

ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН ИНКЛЮЗИВТІ ОҚЫТУ МОДЕЛІ: ТДМ 4 АЯСЫНДА

Есімханова К.Қ.* , Мукатаева Ж.С. 

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Қазақстан Республикасы, Алматы қ.

*e-mail: kuttykyz.yesimkhanova@mail.ru, jazira-1974@mail.ru

Аңдатпа. Есту қабілеті бұзылған студенттердің санының артуы білім беру үдерісінде, әсіресе химия пәнін оқытуда, оқытушылар үшін бірқатар қиындықтар туғызады. Бұл, бір жағынан, химиялық ұғымдардың күрделі әрі контекстке тәуелді болуымен байланысты. Бұл зерттеудің мақсаты – есту қабілеті бұзылған студенттерді оқу үдерісіне тартуда дәстүрлі әдістерге қарағанда тиімдірек стратегияларды анықтап, инклюзивті білім беруді дамытуға үлес қосу. Зерттеу Алматы мемлекеттік сервис және технологиялар колледжінің 1-курс студенттері арасында жүргізілді. Зерттеуге «Бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы бойынша білім алып жатқан 54 студент қатысты. Олар әрқайсысы 27 студенттен тұратын екі топқа бөлініп (эксперимент және бақылау топтары), квази-эксперименттік дизайн негізінде зерттелді. Зерттеу нәтижелері ойынға негізделген оқыту әдісінің есту қабілеті бұзылған студенттер үшін химия пәнін меңгеруде тиімді құрал бола алатынын көрсетті. Бұл тәсіл студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, күрделі ұғымдарды түсінуге де оң әсер етті. Алынған нәтижелер практикалық тұрғыдан маңызды, себебі инклюзивті сынып жағдайында ойын технологияларын қолдану – барлық студенттер үшін, әсіресе мүмкіндігі шектеулі білім алушылар үшін, оқыту процесін қолжетімді әрі қызықты етуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл тәсіл оқушылардың эмоционалды қолдау сезімін арттырып, белсенді қатысуына ықпал етеді. Ойын форматы арқылы ұсынылған оқу материалы оқушылардың жеке ерекшеліктерін ескере отырып бейімделеді, бұл инклюзивті білім берудің негізгі қағидаттарына толық сай келеді. Болашақ зерттеулерде ойын технологиясының ұзақ мерзімді әсерін, әртүрлі пәндер мен білім беру жағдайларындағы тиімділігін зерттеу маңызды. Сондай-ақ, түрлі жастағы және білім деңгейіндегі студенттермен жүргізілетін салыстырмалы зерттеулер арқылы бұл әдістеменің әлеуетін тереңірек ашуға болады.

Кілт сөздер: тұрақты даму мақсаттары, инклюзивті білім беру, ойын технологиялары, әдіс, химия.

Кіріспе

Тұрақты даму мақсаттары – әлемдегі кедейлік пен теңсіздікті жоюға, жер шарын түрлі қауіптен қорғауға бағытталған бір-бірімен тығыз байланысты 17 мақсаттардан құралған жаһандық құжат. Инклюзивті білім беру тұрақты даму мақсаттарының 4-ші мақсаты яғни, Сапалы білім берудің негізгі бағыты болып табылады.

Білім – негізгі адам құқығы және тұрақты дамуға қол жеткізудің кілті. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДСҰ) мәліметі бойынша, әлемде 466 миллион есту қабілетінің бұзылуына ұшыраған балалар бар. Есту қабілеті бұзылған студенттер көптеген қиындықтарға тап болады, әрі олардың оқу материалдары мен білім беру әдістерінің жеткіліксіздігі бұл қиындықтарды одан әрі арттыра түседі [1]. Бұл – әсіресе барлық студенттер, оның ішінде мүмкіндігі шектеулі жандар үшін сапалы және инклюзивті білім беруді көздейтін Тұрақты даму мақсаты (ТДМ) 4 тұрғысынан әрекет етуге шақыру. Жаһандық деңгейде мүмкіндігі шектеулі адамдарды оқытуға қатысты бірнеше үрдістер байқалады. Солардың бірі – инклюзивті білім берудің маңыздылығын түсінудің артуы, бұл есту қабілеті бұзылған студенттер үшін кедергілерді жоюға ғана емес, сонымен қатар барлық қатысушылардың оқу тәжірибесін байытады [2]. Білім беру ойындарын қоса алғанда, әртүрлі білім беру технологияларын қолданудың маңызы артып келеді, өйткені бұл құралдар оқу материалын түсінуді жақсартуға және студенттердің мотивациясын арттыруға ықпал етеді.

Көптеген мұғалімдер есту қабілеті бұзылған оқушылармен тиімді жұмыс істеу үшін қажетті даярлықты талап етеді, әрі осы оқушылардың қажеттіліктеріне сәйкес оқыту әдістерін қалай бейімдеуден хабарсыз. Сонымен қатар, көбіне сөздік түсіндірмелерге негізделген дәстүрлі оқыту тәсілдері бұл оқушылар үшін жиі тиімді болмайды. Нәтижесінде, есту қабілеті бұзылған студенттердің академиялық жетістіктері мен белсенділік деңгейлері жиі олардың

құрдастарына қарағанда төмен болады. Химия сабағында бұл мәселе әсіресе өткір, өйткені пән абстрактілі ұғымдарды түсінуді және практикалық тапсырмаларды орындауды талап етеді. Білім беру ойындарының оқу процесіне тиімді интеграциясы бар кедергілерді жеңуге және есту қабілеті бұзылған студенттердің белсенділік деңгейін арттыруға көмектесетін шешім болуы мүмкін [3]. Білім беру ойындары химиялық ұғымдарды тереңірек түсінуге ықпал ететін визуалды және интерактивті элементтерді ұсына алады. Осылайша, бұл мақала білім беру ойындарының есту қабілеті бұзылған студенттерге химия сабақтарында әсерін зерттеп, олардың ТДМ 4–ті іске асырудағы рөлін атап өтеді. Бұл зерттеу тек қазіргі кездегі қиындықтар мен кедергілерді анықтап қана қоймай, сонымен қатар білім беру ойындарын оқу процесіне интеграциялау үшін практикалық ұсыныстарды да ұсынуды мақсат етеді, бұл инклюзивті білім беру ортасын қалыптастыруға үлес қосады.

Инклюзивті оқытудың кейбір негізгі әдістеріне мыналар жатады:

1. Оқытуды жекелендіру: Бұл әдіс оқу процесін әр оқушының жеке қажеттіліктеріне бейімдеуге бағытталған. Мұғалімдер әр баланың ерекшеліктерін ескере отырып, жеке оқу жоспарларын жасайды және қажет болған жағдайда қосымша қолдау көрсетеді.

