғанда оң әсер ететінін, бірақ оның тиімділігі оқыту мақсатына, қолдану ұзақтығына және таңдалған дизайн шешімдеріне тәуелді екенін көрсетеді [8]. Бұл тұжырым геймификацияның әмбебап шешім емес екенін, алайда дұрыс жобаланған жағдайда білім беру жүйесінде жоғары нәтиже бере алатынын білдіреді.

Осылайша, әдебиеттерге жасалған талдау білім беруде геймификацияны қолдану оқушылардың мотивациясын, белсенділігін және оқу нәтижелерін арттыруға ықпал ететінін көрсетеді. Алайда оның табысты болуы педагогикалық мақсатпен үйлесімді жобаланған құрылымға байланысты.

Бағдарламалауды оқыту басқа пәндермен салыстырғанда ерекше танымдық дағдыларды талап етеді. Бұл бағытта білім алушы алгоритмдік ойлау, логикалық құрылымдарды түсіну, қателерді талдау және практикалық тапсырмаларды өз бетінше орындау қабілеттерін дамытуы қажет. Осыған байланысты бағдарламалауды оқыту үдерісінде мотивацияны сақтау мен практикалық белсенділікті қамтамасыз ету маңызды мәселе болып табылады.

Ғылыми әдебиеттерде бағдарламалауды оқытуда ойын және геймификация элементтерін қолдану тиімді тәсілдердің бірі ретінде қарастырылады. Папастергиу жүргізген зерттеу сандық ойындарға негізделген оқыту тәсілі информатика пәнінде оқушылардың мотивациясын арттырып қана қоймай, олардың оқу нәтижелеріне де оң әсер еткенін көрсетті [10]. Әсіресе, автор ойын арқылы оқыту дәстүрлі тәсілге қарағанда пәнге қызығушылықты күшейтеді және оқушылардың тапсырмаларды орындауға белсендірек қатысатынын дәлелдеген [10].

Бағдарламалау пәнінде геймификацияның тиімділігі оның күрделі ұғымдарды кезең-кезеңімен меңгеруге мүмкіндік беруімен де түсіндіріледі. Ұпайлар, деңгейлер, тапсырмаларды біртіндеп күрделендіру және жедел кері байланыс секілді элементтер білім алушыға оқу процесінде алға жылжуын анық көруге мүмкіндік береді [2, 5]. Бұл әсіресе

бағдарламалау негіздерін үйренудің бастапқы кезеңінде маңызды, себебі алғашқы қиындықтар оқушының қызығушылығын төмендетіп жіберуі мүмкін.

Бағдарламалауды оқытуда геймификация тек мотивациялық функция атқарып қана қоймай, білім мазмұнын меңгерудің ерекше формасына айналады. Оқушы кодты жай жаттап қана қоймай, оны нақты әрекетпен байланыстырады: команда енгізеді, нәтижесін көреді, қатесін түзетеді, келесі қадамды жоспарлайды. Мұндай тәсіл білімді әрекет арқылы меңгеруге жағдай жасайды. Сондықтан геймификацияланған бағдарламалау ортасы теория мен практиканы байланыстыратын тиімді құрал ретінде қарастырылады.

Сонымен бірге, бағдарламалауды оқытуда қолданылатын геймификация элементтері мазмұндық жағынан негізделген болуы тиіс. Егер ойын компоненттері оқу мақсатына бағындырылмаса, олар оқушы назарын негізгі мазмұннан алшақтатуы мүмкін [5]. Осы себепті бағдарламалауға арналған ойындық ортада тапсырмалар мен механикалар тікелей код жазу, алгоритм құрастыру және логикалық ойлауды дамытуға бағытталуы қажет.

