

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)



SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

4 (416)

JULY – AUGUST 2025

ALMATY, 2025

EDITOR-IN-CHIEF:

ABYLKASSIMOVA Alma Yesimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Center for the Development of Pedagogical Education, Head of the Department of Methods of Teaching Mathematics, Physics and Computer Science at Abai KazNPU (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

SEMBIEVA Lyazzat Myktybekovna, Doctor of Economics, Professor of the Eurasian National University (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

EDITORIAL BOARD:

RICHELLE Marynowski, PhD in Education, Professor, Faculty of Education, University of Lethbridge, (Alberta, Canada), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

SHISHOV Sergey Evgenievich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education, Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy, Karaganda University named after E.A. Buketov (Karaganda, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

RYZHAKOV Mikhail Viktorovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Editor-in-Chief of the journal “Standards and Monitoring in Education” (Moscow, Russia), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

BULATBAEVA Kulzhanat Nurymzhanovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarin (Astana, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

PETR Hájek, PhD, Unicorn University, Associate Professor, Department of Finance, (Czech Republic), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

JUMAN Jappar, Doctor of Economics, Professor, Honorary Academician of NAS RK, Honored Worker of Kazakhstan, Director of the Center for International Applied Research Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan) <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

LUKYANENKO Irina Grigorievna, Doctor of Economics, Professor, Head of Department of the National University of Kyiv-Mohyla Academy (Kyiv, Ukraine), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

YESIMZHANOVA Saira Rafihevna, Doctor of Economics, Professor of the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: «Central Asian Academic Research Center» LLP (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications of the Republic of Kazakhstan **No. 3620-Ж**, issued on 05.06.2025

Thematic focus: *«publication of the results of new achievements in the field of fundamental sciences»*

Periodicity: 6 times a year.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Central Asian Academic Research Center» LLP, 2025



БАС РЕДАКТОР:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Педагогикалық білім беруді дамыту орталығының директоры, Абай атындағы ҚазҰПУ математика, физика және информатиканы оқыту әдістемесі кафедрасының меңгерушісі (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

СЕМБИЕВА Ләззат Мықтыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

РИШЕЛЬ Мариновски, білім беру саласындағы PhD, Летбридж университеті педагогика факультетінің профессоры, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К.Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және басқару университетінің кәсіби білім беру педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

ӘБІЛДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университетінің педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар мен мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БОЛАТБАЕВА Күлжанат Нұрымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Астана, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, Юникорн университеті, Қаржы департаментінің қауымдастырылған профессоры (Чех Республикасы), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖҰМАН Жаппар, экономика ғылымдарының докторы, профессор, Қазақстанның Еңбек сіңірген қайраткері, ҚР ҰҒА құрметті академигі, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің Халықаралық қолданбалы зерттеулер орталығының директоры (Алматы, Қазақстан). <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилянская академия» ұлттық университеті кафедрасының меңгерушісі (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихқызы, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры (Алматы, Қазақстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 05.06.2025 ж. берілген № 3620-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тaqырыптық бағыты: *«іргелі ғылым салалары бойынша жаңа жетістіктердің нәтижелерін жариялау»*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования, заведующая кафедрой методики преподавания математики, физики и информатики КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191275199>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2076124>.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

СЕМБИЕВА Ляззат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194226348>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/38875302>.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

РИШЕЛЬ Мариновски, PhD в области образования, профессор факультета педагогики Летбриджского университета, (Альберта, Канада), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57070452800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/16130920>.

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии профессионального образования Московского государственного университета технологий и управления имени К. Разумовского (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191518233>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/2443966>.

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А. Букетова (Караганда, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56128026400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/4131549>.

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602245542>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/13675462>.

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Астана, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202195074>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/40173122>.

ПЕТР Хайек, PhD, университет Юникорн, ассоциированный профессор Департамента финансов, (Чешская Республика), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35726855800>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/672404>.

ЖУМАН Жаппар, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель Казахстана, почетный академик НАН РК, директор Центра Международных прикладных исследований Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан) <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=59238481900>; <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56658765400>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/60977874>.

ЛУКЬЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189348551>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/939510>.

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56499485500>, <https://www.webofscience.com/wos/author/record/45951098>.

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № **3620-Ж**, выданное 05.06.2025 г.

Тематическая направленность: *«публикация результатов новых достижений в области фундаментальных наук».*

Периодичность: 6 раз в год.