2. Бірлескен оқыту: Бұл әдіс түрлі деңгейдегі оқушыларды бірлесіп оқытуға негізделген. Оқушылар бір-біріне көмектесіп, өз үлестерін қосатын топтарда жұмыс істейді, бұл ынтымақтастық пен өзара көмек дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

3. Әртүрлі оқу материалдарын пайдалану: Мұғалімдер оқыту процесін барлық оқушылар үшін қолжетімді және қызықты ету мақсатында әртүрлі оқу материалдарын, әдістерін және технологияларды қолданады. Бұл әдіс аудио және бейне материалдар, интерактивті тапсырмалар және ойындарды қамтиды.

4. Қолдаушы оқу ортасын құру: Инклюзивті оқытудың маңызды бөлігі – қауіпсіз және қолдаушы оқу ортасын қалыптастыру. Мұғалімдер оқушыларды бір-бірін құрметтеуге және қақтығыстарды тиімді шешуге үйрету үшін төзімділік пен өзара әрекеттесу тренингтерін ұйымдастыра алады (сурет 1). Техникалық білім беретін ұйымдарда есту қабілеті бұзылған студенттер үшін химия курстарында қолжетімділікті арттыру мақсатында білім беру видеоматериалдарының жинағы жасалды. Студенттердің өздері жасаған білім беру ойындары оқу процесін жеңілдетуге, сондай-ақ когнитивтік, аффективтік және әлеуметтік қатынастарды ынталандыруға көмектесетіні анықталды. Табиғи ғылымдарда есту қабілеті бұзылған студенттер үшін контентке қолжетімділіктің шектеулігін шешу үшін, қосымша бейімдеу курсы және когнитивтік технологияларды қамтитын әдістемелік тәсіл енгізілді [4]. Бұл зерттеулер химия білімінде есту қабілеті бұзылған студенттерді қолдау үшін инклюзивті, мультимодальді оқу орталарын құрудың маңыздылығын көрсетеді.

Инклюзивті білім беру стратегиялары



Сурет 1 – Инклюзивті оқытудың негізгі әдістері

Saleh Sedghpour B., Gazafi A.K., Zabihifar S. (2021). The «digital natives» ұғымын енгізе отырып, қазіргі студенттердің ақпаратты қабылдау тәсілі дәстүрлі оқыту әдістерінен өзгеше екендігін атап өтеді. Оның пікірінше, ойын – заманауи білім алушы үшін табиғи тіл тәрізді, сондықтан оқу үдерісінде ойын элементтерін тиімді пайдалану – олардың когнитивтік ерекшеліктерін ескерудің бір жолы. Дж. Ги (Gee, 2003) өзінің зерттеулерінде ойындар арқылы күрделі тұжырымдамаларды түсінудің мүмкіндігін және ойын ортасындағы проблемаларды шешу арқылы танымдық процестерді дамытуға болатынын негіздейді [5].

Ойын технологиялары арқылы жүзеге асатын оқыту моделін көптеген ғалымдар білім алушы орталықты (learner-centered) тәсілмен байланыстырады. Бұл модель студенттің белсенді рөлін арттырады, оқу материалына жеке қызығушылығын дамытады және оқытудың интерактивті формаларын қолдайды (*Antunes M., Pacheco M.A.R., M.Giovanela 2012*). Осындай тәсілдер әсіресе кәсіби білім беруде маңызды, өйткені болашақ мамандар нақты жағдайларда шешім қабылдай алу, тез реакция жасау, командалық жұмысты ұйымдастыру сияқты өмірлік маңызды дағдыларды меңгереді [6].

Қазақстандық ғалымдар да бұл бағытта бірқатар зерттеулер жүргізіп келеді. Мысалы, Ахметов Н.К. әзірлеген «Элементті тап» ойыны – отандық білім беру кеңістігінде инклюзивті оқыту құралдарының бірі ретінде танылып отыр. Бұл ойын сөйлеу немесе есту қабілетінде қиындықтары бар студенттерге де қолайлы, себебі ол визуалды және интуитивті интерфейске негізделген. Сонымен қатар, Қ.Ж. Құлманов, Б.Б. Қарақұлов, А.Т. Сейтқұлова сынды зерттеушілер де ойын технологияларының кәсіби бағдарлануға, тәжірибелік дағдыларды дамытуға және оқу жетістіктеріне ықпалын нақты мысалдармен дәлелдейді.

Инклюзивті білім беру саласында да ойын технологияларының маңыздылығы артып келеді. Сөйлеу, есту немесе көру қабілетінде ерекшеліктері бар білім алушыларға дәстүрлі әдістермен материалды ұсыну қиындық тудырады. Сол себепті ойын форматы – ерекше қажеттіліктері бар студенттер үшін мазмұнды визуалды түрде ұсынудың, белсенді қатысудың және кері байланыстың ыңғайлы формасы болып табылады. Zhang et al. (2020) зерттеуінде есту қабілеті бұзылған студенттер үшін цифрлық ойындардың тиімділігі, оқу үлгеріміне әсері және өзара әрекет жасау мүмкіндігі кеңінен талданған.

Білім беру жүйесі – қоғамның экономикалық, әлеуметтік және мәдени дамуындағы басты факторлардың бірі. Әсіресе, кәсіби-техникалық және жоғары емес білім беру мекемелерінде мамандарды даярлау сапасы елдің еңбек нарығындағы қажеттіліктермен және халықаралық талаптармен тікелей байланысты. Жаһандану жағдайында кәсіби білімнің мазмұны мен формалары қайта қаралып, оны инновациялық педагогикалық технологиялармен толықтыру қажеттігі артуда. Соның ішінде ойын технологияларын қолдану – білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырудың, тәжірибелік дағдыларды қалыптастырудың және сапалы оқыту ортасын құрудың маңызды құралы ретінде қарастырылады.

Basigi B., Bornaa C.S., Atepor S., Uchenna G.O., Kwakye D.O. (2024) зерттеулерінде білім беру мазмұнын есту қабілеті бұзылған студенттердің қажеттіліктеріне бейімдеу қажеттілігі атап өтілген [7]. Химияны оқытудағы дәстүрлі әдістер, негізінен аудиалды нұсқаулар мен сөздік түсіндірмелерге сүйенетін, осы оқушыларды жіктеуге алып келуі мүмкін. Керісінше, визуалды құралдарды, символдарды және интерактивті симуляцияларды қолданатын білім беру ойындары осы алшақтықты жоюға мүмкіндік береді, студенттерге химиялық процестер мен өзара әрекеттерді тиімдірек визуализациялауға мүмкіндік береді. Бұл бейімделу тек түсінуді жақсартып қана қоймай, инклюзияны да насихаттайды, бұл барлығына сапалы білім беруді көздейтін ТДМ 4–тің принциптеріне сәйкес келеді.