Осыған байланысты Python бағдарламалау тілін ойындық ортада оқыту ерекше қызығушылық тудырады. Python синтаксисінің салыстырмалы түрде қарапайым болуы және білім беруде кең қолданылуы оны бастапқы деңгейде оқыту үшін қолайлы етеді. Егер бұл оқыту процесі геймификация элементтерімен толықтырылса, онда оқушының пәнге деген қызығушылығы артып, нақты практикалық дағдыларды қалыптастыру мүмкіндігі жоғарылайды. Сондықтан бағдарламалауды оқытудағы геймификацияны зерттеу қазіргі педагогика мен цифрлық білім беру саласындағы маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

Зерттеу әдістемесі. Бұл зерттеу геймификацияны қолдану арқылы бағдарламалауды оқыту тиімділігін анықтауға және ойындық оқыту ортасын әзірлеуге бағытталған. Зерттеу барысында теориялық талдау мен практикалық әзірлеу әдістері кешенді түрде қолданылды.

Зерттеудің әдіснамалық негізін геймификация теориясы [1], білім алушылардың мотивациясын түсіндіретін өзін-өзі анықтау теориясы [4], сондай-ақ білім беру үдерісінде ойын элементтерін қолданудың тиімділігін көрсететін эмпирикалық зерттеулер [2, 5, 7] құрайды. Аталған теориялар зерттеудің бағытын анықтап, әзірленетін жүйенің құрылымын негіздеуге мүмкіндік берді.

Зерттеу шеңберінде келесі әдістер қолданылды:

- ғылыми әдебиеттерді талдау және жүйелеу;
- салыстырмалы талдау (дәстүрлі оқыту мен геймификацияланған тәсілді салыстыру);
- жобалау әдісі (ойындық оқыту ортасын әзірлеу);
- бақылау және сапалық талдау (оқыту процесінің ықтимал нәтижелерін бағалау).

Зерттеудің нысаны – бағдарламалауды оқыту үдерісі.

Зерттеу пәні – геймификация негізінде Python бағдарламалау тілін оқыту әдістемесі.

Зерттеу барысында негізгі назар Python бағдарламалау тілін бастапқы деңгейде меңгеретін білім алушыларға аударылды. Мақсатты аудитория ретінде жалпы білім беретін мектептердің жоғары сынып оқушылары (10–11 сынып) қарастырылды. Бұл деңгейде оқушылар бағдарламалау негіздерін меңгеріп, практикалық дағдыларды қалыптастыру кезеңінде болады.

Зерттеу аясында геймификация элементтері енгізілген ойындық оқыту ортасы әзірленді. Аталған орта Godot ойын қозғалтқышы негізінде құрылып, Python синтаксисін қолдану арқылы тапсырмаларды орындауға бағытталған. Ойын барысында пайдаланушы бағдарламалау командаларын енгізу арқылы кейіпкердің әрекеттерін басқарады және белгілі бір мақсатқа жетуі тиіс.

Жүйені жобалау кезінде келесі геймификация элементтері қолданылды:

- деңгейлер жүйесі (тапсырмалардың біртіндеп күрделенуі);

- нақты мақсаттар мен тапсырмалар;
- жедел кері байланыс (команданың нәтижесін бірден көру);
- қателер арқылы үйрену мүмкіндігі;
- прогресті бақылау.

Бұл элементтер білім алушының оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз етуге және оның мотивациясын арттыруға бағытталған [2, 6]. Сонымен қатар, тапсырмалардың кезең-кезеңімен күрделенуі оқушылардың құзыреттілігін біртіндеп дамытуға мүмкіндік береді [4].

Зерттеу барысында ұсынылған тәсілдің тиімділігін бағалау үшін келесі критерийлер анықталды:

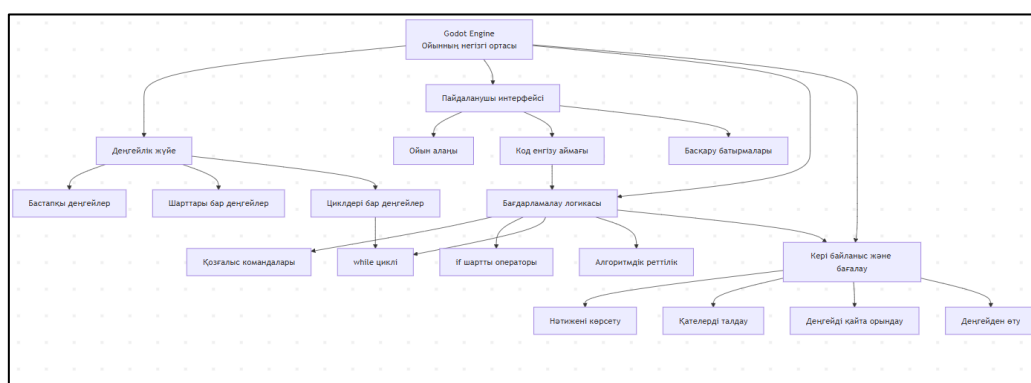
- оқу мотивациясының деңгейі;
- оқу процесіне қатысу белсенділігі;
- бағдарламалау ұғымдарын түсіну деңгейі;
- практикалық дағдыларды қалыптастыру.

Бағалау сапалық талдау негізінде жүргізіледі және геймификацияланған оқыту ортасының ықтимал педагогикалық әсерін сипаттауға бағытталған. Сонымен қатар, нәтижелер дәстүрлі оқыту тәсілдерімен салыстырмалы түрде қарастырылады [5, 8].

Осылайша, зерттеу әдістемесі теориялық негіздерді талдау мен практикалық жүйені әзірлеуді біріктіре отырып, геймификацияның бағдарламалауды оқытудағы тиімділігін жан-жақты қарастыруға мүмкіндік береді.

Ойындық оқыту жүйесін әзірлеу. Зерттеу аясында Python бағдарламалау тілін оқытуға арналған геймификацияланған ойындық орта әзірленді. Жүйе Godot ойын қозғалтқышы негізінде құрылып, оқыту процесін интерактивті форматта ұйымдастыруға бағытталған.

Жүйенің негізгі архитектурасы пайдаланушының әрекеттері мен бағдарламалық командалар арасындағы өзара байланысты қамтамасыз етеді (Сурет 1). Ойын барысында білім алушы Python синтаксисіне ұқсас командаларды енгізу арқылы ойын кейіпкерінің қозғалысын басқарады. Әрбір енгізілген команда интерпретацияланып, ойын ортасында нақты әрекетке айналады. Бұл тәсіл бағдарламалауды тек теориялық деңгейде емес, практикалық әрекет арқылы меңгеруге мүмкіндік береді.



Сурет 1. Жүйе архитектурасы

Жүйе келесі негізгі компоненттерден тұрады:

- пайдаланушы интерфейсі (код енгізу аймағы);
- командаларды өңдеу модулі;
- ойын логикасын басқару жүйесі;

- визуализация модулі (кейіпкер қозғалысы);
- кері байланыс жүйесі.

Бұл компоненттердің өзара байланысы оқыту процесін тұтас жүйе ретінде ұйымдастыруға және білім алушының әрекеттеріне жедел жауап беруге мүмкіндік береді.

Әзірленген ойынның негізгі механикасы бағдарламалау командаларын орындау арқылы тапсырмаларды шешуге негізделген. Пайдаланушы ойын барысында кейіпкерді мақсатты нүктеге жеткізу үшін белгілі бір командалар тізбегін құрастырады. Бұл командалар Python синтаксисіне сәйкес жазылады, мысалы: қозғалу, бұрылу, шарттарды тексеру және циклдерді пайдалану.

Ойынның оқыту логикасы конструктивтік тәсілге негізделген, яғни білім алушы жаңа білімді өз әрекеті арқылы меңгереді. Әрбір тапсырма нақты бір бағдарламалау ұғымын үйретуге бағытталған және оны орындау үшін оқушы сол ұғымды қолдануы қажет.

Ойын барысында келесі педагогикалық принциптер жүзеге асырылады:

- **кезендік оқыту** (қарапайымнан күрделіге көшу);
- **жедел кері байланыс** (қате немесе дұрыс әрекетті бірден көру);
- **қателер арқылы үйрену** (эксперимент жасау мүмкіндігі);
- **мақсатқа бағытталған әрекет** (әр деңгейдің нақты мақсаты бар).