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр», 2025



CONTENTS

PEDAGOGY

G.M. Abdimanapova, S.E. Aldeshov, L.K. Zhaydakbayeva Analysis of Python programming lessons for high school students.....	14
B.A. Aidarova, A.S. Amirova Opportunities for the development of professional success of future primary school teachers in the context of dual education.....	26
A. Amirbekuly, R.I. Kadirbayeva, K.U. Nyshanbayeva Improving the training of future mathematics teachers based on constructive learning to compose and solve open problems.....	43
S.B. Dyussebaeva, U.K. Orynbayeva, S.S. Zhakipbekova Structural features of forming foreign communicative competence in primary school students.....	61
B. Yermakhanov, T. Daniarov, T. Apendiyev Formation of a healthy lifestyle in students: experimental study and research Results.....	80
G.K. Yeshmurat, L.S. Kainbayeva Examining math anxiety in secondary education: influence of demographics, educational context, and instructional support.....	99
N.B. Imankul, A.B. Ibashova, M.Zh. Koshkinbayeva The role of artificial intelligence in education in the training of future computer science teachers.....	114
A.A. Issatayeva, A.M. Nurbayeva, Serkan Kosar Blended learning technologies in the development of oral and written speech of primary school students.....	131
L.B. Kabylbekova, B.S. Abdimanapov, D.D. Baidaliyev Pedagogical aspects of teaching natural hazards in school geography course.....	150
N. Karelkhan, A.M. Yessengaliyev Analyzing the use of sign language recognition technologies in inclusive learning environment.....	164
A.S. Karmanova, N.K. Akhmetov, G.M. Madybekova Applying gamification in the digital transformation of chemistry education.....	177

G.Zh. Matzhanova, A.Z. Kairzhanova

Teaching languages at secondary school through Lesson study.....194

A.B. Medeshova

Digitalization and open educational space: new opportunities
for Part-time learning model.....209

M.S. Orazalina, A.Zh. Turikpenova, A.V. Sazhyna

Linguistic and cultural aspect of contrastive vocabulary work in the process
of teaching a foreign language.....227

F.S. Orazbayeva

Neurolinguistic methods contributing to the development of communicative
Skills.....245

G. Pilten, A. Kuralbayeva, I. Sönmez

Global use of the Denver II: validity, reliability, and cultural adaptation.....261

E. Satov, M. Kozha, E. Konuralp

Basic sources and methodology of medieval Turkish-Muslim sources.....274

M.E. Toiganbekova, G.A. Kazhigaliyeva

Linguoculturological competence: analysis of educational texts.....293

D. Toktaruly

Developing time management skills of adolescents with mild intellectual
disabilities within the subject of «Vocational training».....307

K.Zh. Uteyeva, G.K. Kassymova, A.K. Sadibekov

Overview on shaping national identity through education in the digital era.....323

ECONOMICS

A.T. Abubakirova, R.M. Tazhibayeva, S.A. Kaltayeva

Development of space tourism and future prospects.....341

A.S. Bekbolsynova, L.M. Sembiyeva, Z.R. Bashu

Implementing strategic goals for business integrity through digital
tax administration.....354

A.B. Bersimbayeva, Y.R. Bersimbayev, A.B. Maidyrova

Evaluating ESG implementation in Kazakhstan's leading universities372

M. Zhamkeyeva, T. Diba, A.K. Abzhatova

Transformation of financing mechanisms for small and medium-sized enterprises in the agricultural sector of Kazakhstan.....384

J. Juman, M.A. Yezhebekov, A.A. Cheirkhanova

ESG principles in quality and profitability management of construction companies of Kazakhstan.....401

A.Zh. Ismailova, A.A. Burtebayeva, Kh. Bektemir

Developing a new public audit paradigm in the age of technological change.....417

A. Kabybay, A. Oralova, C. Cheslovas

State audit approaches to assessing the effectiveness of environmental expenditures in Kazakhstan.....429

A.S. Karbozova, A.K. Bekhozhaeva, M.Sh. Kushenova

Introduction of digital technologies in agricultural management.....442

A. Kuanaliyev, O. Slinkova

Digitalization of public administration in world practice and on the example of the Republic of Kazakhstan.....459

G. Lukhmanova, N. Sartanova, K. Baisholanova

Financial literacy as a key mechanism of fraud avoidance.....477

B.O. Mukanov, G.M. Mukhamedieva, Z.B. Akhmetova, A.N. Lambekova

Gambling market analysis in Kazakhstan.....494

G.A. Rakhymzhanova, N.N. Zhanakova

Household expenditure structure in Kazakhstan: a quantitative assessment.....517

Z.T. Satpayeva, N.M. Akimova, D.M. Kangalakova

The impact of women's scientific activities on Kazakhstan's economic and innovative development.....529