Ғылыми зерттеулер ойын технологияларының инклюзивті білім беру практикаларын жеңілдетудегі рөлін ерекше атап өтеді. Цифрлық құралдар мен ресурстарды интеграциялау арқылы мұғалімдер есту қабілеті бұзылған студенттер үшін

арнайы әзірленген ойындарды дамыту мен жүзеге асыра алады [8]. Бұл тәсіл оқу ортасын трансформациялауға, оны қолжетімді және қызықты етуге мүмкіндік береді. Мысалы, білім беру ойындарында қосымша шындық пен виртуалды симуляцияларды пайдалану әртүрлі оқушыларға арналған енірмелі тәжірибелерді ұсына алады, бұл олардың күрделі ғылыми ұғымдарды түсінуін жақсартады. Осы уәде етілген жетістіктерге қарамастан, зерттеулерде маңызды кемшіліктер бар. Әртүрлі типтегі білім беру ойындарының химия білімінде есту қабілеті бұзылған студенттерге нақты әсері туралы шектеулі түсінік бар. Бұдан басқа, бар зерттеулердің көпшілігі осы ойындарды сыныпта практикалық түрде жүзеге асыруға қатысты толық ақпарат бермейді, бұл мұғалімдерді осы ойындарды өз оқыту практикаларына тиімді енгізу үшін нақты нұсқаулықтарсыз қалдырады [9]. Мұндай эмпирикалық деректердің жетіспеушілігі білім беру ойындарының оқу нәтижелеріне, әсіресе есту қабілеті бұзылған студенттерге әсерін одан әрі зерттеу қажеттілігін көрсетеді.

Ойын технологиясы – білім беру үрдісіне ойын элементтері мен тәсілдерін енгізу арқылы оқушылардың қызығушылығын оятып, білімді меңгеруін жеңілдететін инновациялық әдіс. Бұл технология әсіресе Z ұрпағы өкілдерінің (цифрлық дәуірде туып–өскен жастардың) ойлау жүйесіне сай келіп, дәстүрлі оқыту әдістеріне қарағанда анағұрлым тиімді нәтижелер бере алады [10]. Геймификация, рөлдік ойындар, цифрлық симуляциялар, интерактивті платформалар сияқты құралдар арқылы білім беру интерактивті және практикалық сипатқа ие болады. Ойын форматына негізделген оқытуда маңызды рөл атқаратын негізгі ережелердің бірі – білім алушылардың танымдық және эмоционалдық ерекшеліктерін ескере отырып, оқу тапсырмаларын бейімдеу. Ойын құрылымы оқу мақсатына сай жасалып, студенттердің логикалық ойлауын, жылдам шешім қабылдауын және топпен жұмыс істеу дағдыларын дамытуға бағытталуы тиіс [11]. Сонымен қатар, ойын барысында кері байланыс жедел берілуі, бағалау әділ және түсінікті болуы шарт. Инклюзивті ортада жүргізілетін ойын сабақтарында арнайы қажеттіліктері бар студенттерге ақпаратты визуалды, интуитивті және қолжетімді түрде ұсыну – басты талаптардың бірі. Осы талаптарды сақтау арқылы ойын технологиясы оқу процесінде мотивацияны арттырудың, оқу материалын терең меңгертудің және білім алушылардың өзіндік белсенділігін дамытудың тиімді құралына айналады.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу жұмысы ғылыми этика нормалары мен инклюзивті білім беру қағидаттарына сәйкес жүргізілді. Студенттердің оқу үдерісіне ерікті түрде қатысуы қамтамасыз етілді, барлық қатысушылар алдын ала хабардар етіліп, келісімдері алынды. Ойын технологиясын қолдану кезінде қатысушылардың ерекшеліктері мен қажеттіліктері (есту қабілеті бұзылған студенттер) ескеріліп, ақпарат арнайы бейімделген түрде ұсынылды. Зерттеу барысында алынған барлық деректер құпия сақталып, тек ғылыми мақсатта пайдаланылды. Сонымен қатар, оқыту материалы оқу бағдарламасына сай құрылып, әдістемелік талаптарға сәйкестендірілді. Бұл зерттеу мақаласында сапалы және сандық зерттеу тәсілдері қолданылды:

Бақылау әдісі: оқытушы ойын кезінде студенттердің белсенділігін, тапсырмаларды орындау жылдамдығын және өзара әрекеттесу деңгейін тіркеді.

Жетістік көрсеткіштерін салыстыру: ойын технологиясы қолданылғанға дейінгі және кейінгі оқу нәтижелері салыстырылып, білім алушылардың үлгерім динамикасы бағаланды.

Қысқаша сауалнама: зерттеу соңында студенттерден оқу процесіне деген көзқарастары мен ойын форматының ұнаған–ұнамағанын анықтауға арналған сауалнама жүргізілді.

Сапалы пікірталас: кейбір қатысушылармен (әсіресе ерекше білім беру қажеттілігі бар студенттермен) жеке әңгімелесу ұйымдастырылып, ойын әдісіне қатысты эмоционалдық және когнитивтік тәжірибелері анықталды. Барлық жиналған мәліметтер жүйеленіп, контент–талдау, салыстырмалы сараптау және дескриптивті статистика әдістері арқылы өңделді. Бұл әдістер алынған нәтижелерді сапалы түрде сипаттауға және олардың

ғылыми негізділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік берді. Зерттеу эмпирикалық сипатта жүргізілді және нақты білім беру ортасында практикалық нәтижелерге негізделген. Зерттеу барысында квази-эксперименттік дизайн қолданылды, өйткені қатысушылар кездейсоқ емес, дайын студенттік топтар негізінде бөлінді. Бұл тәсіл шынайы педагогикалық жағдайда оқыту әдістерінің тиімділігін зерттеуге мүмкіндік береді және білім беру ғылымында кеңінен қолданылады.