Жедел кері байланыс механизмі оқушының енгізген командасының нәтижесін бірден көрсету арқылы оның түсіну деңгейін арттырады. Егер команда дұрыс болмаса, оқушы қатесін түзетіп, қайта әрекет жасау мүмкіндігіне ие болады. Бұл тәсіл бағдарламалауды оқытуда маңызды болып табылатын итеративті ойлау дағдысын қалыптастырады.

Ойын құрылымы бірнеше деңгейден тұрады, әр деңгей бағдарламалаудың белгілі бір ұғымын меңгеруге бағытталған. Деңгейлердің негізгі ерекшелігі – тапсырмалардың біртіндеп күрделенуі.

Бірінші деңгей – бағдарламалаудың базалық командаларын меңгеруге арналған. Бұл кезеңде пайдаланушы кейіпкерді қарапайым командалар арқылы басқарады (мысалы, алға қозғалу, бұрылу). Негізгі мақсат – бағдарламалау логикасының негіздерін түсіну және командалардың орындалу ретін меңгеру.

Екінші деңгей – шартты операторларды қолдануға бағытталған. Бұл деңгейде пайдаланушы белгілі бір шарттарды тексеру арқылы әрекет етеді. Мысалы, жолдың бар-жоғын анықтап, соған сәйкес шешім қабылдау. Бұл алгоритмдік ойлауды дамытуға ықпал етеді.

Үшінші деңгей – циклдерді қолдануды қамтиды. Пайдаланушы қайталанатын әрекеттерді автоматтандыру үшін циклдерді пайдаланады. Бұл деңгей бағдарламалаудың негізгі концепцияларының бірі – қайталану құрылымдарын меңгеруге мүмкіндік береді.

Деңгейлердің осындай құрылымы білім алушының дағдыларын біртіндеп дамытуға және күрделі ұғымдарды жүйелі түрде меңгеруіне жағдай жасайды. Сонымен қатар, әр деңгейдің нақты мақсаты мен нәтижесі бар, бұл оқушының оқу процесіндегі прогресін бақылауға мүмкіндік береді.

Әзірленген ойындық жүйеде геймификацияның негізгі элементтері енгізілген. Бұл элементтер оқыту процесін тартымды етіп, білім алушылардың мотивациясын арттыруға бағытталған.

Жүйеде қолданылған негізгі геймификация элементтері:

- деңгейлер жүйесі;
- тапсырмалар мен мақсаттар;
- прогресс көрсеткіштері;
- жетістік сезімі (деңгейді аяқтау);

– интерактивті орта.

Аталған элементтер білім алушының оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз етеді және оның қызығушылығын сақтауға көмектеседі. Әсіресе, деңгейлерді біртіндеп өту және әр тапсырманы орындау барысында алынатын нәтижелер оқушыда жетістікке жету сезімін қалыптастырады.

Сонымен қатар, ойындық ортада қателесуге мүмкіндік беру маңызды рөл атқарады. Пайдаланушы қателескен жағдайда ешқандай жазалау механизмі қолданылмайды, керісінше, ол өз қатесін түзетіп, қайта әрекет жасай алады. Бұл оқушылардың қорқынышын азайтып, эксперимент жасауға ынталандырады.

Осылайша, әзірленген ойындық оқыту жүйесі бағдарламалауды оқыту процесін геймификация арқылы ұйымдастырып, теориялық білім мен практикалық әрекетті тиімді біріктіреді. Жүйе білім алушылардың бағдарламалау дағдыларын қалыптастыруға және олардың оқу мотивациясын арттыруға бағытталған.

Нәтижелер және талдау

Бұл бөлімде ұсынылған геймификацияланған ойындық оқыту ортасының бағдарламалауды меңгеруге ықтимал әсері талданады. Зерттеу тәжірибелік әзірлеуге негізделгендіктен, нәтижелер сапалық талдау тұрғысынан қарастырылып, ғылыми әдебиеттердегі деректермен салыстырылады.