Ye.S. Tursyn, A. Khoich

Development of a methodology for evaluating the effectiveness of investments in agribusiness based on the analysis of the agricultural potential of the East Kazakhstan region.....542

N.M. Sherimova, L.M. Davidenko, A.A. Titkov

Platform ecologization and promotion of ecological branding of industrial complex of Pavlodar region.....566

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

Г.М. Абдиманапова, С.Е. Алдешов, Л.К. Жайдакбаева

Жоғары сынып оқушылары үшін Python бағдарламалау сабақтарының үрдістерін талдау.....14

Б.А. Айдарова, А.С. Амирова

Дуальді білім беру жағдайында болашақ бастауыш сынып мұғалімдерінің кәсіби табыстылығын дамытудың мүмкіндіктері.....26

А. Әмірбекұлы, Р.И. Кадирбаева, К.У. Нышанбаева

Ашық есептерді құрастыру мен шешуге конструктивті оқыту негізінде болашақ математик-мұғалімдерді даярлауды жетілдіру.....43

С.Б. Дюсебаева, Ұ.Қ. Орынбаева, С.С. Жакипбекова

Оқыту үдерісінде бастауыш сынып оқушыларының шеттілдік коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастырудың құрылымдық ерекшеліктері.....61

Б.Ө. Ермаханов, Т.Ә. Данияров, Т.А. Апендиев

Студенттердің салауатты өмір салтын қалыптастыру: эксперименттік зерттеу және ғылыми нәтижелер.....80

Г.Қ. Ешмұрат, Л.С. Каинбаева

Орта білім беру жүйесінде математикалық мазасыздықты зерттеу: демографиялық факторлардың, білім беру ортасының және оқу барысындағы қолдаудың ықпалы.....99

Н.Б. Иманқұл, А.Б. Ибашова, М.Ж. Кошкинбаева

Болашақ информатика мұғалімдерін даярлауда жасанды интеллектінің білім берудегі рөлі.....114

А.А. Исатаева, А.М. Нұрбаева, Серкан Кошар

Бастауыш сынып оқушыларының ауызша және жазбаша тілін дамытудағы аралас оқыту технологиялары.....131

Л.Б. Қабылбекова, Б.Ш. Абдиманов, Д.Д. Байдалиев

Мектеп географиясында табиғи қауіптерді оқытудың педагогикалық аспектілері.....150

Н. Карелхан, Ә.М. Есенғалиев

Ымдау тілін тану технологияларын инклюзивті оқу ортасында қолдануды талдау.....164

Ә.С. Қарманова, Н.К. Ахметов, Г.М. Мадыбекова

Химияны оқыту процесін цифрландыруда геймификацияны қолдану.....177

Г.Ж. Матжанова, А.З. Кайржанова

Lesson study арқылы мектепте тілдерді оқыту тәжірибесі.....194

А.Б. Медешова

Цифрландыру және ашық білім беру кеңістігі: Part-time оқу моделі үшін жаңа мүмкіндіктер.....209

М.С. Оразалина, А.Ж. Турикпенова, А.В. Сажина

Шет тілін оқыту процесіндегі қарама-қарсы лексикалық жұмыстың лингвистикалық және мәдени аспектісі.....227

Ф.Ш. Оразбаева

Коммуникативтік дағдыны дамытуға ықпал ететін нейролингвистикалық тәсілдер.....245

Г. Пилтен, А. Куралбаева, И. Сонмез

Денвер II тесті: жаһандық қолданылуы, дұрыстығы, сенімділігі және мәдени бейімделуі.....261

Е. Сатов, М. Қожа, Ержиласун Конуралып

Ортағасырлық түркі-мұсылман деректерінің деректанулық және методологиясы негіздері.....274

М.Е. Тойганбекова, Г.А. Кажигалиева

Тілдік-мәдени құзыреттілік: оқу мәтіндерін талдау.....293

Д. Тоқтарұлы

«Кәсіби еңбек» пәні аясында зияты жеңіл зақымдалған жеткіншектердің тайм-менеджменттік дағдыларын дамыту.....307

К.Ж. Утеева, Г.К. Касимова, Сәдібеков

Цифрлық дәуірде білім беру арқылы ұлттық сананы қалыптастыруға шолу.....323

ЭКОНОМИКА**А.Т. Абубакирова, Р.М. Тажибаева, С.А. Қалтаева**

Ғарыштық туризмнің дамуы және болашақ перспективалар.....341

А.С. Бекболсынова, Л.М. Сембиева, З.Р. Башу

Салық әкімшілігін цифрландыру арқылы бизнестегі адалдықты дамыту стратегиялық мақсаттарын іске асыру.....354