Бұл зерттеу жұмысы кәсіби білім беру жүйесінде ойын технологиясын қолданудың тиімділігін бағалауға бағытталды. Зерттеу 2023–2024 оқу жылының бірінші жартыжылдығында, Алматы мемлекеттік сервис және технологиялар колледжінің «Бағдарламалық қамтамасыз ету» (1Вт 9спец тобы) мамандығы бойынша білім алып жатқан 54 студент қатысты. Бұл топтардың ерекшелігі – инклюзивті білім беру жағдайында оқытудың ұйымдастырылуы мен әдіс-тәсілдерінің бейімделген сипатқа ие болуы. Зерттеу объектісі ретінде инклюзивті ортада білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыру және кәсіби құзыреттерін дамыту процесі алынды. Ал пән ретінде – ойын технологиясының оқу процесіне интеграциялануы және оның сапалы білім беру нәтижесіне әсері зерттелді. Зерттеу барысында ойын әдісі ретінде «Элементті тап» атты цифрлық ойын таңдалды. Бұл ойынды педагогика ғылымдарының докторы, профессор Ахметов Н.К. әзірленген және ерекше білім беру қажеттілігі бар білім алушылар үшін бейімделген оқыту құралдарының бірі ретінде ұсынылған. Аталған ойын вербалды қатынасқа тәуелсіз, визуалды бағытталған, қарапайым интерфейсі мен интерактивті тапсырмалары арқылы оқу процесін жеңілдетуге бағытталған. Сабақтар орыс тілінде өткізілетіндіктен, ойында орыс тілінде жүргізілді. Студенттер ойынға арнайы сілтеме арқылы ұялы телефондарынан немесе планшеттерінен қол жеткізді. Платформаға кіргеннен кейін олар «Студент» батырмасын таңдап, оқытушы жіберген тапсырмаларға қол жеткізіп, сол бойынша тапсырмаларды орындады. Ойынның құрылымы химиялық элементтер мен олардың қасиеттерін дұрыс сәйкестендіруге негізделген. Бұл тапсырмалар оқу бағдарламасына сай құрылған және білім алушылардың пәндік құзыреттерін дамытуға бағытталған.

«Элементті тап» — көпдеңгейлі интерактивті оқу ойыны, ол орта және жоғары оқу орындарында химия пәнін меңгеруді жеңілдетуге арналған. Бұл ойын студенттердің пән бойынша білімін тереңдетіп қана қоймай, олардың аналитикалық ойлау дағдыларын, логикалық пайымдау қабілеттерін және шешім қабылдау икемділігін дамытуға бағытталған.

Ойынның өткізілу механизмі келесідей: оқытушы компьютер арқылы белгілі бір химиялық элементті жасырын түрде таңдайды. Студенттер экранда көрсетілген сипаттамалар мен мәліметтер негізінде осы элементті анықтауға тырысады. Жалпы сипаттамалар саны – 8, олардың ішінде элементке тән және тән емес қасиеттер аралас берілген. Білім алушы кез келген сипаттаманы таңдай алады. Таңдалған сипаттама дұрыс болса, экранда жасыл түспен, ал қате болса қызыл түспен белгіленеді (сурет 2). Бұл визуалды кері байланыс студенттің өзінің логикалық пайымдауын тексеруге мүмкіндік береді. Мысалы, берілген элементтің ауада немесе оттегінде жану қасиеті, сумен әрекеттесуі және басқа да химиялық сипаттамалары арқылы элементті анықтау — студенттің пәндік білімінің, эрудициясының және химиялық логикасының деңгейін көрсетуге мүмкіндік береді. Ойын барысында әр студенттің таңдаулары мен жауаптары автоматты түрде оқытушының экранына жіберіліп, нәтижелер тіркеледі. Бұл ойынның бақылау және бағалау процесін жеңілдетеді. Ойынның барлық ережелері мен бағалау критерийлері сабақ басталар алдында түсіндіріледі, осылайша студенттер тапсырмаларды қалай орындау керектігін және қандай параметрлер бойынша бағаланатынын нақты біледі. Инклюзивті ортадағы қарым-қатынас пен ойын ережелерін түсіндіру кәсіби сурдоаудармашы – Әуелова Бұлбұл Қалнұрқызының көмегімен жүзеге асырылды. Бұл – есту қабілеті шектеулі студенттер үшін ақпараттың түсінікті және қолжетімді болуын қамтамасыз етті.

Вы подключились как : Аружан

Вопросов использованно: 2

Возможные варианты ответов

Be Mg Ca Sr Ba Ra

Находится в главной подгруппе II группы периодической системы

Имеет степень окисления +2

Имеет наиболее выраженные металлические свойства

Впервые был получен из белой магнезии

В природе встречается в виде минералла хризоберилла

Серебристо-белое вещество

Гидроксид этого элемента называют гашеной известью

Встречается в виде минерала барита

Сурет 2 – Ойын барысы

Нәтижелер мен талқылау

Бұл бөлімдерде «Элементті тап» білім беру ойынының есту қабілеті бұзылған студенттерге химия сабақтарында тиімділігін бағалау үшін жүргізілген зерттеудің нәтижелерін және талқылауларын ұсынады. Нәтижелер әдістемеде көрсетілген кезеңдер бойынша ұйымдастырылған, студенттердің байқаған нәтижелері, орындау көрсеткіштері және қатысу деңгейлері назарға алынған. Зерттеуге Алматы мемлекеттік қызмет және технологиялар колледжінің «Бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясы мамандығы» бойынша оқитын екі топтан 54 студент қатысты. Зерттеуден бұрын химия пәні бойынша базалық білімді анықтау үшін бағалау жүргізілді. Осы бағалаудан алынған нәтижелер екі топтың орташа баллы 65% болғанын көрсетті, бұл студенттердің негізгі химиялық ұғымдарды түсінуін көрсетеді. «Элементті тап» ойынымен екі апта бойы жүргізілген кейін студенттердің орындауын бағалау үшін пост–тест өткізілді. Пост–тест нәтижесінде эксперимент тобының орташа балл 82% дейін артты, бұл химия тақырыптарын түсінуде статистикалық тұрғыдан маңызды жақсартуды көрсетеді. Парлы t–тест бұл жақсартудың статистикалық тұрғыдан маңызды екенін растады және бұл ойынның студенттердің білімін арттырудағы тиімділігін көрсетті (кесте 1).

Кесте 1 – Алдын ала тест және кейінгі тест нәтижелері

Топ	Алдын ала тест балы (%)	Кейінгі тест балы (%)	Орташа айырма (%)	p–мәні
Топ 1 (эксперимент)	65	82	17	< 0.005
Топ 2 (бақылау)	64	67	3	< 0.001

Ойын арқылы өткізілген сабақтарға қатысу деңгейі тікелей бақылау және оқытушы жүргізген қатысу жазбалары арқылы бағаланды. Әр сабақтағы қатысу деңгейі 1–ден 5–ке дейінгі шкала бойынша бағаланды, мұнда 1 – минималды қатысу, 5 – жоғары қатысу көрсеткіші. Бақылау деректері интервенция кезеңінде қатысу деңгейінің тұрақты түрде артқанын көрсетті.