Зерттеу барысында әзірленген жүйе бағдарламалауды оқыту процесін дәстүрлі тәсілдермен салыстырғанда неғұрлым интерактивті және тәжірибеге бағытталған форматта ұйымдастыруға мүмкіндік беретіні анықталды. Ойындық ортада пайдаланушы оқу тапсырмаларын орындау барысында бірден нәтиже көріп, өз әрекеттерінің дұрыстығын тексере алады. Бұл жедел кері байланыс механизмі білімді меңгеру тиімділігін арттырады және оқушының оқу процесіне белсенді қатысуына ықпал етеді [5].

Геймификация элементтерінің енгізілуі білім алушылардың мотивациясына оң әсер етеді. Әсіресе, деңгейлік құрылым, нақты мақсаттар және тапсырмаларды кезең-кезеңімен орындау оқушының қызығушылығын сақтауға мүмкіндік береді. Әдебиеттерде көрсетілгендей, геймификация пайдаланушылардың оқу процесіне қатысу белсенділігін арттырады және оқу тапсырмаларын орындауға деген ынтасын күшейтеді [2, 7]. Ұсынылған жүйеде бұл әсер деңгейлерді біртіндеп өту және әр тапсырмадан кейін алынатын нәтижелер арқылы жүзеге асырылады.

Бағдарламалауды оқыту тұрғысынан қарастырғанда, ойындық орта практикалық дағдыларды қалыптастыруға тиімді жағдай жасайды. Пайдаланушы код жазу арқылы нақты әрекеттерді басқарады, бұл теориялық білімді тәжірибемен байланыстырады. Мұндай тәсіл оқушылардың алгоритмдік ойлау қабілетін дамытуға және бағдарламалау құрылымдарын тереңірек түсінуіне ықпал етеді. Осыған ұқсас нәтижелер сандық ойындарға негізделген оқыту тәсілдерін зерттеген жұмыстарда да байқалады [10].

Сонымен қатар, ойындық ортада қателер арқылы үйрену мүмкіндігі білім алушының оқу процесіне деген көзқарасын өзгертеді. Дәстүрлі оқытуда қателік көбінесе теріс фактор ретінде қабылданса, ұсынылған жүйеде ол оқу процесінің табиғи бөлігі ретінде қарастырылады. Бұл оқушылардың эксперимент жасауға деген ынтасын арттырып, жаңа шешімдерді іздеуге мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл оқыту барысында «қорқынышсыз орта» қалыптастырып, білім алушының белсенділігін арттыруға ықпал етеді [6].

Ұсынылған жүйенің тағы бір маңызды артықшылығы – тапсырмалардың кезең-кезеңімен күрделенуі. Бұл білім алушының құзыреттілігін біртіндеп дамытуға мүмкіндік береді және оның оқу процесіндегі прогресін бақылауға жағдай жасайды. Өзін-өзі анықтау теориясы тұрғысынан алғанда, бұл тәсіл оқушының құзыреттілік сезімін арттырып, ішкі мотивациясын күшейтеді [4].

Дегенмен, геймификацияланған оқыту ортасын қолдануда белгілі бір шектеулер де бар. Мысалы, ойын элементтері дұрыс жобаланбаған жағдайда олар білім мазмұнынан

назарды алшақтатуы мүмкін. Сонымен қатар, кейбір білім алушылар тек сыртқы марапаттарға бағдарланып, ішкі мотивацияның төмендеу қаупі туындауы мүмкін [5, 8]. Осыған байланысты геймификация элементтерін оқу мақсаттарына сәйкес үйлестіру маңызды.

Жалпы алғанда, жүргізілген талдау ұсынылған ойындық оқыту жүйесінің бағдарламалауды меңгеруде тиімді құрал бола алатынын көрсетеді. Геймификация элементтері оқушылардың мотивациясын арттырып, оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз етеді, ал нақты код жазуға негізделген тапсырмалар олардың практикалық дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

Қорытынды

Бұл зерттеу барысында бағдарламалауды оқытуда геймификацияны қолданудың тиімділігі қарастырылып, Python бағдарламалау тілін үйретуге арналған ойындық оқыту ортасы әзірленді. Жүргізілген талдау геймификация элементтерін білім беру үдерісіне енгізу оқушылардың оқу мотивациясын арттыруға, олардың оқу процесіне белсенді қатысуын қамтамасыз етуге және практикалық дағдыларын қалыптастыруға оң әсер ететінін көрсетті.