1–сабақ: Орташа қатысу деңгейі 3.2

2–сабақ: Орташа қатысу деңгейі 4.0

3–сабақ: Орташа қатысу деңгейі 4.5

4–сабақ: Орташа қатысу деңгейі 4.8

Бұл бағалаулар студенттердің қатысу деңгейінде айқын өсу трендінің көрсетеді, ойынның студенттердің қызығушылығын тартып қана қоймай, оқу әрекеттеріне белсенді қатысуға ынталандырғанын білдіреді.

Элементтерді тану дәлдігі ойын барысында студенттердің химиялық элементтерді олардың сипаттамаларына негізделіп отырып тану дәлдігі де маңызды көрсеткіш болды. Ойын студенттерге жасырулы элементті ашу үшін сипаттамаларды таңдауға мүмкіндік берді, ал олардың таңдаулары нақты уақыт режимінде жазылды. Бастапқы сабақтарда студенттер элементтерді 60% дәлдікпен таниды. Зерттеудің соңында дәлдік деңгейі 85%–ға көтерілді (кесте 2).

Кесте 2 – Студенттердің элементтерді тану дәлдігі

Сабақтар	Тануға дәлдік (%)
1–сабақ	60
2–сабақ	70
3–сабақ	80
4–сабақ	85

Тану дәлдігінің артуы ойынның студенттердің химиялық қасиеттерді түсінуін нығайтудағы тиімділігін көрсетеді. Білім алушылардың пікірі сауалнама түрінде студенттерге берілген кері байланыс формалары арқылы жиналды. Студенттер ойын тәжірибесін 1–ден 5–ке дейінгі шкала бойынша бағалауы, сондай-ақ ойынның оқуына қалай әсер еткенін және не нәрсені ұнатқандары туралы ашық сұрақтарға жауап беруі сұралды.

Студенттер ойынның интерактивті табиғаты туралы ойларын білдіріп, химияны үйренуді қызықты және қорқынышты емес ететінін атап өтті. Кері байланыстан туындаған жалпы тақырыптар мыналар болды:

- **Өзіне сенімділіктің артуы:** Көптеген студенттер химия тақырыптарын меңгерудегі өз сенімділіктерінің артқанын атап өтті.

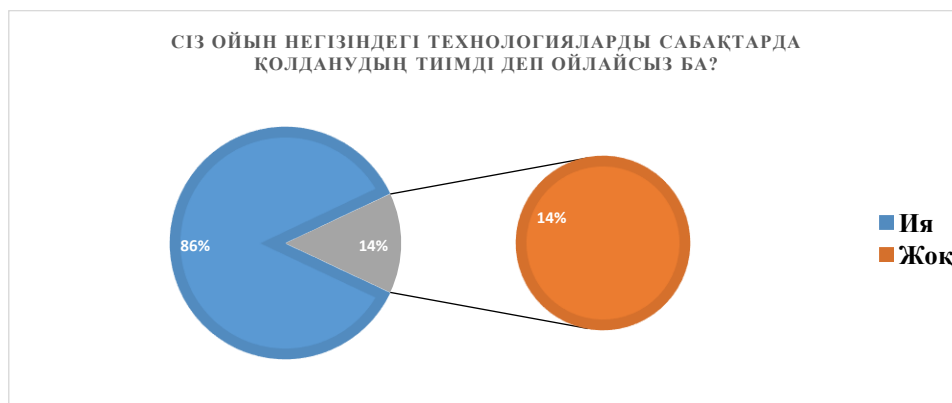
- **Топтық ынтымақтастық:** Студенттер ойын сессиялары кезінде құрбыларымен бірлесіп жұмыс істеу мүмкіндігін бағалап, қолдау көрсететін оқу ортасын қалыптастырды.

- **Көрнекі оқу:** Кері байланыс ойынның көрнекі элементтерінің абстрактылы химиялық ұғымдарды түсінулеріне едәуір көмектескенін көрсетті.

Нәтижелер «Элементті тап» ойынын іске асырғаннан кейін студенттердің нәтижелерінде, қатысуында және тану дәлдігінде елеулі жақсартулар болғанын көрсетеді. Құрылымдық ойын форматы, белсенді қатысу мен жедел кері байланыстың үйлесімі, есту қабілеті бұзылған студенттердің оқуын тиімді түрде жеңілдетті. Бұл бөлім зерттеудің негізгі нәтижелерін баяндап, бұрын көрсетілген әдістемелерге қатаң сәйкес келеді, ал интерпретацияларды келесі бөлімдерде талқылаймыз.

Зерттеудің соңында студенттерден пікірлер жинау үшін сауалнама жүргізілді. Бұл сауалнаманың мақсаты студенттердің пікірлерін, оқу процесінде кездескен қиындықтарын және алған білімдерінің тиімділігін бағалау болды. Сауалнамада «Сіз ойын негізіндегі технологияларды сабақтарда қолданудың тиімді деп ойлайсыз ба?» деген сұрақ қойылды.

Сауалнамаға 50 студент қатысты, олардың 43-і «иә», 7-еуі «жоқ» деп жауап берді (сурет 3). Студенттерге сауалнама сұрағы жазылған ақ парақтар таратылды және жасырын түрде жауап берді. Бұл нәтиже студенттердің көпшілігі сыныпта ойын негізіндегі технологияларды тиімді деп тапқанын көрсетеді. Жеті студенттің тиімді емес деп санайтындығы, мүмкін, олардың түрлі көзқарастары немесе оқу қажеттіліктерімен байланысты. Мұндай деректер мұғалімдерге ойын негізіндегі технологиялардың жалпы оң әсерін түсінуге және оның іске асырылуын одан әрі жақсартудың жолдарын іздеуге көмектеседі.



Сурет 3 – Сауалнама нәтижесі

Көптеген зерттеулер ойын негізіндегі оқытудың химия білімінде, әсіресе мүгедек студенттер арасында, қолданылуын зерттеді. Мысалы, *Shivshwan K., Wang C.-J., Pongnumkul S. (2016)* зерттеуінде ойын негізіндегі оқыту оқу кемістіктері бар студенттердің қызығушылығын және оқу нәтижелерін едәуір жақсартатыны көрсетілген. Біз жүргізген зерттеуде де, қызығушылық рейтингтерінің 3.2-ден 4.8-ге дейін елеулі өсуі байқалды, бұл интерактивті әдістердің белсенді оқытуды алға жылжытудағы тиімділігін растайды.