Әзірленген ойындық жүйе бағдарламалауды оқытудың дәстүрлі тәсілдерін толықтыра отырып, білім алушыларға теориялық білімді тәжірибелік әрекет арқылы меңгеруге мүмкіндік береді. Ойын барысында пайдаланушы Python синтаксисіне негізделген командаларды қолдану арқылы тапсырмаларды орындайды, бұл оның алгоритмдік ойлау қабілетін дамытуға және бағдарламалау құрылымдарын терең түсінуіне ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері геймификацияланған оқыту ортасының келесі артықшылықтарын анықтауға мүмкіндік берді:

- оқу мотивациясының артуы;
- оқу процесіне қатысу белсенділігінің жоғарылауы;
- практикалық дағдылардың тиімді қалыптасуы;
- кәсіптер арқылы үйрену мүмкіндігінің кеңеюі.

Сонымен қатар, геймификацияны қолдануда оның мазмұнмен үйлесімділігі маңызды екені анықталды. Ойын элементтері оқу мақсаттарына сәйкес дұрыс жобаланған жағдайда ғана жоғары тиімділікке қол жеткізуге болады. Бұл геймификацияны педагогикалық тұрғыдан негізделген тәсіл ретінде қарастыру қажеттігін көрсетеді.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы Python бағдарламалауды оқытуда геймификация элементтерімен толықтырылған, нақты код жазуға негізделген ойындық ортаны әзірлеу болып табылады. Ұсынылған тәсіл білім беру үдерісінде геймификацияны қолданудың жаңа мүмкіндіктерін көрсетіп, бағдарламалауды оқыту әдістемесін жетілдіруге үлес қосады.

Практикалық тұрғыдан алғанда, әзірленген жүйені жалпы білім беретін мектептерде, қосымша білім беру орталықтарында және онлайн оқыту платформаларында қолдануға болады. Бұл оны білім беру саласында кеңінен енгізуге мүмкіндік береді.

Алдағы зерттеулерде ұсынылған жүйені тәжірибелік тұрғыда сынақтан өткізу, сандық нәтижелер алу және әртүрлі аудиторияларда оның тиімділігін салыстырмалы түрде талдау жоспарланып отыр. Сонымен қатар, ойындық ортаны кеңейту, жаңа деңгейлер қосу және адаптивті оқыту элементтерін енгізу перспективалы бағыттар болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification” // Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. — New York: ACM, 2011. — P. 9–15.

2. Hamari J., Koivisto J., Sarsa H. Does Gamification Work? A Literature Review of Empirical Studies on Gamification // Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. — IEEE, 2014. — P. 3025–3034.
3. Werbach K., Hunter D. For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. — Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012. — 146 p.
4. Ryan R. M., Deci E. L. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being // American Psychologist. — 2000. — Vol. 55, № 1. — P. 68–78.
5. Domínguez A., Saenz-de-Navarrete J., de-Marcos L., Fernández-Sanz L., Pagés C., Martínez-Herráiz J. J. Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes // Computers & Education. — 2013. — Vol. 63. — P. 380–392.
6. Hamari J., Shernoff D. J., Rowe E., Coller B., Asbell-Clarke J., Edwards T. Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning // Computers in Human Behavior. — 2016. — Vol. 54. — P. 170–179.
7. Lampropoulos G., Sidiropoulos K. Impact of Gamification on Students' Learning Outcomes and Academic Performance // Innovations in Education. — 2024. — Vol. 15, № 3. — P. 63–75.
8. Smith A. B. The Effects of Gamification on Learning: A Meta-Analysis // Computers & Education. — 2021. — Vol. 145. — P. 45–58.
9. Соколова Е. В. Геймификация как средство повышения мотивации студентов // Вестник педагогических исследований. — 2021. — № 3. — С. 52–59.
10. Papastergiou M. Digital Game-Based Learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation // Computers & Education. — 2009. — Vol. 52, № 1. — P. 1–12.