Қызығушылық пен оқу нәтижелеріндегі айырмашылықтар: Біздің зерттеуіміз есту қабілеті бұзылған студенттерге бағытталса, *Fernández-Gavira J., Espada-Goya P., Alcaraz-Rodríguez V., Moscoso-Sánchez D. (2021)* оқыту кемістіктерінің кең ауқымын қарастырды. Бұл нақтылық кейбір айырмашылықтарды түсіндіруі мүмкін, себебі әртүрлі мүгедектер ойын негізіндегі араласуларға түрліше жауап беруі ықтимал. Сонымен қатар, біздің нәтижелеріміздің орташа пост-тест көрсеткіші 82% болса, зерттеуінде 76% болған, бұл біздің ойын дизайнымыздың осы популяция үшін тиімді болуы мүмкін екендігін көрсетеді.

Әдістемедегі ұқсастықтар: Екі зерттеу де білім беру араласуларын бағалау үшін жартылай эксперименттік дизайнды пайдаланды. Бұл әдістемелік тандау *Shivshwan K., Wang C.J., Pongnumkul S. (2016)* зерттеуінің нәтижелерімен сәйкес келеді, онда жартылай эксперименттік дизайнның білім беру контекстінде, әсіресе кездейсоқ тағайындау практикалық болмайтын кезде, пайдалану мүмкіндігіне назар аударылған [12]. Біз жартылай эксперименттік әдісті қолдануды таңдадық, себебі ол шынайы сынып динамикасын бағалау қажеттілігімен байланысты болды.

Басқа жұмыстардағы қолданылған тәсілдер: Біздің химияға назар аударғанымызға қарамастан, басқа зерттеулер ойын негізіндегі оқытуды әртүрлі пәндер бойынша зерттеді. Мысалы, Бразилиялық ғалымдар *Antunes M., Pacheco M.A.R., Giovanela M. (2012)* химия пәнін оқытуда ойын технологиясын қолдануды зерттеп, студенттердің мотивациясы мен қызығушылығының жоғарылағанын тапты. Олардың нәтижелері қызығушылықтың артуы жөніндегі біздің нәтижелерімізбен сәйкес келсе де, химия білімінің нақты контексті есту қабілеті бұзылған студенттер үшін ерекше қиындықтар мен артықшылықтарды ұсынады [13].

Әдістемелік артықшылықтар: Біздің зерттеуіміздің әдістемесі тікелей бақылау мен қатысу журналдарын енгізді, бұл *Basigi B., Bornaa C.S., Atepor S., Uchenna G.O., Kwakye D.O. (2024)* зерттеуінің нәтижелерін қолдайды, онда студенттердің тәжірибелерін түсіну үшін

сапалық бағалаудың маңызы атап көрсетілген. Осы әдістерді пайдалана отырып, біз тек сандық көрсеткіштермен ғана қарастырылатын кеңістіктік қатынастарды анықтай алдық.

Таңдалған зерттеу форматының себептері: Химия білімінде арнайы ойынға назар аударудың себебі – есту қабілеті бұзылған студенттердің ерекше қиындықтарына назар аудару қажеттілігінен туындады. Зерттеулер арнайы білім контексттерінде оқу тәжірибелерін жақсарту үшін арнайы білім беру араласуларының маңызды екенін көрсетеді. Біздің «Элементті тап» ойынымыз сөзбен байланысқа негізделмеген, бұл оны мақсатты аудитория үшін ерекше қолайлы етеді.

Қолданылған әдістемелік артықшылықтар: Ойын негізіндегі оқытуды конструктивистік шеңберде біріктіру студенттер үшін тиімді оқу ортасын қамтамасыз етті. Конструктивистік теориялар студенттердің білімді тәжірибе мен әлеуметтік өзара әрекеттер арқылы қалыптастыратынын атап өтеді. Біздің нәтижелеріміз бұл көзқараспен сәйкес келеді, себебі қызығушылықтың артуы мен оқу нәтижелерінің жақсаруы студенттердің оқу процесіне белсенді қатысуын көрсетеді.

Жапон елінің ғалымы Хироки Фудзи өз зерттеуінде темірдің тоттану құбылысын түсіндіру үшін модельдеу әдісіне негізделген сабақ моделін жасады. Модель Токио Гакуэй университетінің үшінші курс студенттеріне арналған “Химияны зерттеу” курсына қолданылды. Студенттер дәрістер барысында талқылауларға қатысып, өздерінің темірдің тоттануын бейнелейтін суреттерін сызды және түсіндірді. Сурет салу және өзіндік түсіндіру процестері арқылы студенттер химиялық ұғымдар мен тоттану құбылыстарын жақсы түсінді. Сурет салу тапсырмасы студенттердің түсіндіру қабілеттерін және тоттану құбылысына қатысты түсініктерін нығайтуға көмектесті. Тіпті бастапқыда нөлдік балл алған студенттер үшін бұл әдіс тиімді болды. Нәтижелер интерактивті және шығармашылық оқыту стратегияларының химиялық реакцияларды тереңірек түсінуге септігін тигізетінін көрсетеді [14].

Арнайы білім алған жастардың кейін еңбек нарығында өз орнын таба алмауы – білім беру жүйесінің өмірлік қажеттіліктермен тығыз байланыссыздығын көрсетеді. Демек, білім беру мазмұны мен әдістемесін еңбек нарығына бейімдеу – ерекше қажеттілігі бар жастардың болашағына тікелей әсер етеді [15].

Қорытынды

Қорытындылай келе, бұл зерттеудің нәтижелері «Элементті тап» білім беру ойынның есту қабілеті бұзылған студенттердің химия сабақтарындағы қатысуы мен оқу нәтижелеріне оң әсерін тигізетінін анық көрсетті. Зерттеу барсында қатысу бағаларының тұрақты өсу тенденциясы байқалды, орташа бағасы 3,2-ден 4,8-ге дейін көтерілді. Бұл өсім студенттердің ойын форматына ғана емес, сонымен қатар ұсынылған химия мазмұнына тереңірек қызығушылық танытқанын білдіреді.

Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) аясында бұл зерттеу ТДМ 4 – «Сапалы білім» мақсатына тікелей ықпал етеді. Атап айтқанда, ерекше білім беру қажеттіліктері бар студенттер үшін білім беру үдерісін инклюзивті ету, тең қолжетімділікті қамтамасыз ету және өмір бойы оқуға жағдай жасау міндеттерімен өзара үндеседі. Ойын технологиясын қолдану арқылы инклюзивті оқыту тәжірибесін жетілдіру – білім беру саласындағы қолайсыздықты азайту (4.5 міндет) және мүгедектігі бар тұлғалар үшін бейімделген оқыту ортасын қамтамасыз ету жолындағы нақты практикалық шешімдердің бірі ретінде қарастырылады.

Зерттеу, сонымен қатар, есту қабілеті бұзылған студенттердің ойын барысында бірлескен оқу әрекеттерін көбірек көрсететінін анықтады. Бұл бірлескен динамика дәстүрлі оқу орталарында жиі назардан тыс қалатын командалық жұмыс пен коммуникативтік дағдыларды дамытуда ойындардың үлкен үлесі бар екенін дәлелдейді.

Практикалық тұрғыдан алғанда, зерттеу нәтижелерін инклюзивті сыныптарда қолдануға болады. Мұнда педагогтар есту қабілеті бұзылған студенттерді тарту үшін ұқсас ойын тәсілдерін қолдана алады. Бұл нәтижелерді оқу бағдарламаларына енгізу мұғалімдерге тек қатысуды арттырып қана қоймай, сондай-ақ студенттердің химия білімін де жақсартуға мүмкіндік береді.

Болашақ зерттеулер ойынға негізделген оқытудың студенттердің академиялық көрсеткіштері мен әлеуметтік дағдыларына ұзақ мерзімді әсерін, сондай-ақ осыған ұқсас білім беру ойындарының басқа пәндер мен әртүрлі оқушы топтарына қолданылуын зерттеуі тиіс. Мұндай зерттеулер бұл әдістердің тиімділігін тағы да растауға және оны халықаралық білім беру практикасына кеңінен енгізуге ықпал етуі мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР:

- 1 Oreshkina O., Gurov A. Solving the problem of limited content accessibility in natural science disciplines for students with hearing impairments in technical university // IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). – 2019. – P. 1254–1258. <http://dx.doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725219>
- 2 Escudeiro P., Escudeiro N., Gouveia M. A chemistry inclusive and educational serious game // 31st Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEEIE). – 2022. – P. 1–6. <http://dx.doi.org/10.1109/EAEEIE54893.2022.9820516>
- 3 Oreshkina O., Slitkov P. V. Comparative analysis of approaches to teaching students with hearing impairments and students without disabilities at a technical university // Higher Education in Russia. – 2020. – №2(15). – P. 45–52. <http://dx.doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-92-101>
- 4 Gurov A., Oreshkina O. Development of educational video materials collection as a part of special conditions for hearing impaired students while studying chemistry at technical university // Journal of Physics: Conference Series. – 2019. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1348/1/012066>
- 5 Saleh Sedghpour B., Gazafi A. K., Zabihiyar S. The study of the effect of Coin79 game on the academic achievement of 10th grade high school students' chemistry // Preprints. – 2021. – №10(13). – P. 1–12. <http://dx.doi.org/10.31234/osf.io/xd89j>
- 6 Antunes M., Pacheco M. A. R., Giovanela M. Design and implementation of an educational game for teaching chemistry in higher education // Journal of Chemical Education. – 2012. – №4(89). – P. 517–521. <http://dx.doi.org/10.1021/ed2003077>
- 7 Basigi B., Bornaa C. S., Atepor S., Uchenna G. O., Kwakye D. O. Challenges of students with hearing impairments in learning mathematics: Evidence of St. John's Integrated Senior High Technical School // Frontiers of Contemporary Education. – 2024. – №1(55). – P. 25–36.
- 8 Fernández-Gavira J., Espada-Goya P., Alcaraz-Rodríguez V., Moscoso-Sánchez D. Design of educational tools based on traditional games for the improvement of social and personal skills of primary school students with hearing impairment // Sustainability. – 2021. – №1(12). – P. 65–68.
- 9 Zuin G.V., Ingo E.L., Elschami M. Education in green chemistry and in sustainable chemistry: Perspectives towards sustainability // Green Chemistry. – 2021. – №2(23). – P. 1594. <http://dx.doi.org/10.1039/D0GC03313H>
- 10 Duzelbaeva A.B., Movkebaeva Z.A., Hamitova D. S. Инклюзивті білім беру жағдайында мүгедек балаларға психологиялық-педагогикалық қолдау көрсету үшін арнайы мұғалімдерді даярлаудың қазіргі жағдайы // Abai Atyndagy QazUPU–N Habarshysy: Pedagogika Gylymdary Seriasy. – 2023. – №1(77). – P. 256–266. <https://doi.org/10.51889/1728-5496.2023.1.76.027>
- 11 Kim D.–R., Kim J.–R. Influence of teacher preparation programmes on preservice teachers' attitudes toward inclusion // International Journal of Inclusive Education. – 2011. – №3(15). – P. 355–377. <http://dx.doi.org/10.1080/13603110903030097>
- 12 Shivshwan K., Wang C.–J., Pongnumkul S. Exploring the design and evaluation of an educational game for deaf and hard-of-hearing students in Thailand // International Convention on Rehabilitation Engineering & Assistive Technology (i-CREATE). Bangkok, Thailand. – 2016.
- 13 Ахметов, Н.К. Игра как процесс обучения. Алма-Ата: О-во "Знание" КазССР. – 1985. – С. 56–75.
- 14 Ogawa H., Fujii H. Effect of Modeling on the Understanding of Chemical Reactions via Development and Application of a Lesson Model Related to the Rusting of Iron // Journal of Science Education in Japan. – 2016. <http://dx.doi.org/10.14935/jssej.40.155>
- 15 Myklebust, J.O., & Båtevik, F.O. Economic independence for adolescents with special educational needs // European Journal of Special Needs Education. – 2005. – №20(3). – P. 271–286. <https://doi.org/10.1080/08856250500156012>

REFERENCES:

- 1 Oreshkina O., Gurov, A. (2019). Solving the problem of limited content accessibility in natural science disciplines for students with hearing impairments in technical university. IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp. 1254–1258. <http://dx.doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725219>
- 2 Escudeiro P., Escudeiro N., Gouveia M. (2022). A chemistry inclusive and educational serious game. 31st Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEEIE), pp. 1–6. <http://dx.doi.org/10.1109/EAEEIE54893.2022.9820516>
- 3 Oreshkina O., Slitkov P. V. (2020). Comparative analysis of approaches to teaching students with hearing impairments and students without disabilities at a technical university. Higher Education in Russia, vol. 2(15), pp. 45–52. <http://dx.doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-92-101>

- 4 Gurov A., Oreshkina O. (2019). Development of educational video materials collection as a part of special conditions for hearing impaired students while studying chemistry at technical university. Journal of Physics: Conference Series. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1348/1/012066>
- 5 Saleh Sedghpour B., Gazafi A.K., Zabihifar S. (2021). The study of the effect of Coin79 game on the academic achievement of 10th grade high school students' chemistry. Preprints, vol. 10(13), pp. 1–12. <http://dx.doi.org/10.31234/osf.io/xd89j>
- 6 Antunes M., Pacheco M.A.R., Giovanela M. (2012). Design and implementation of an educational game for teaching chemistry in higher education. Journal of Chemical Education, vol. 89(4), pp. 517–521. <http://dx.doi.org/10.1021/ed2003077>
- 7 Basigi B., Bornaa C.S., Atepor S., Uchenna G.O., Kwakye D.O. (2024). Challenges of students with hearing impairments in learning mathematics: Evidence of St. John's Integrated Senior High Technical School. Frontiers of Contemporary Education, 1(55), 25–36.
- 8 Fernández-Gavira J., Espada-Goya P., Alcaraz-Rodríguez V., Moscoso-Sánchez D. (2021). Design of educational tools based on traditional games for the improvement of social and personal skills of primary school students with hearing impairment. Sustainability, vol. 12(1), pp. 65–68.
- 9 Zuin G.V., Ingo E.L., Elschami M. (2021). Education in green chemistry and in sustainable chemistry: Perspectives towards sustainability. Green Chemistry, vol. 23(2), pp. 1594. <http://dx.doi.org/10.1039/D0GC03313H>
- 10 Duzelbaeva A.B., Movkebaeva Z.A., Hamitova D.S. (2023). Inklyuzivti bilim beru jagdaynda muggedek balalarga psikhologiyalyq-pedagogikalyq qoldau körsetu üshin arnary mugalimderdi dairaulaúǵy qazirgi jagday [The current state of training special teachers to provide psychological and pedagogical support to children with disabilities in inclusive education]. Abai Atyndagy QazUPU–N Habarshysy: Pedagogika Gylymdary Seriasy, vol. 1(77), pp. 256–266. <https://doi.org/10.51889/1728-5496.2023.1.76.027> (in Kazakh).
- 11 Kim D.–R., Kim J.–R. (2011). Influence of teacher preparation programmes on preservice teachers' attitudes toward inclusion. International Journal of Inclusive Education, vol. 15(3), pp. 355–377. <http://dx.doi.org/10.1080/13603110903030097>
- 12 Shivshwan K., Wang C.–J., Pongnumkul S. (2016). Exploring the design and evaluation of an educational game for deaf and hard-of-hearing students in Thailand. International Convention on Rehabilitation Engineering & Assistive Technology (i-CREATE), Bangkok, Thailand.
- 13 Akhmetov N.K. (1985). Igra kak process obucheniya [Game as a learning process]. Alma-Ata: Znanie KazSSR, pp. 56–75. (in Russian).
- 14 Ogawa H., Fujii H. (2016). Effect of modeling on the understanding of chemical reactions via development and application of a lesson model related to the rusting of iron. Journal of Science Education in Japan. <http://dx.doi.org/10.14935/jssej.40.155>
- 15 Myklebust J.O., Båtevik F.O. (2005). Economic independence for adolescents with special educational needs. European Journal of Special Needs Education, vol. 20(3), pp. 271–286. <https://doi.org/10.1080/08856250500156012>

МОДЕЛЬ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: В РАМКАХ ЦУР 4

Есимханова К.К. , Мукатаева Ж.С.*

*Казахский национальный педагогический университет имени Абая,
Республика Казахстан, г. Алматы*

**e-mail: kuttykyz.yesimkhanova@mail.ru, jazira-1974@mail.ru*

Аннотация. Рост числа студентов с нарушениями слуха создает определённые трудности для преподавателей, особенно в таких дисциплинах, как химия, где понятия сложны и во многом зависят от контекста. Цель данного исследования – определить более эффективные стратегии по сравнению с традиционными методами обучения для вовлечения студентов с нарушениями слуха в образовательный процесс и внести вклад в развитие инклюзивного образования. Исследование проводилось среди студентов I курса Алматинского государственного колледжа сервиса и технологий. В нём приняли участие 54 студента специальности «Инженерия программного обеспечения». Участники были разделены на две группы по 27 человек (экспериментальная и контрольная), исследование проводилось с применением квази-экспериментального дизайна. Результаты показали, что обучение на основе игровых технологий является эффективным инструментом для студентов с нарушениями слуха при изучении химии. Этот подход не только повысил интерес студентов к предмету, но и способствовал лучшему усвоению сложных понятий. Полученные данные имеют важное практическое значение: использование игровых технологий в

инклюзивных классах делает образовательный процесс более доступным и интересным для всех студентов, особенно для лиц с ограниченными возможностями. Кроме того, игровой формат способствует эмоциональной поддержке обучающихся и активному участию в процессе. Учебный материал, представленный в игровой форме, адаптируется с учётом индивидуальных особенностей студентов, что полностью соответствует основным принципам инклюзивного образования. В будущих исследованиях целесообразно изучить долгосрочное влияние игровых технологий, их эффективность в различных дисциплинах и образовательных условиях. Также важно проводить сравнительные исследования с участием студентов разных возрастов и уровней подготовки для более глубокого раскрытия потенциала данного подхода.

Ключевые слова: цели устойчивого развития, инклюзивное образование, игровые технологии, метод, химия.

MODEL OF INCLUSIVE EDUCATION BASED ON GAME TECHNOLOGY: WITHIN THE FRAMEWORK OF SDG 4

K.K. Yessimkhanova*, Zh.S. Mukataeva

Abai Kazakh National Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, Almaty

*e-mail: kuttykyz.yesimkhanova@mail.ru, jazira-1974@mail.ru

Abstract. The increasing number of students with hearing impairments presents certain challenges for educators, especially in disciplines such as chemistry, where concepts are complex and highly context-dependent. The aim of this study is to identify more effective strategies compared to traditional teaching methods for engaging students with hearing impairments in the educational process and to contribute to the development of inclusive education. The study was conducted among first-year students of the Almaty State College of Service and Technologies. A total of 54 students majoring in "Software Engineering" participated. The participants were divided into two groups of 27 students each (experimental and control groups), and the study employed a quasi-experimental design. The results showed that game-based learning is an effective tool for students with hearing impairments when studying chemistry. This approach not only increased students' interest in the subject but also contributed to a better understanding of complex concepts. The findings have significant practical value: the use of game technologies in inclusive classrooms makes the educational process more accessible and engaging for all students, especially for those with disabilities. In addition, the game-based format promotes emotional support and active participation among learners. The educational material presented through games is adapted to the individual needs of students, fully aligning with the key principles of inclusive education. Future research should explore the long-term effects of game technologies, their effectiveness across different subjects and educational contexts. Comparative studies involving students of various ages and academic levels are also necessary to further uncover the potential of this approach.

Keywords: sustainable development goals, inclusive education, gaming technology, method, chemistry.