А.Б. Берсимбаева, Е.Р. Берсимбаев, А.Б. Майдырова

Қазақстанның жетекші университеттеріне ESG қағидаттарын енгізуді бағалау.....372

М. Жамкеева, Т. Диба, А.К. Абжатова

Қазақстан ауыл шаруашылығындағы шағын және орта бизнесті қаржыландыру механизмдерінің трансформациясы.....384

Ж. Жұман, М.А. Ежбеков, А.А. Чейрханова

Қазақстанның құрылыс компанияларының сапасы мен рентабельділігін басқарудағы ESG-қағидаттар.....401

Ә.Ж. Исмаилова, А.А. Буртебаева, Х. Бектемир

Технологиялық қайта құру жағдайында мемлекеттік аудиттің жаңа парадигмасын әзірлеу қажеттілігі.....417

А. Қабдыбай, А. Оралова, С. Cheslovas

Қазақстандағы табиғатты қорғау шығындарының тиімділігін бағалаудағы мемлекеттік аудиттің қолданылатын тәсілдері.....429

А.С. Карбозова, А.Қ. Бекхожаева, М.Ш. Кушенова

Ауыл шаруашылығын басқаруда цифрлық технологияларды енгізу.....442

А. Қуналиев, О. Слинкова

Әлемдік тәжірибеде және Қазақстан Республикасының мысалында мемлекеттік басқаруды цифрландыру.....459

Г. Лухманова, Н. Сарганова, К. Байшоланова

Қаржылық сауаттылық негізгі механизм ретінде алаяқтықтан аулақ болу.....477

Б.О. Мұқанов, Г.М. Мұхамедиева, З.Б. Ахметова, А.Н. Ламбекова

Қазақстанның құмар ойындар нарығын талдау.....494

Г.А. Рахимжанова, Н.Н. Жанакоева

Қазақстандағы үй шаруашылықтары шығындарының құрылымы: сандық бағалау.....517

З.Т. Сатпаева, Н.М. Акимова, Д.М. Кангалакова

Қазақстанның экономикалық және инновациялық дамуына әйелдердің ғылыми қызметінің әсері.....529

Е.С. Тұрсын, А. Хойч

Шығыс Қазақстан облысының ауыл шаруашылығы әлеуетін талдау негізінде агробизнеске салымдардың тиімділігін бағалау әдістемесін әзірлеу.....542

Н.М. Шеримова, Л.М. Давиденко, А.А. Титков

Павлодар өңірінің өнеркәсіптік кешенінің экологиялық брендингін платформалық экологияландыру және ілгерілету.....566

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

Г.М. Абдимананова, С.Е. Алдешов, Л.К. Жайдакбаева

Анализ эффективности уроков программирования на Python для учащихся старших классов.....14

Б.А. Айдарова, А.С. Амирова

Возможности развития профессиональной успешности будущих учителей начальных классов в условиях дуального образования.....26

А. Амирбекулы, Р.И. Кадирбаева, К.У. Нышанбаева

Совершенствование подготовки будущих учителей-математиков на основе конструктивного обучения составлению и решению открытых задач.....43

С.Б. Дюсебаева, У.К. Орынбаева, С.С. Жакипбекова

Структурные особенности формирования иноязычной коммуникативной компетенции младших школьников в процессе обучения.....61

Б.О. Ермаханов, Т.А. Данияров, Т.А. Апендиев

Формирование здорового образа жизни у студентов: экспериментальная работа и результаты исследования.....80

Г.К. Ешмурат, Л.С. Каинбаева

Изучение математической тревожности в средней школе: влияние демографических факторов, образовательного контекста и поддержки в обучении.....99

Н.Б. Иманкул, А.Б. Ибашова, М.Ж. Кошкинбаева

Роль искусственного интеллекта в образовании при подготовке будущих учителей информатики.....114

А.А. Исатаева, А.М. Нурбаева, Серкан Кошар

Технологии смешанного обучения в развитии устной и письменной речи учащихся начальных классов.....131

Л.Б. Кабылбекова, Б.Ш. Абдимананов, Д.Д. Байдалиев

Педагогические аспекты обучения природным опасностям в школьной географии.....150

Н. Карелхан, А.М. Есенгалиев

Анализ использования технологий распознавания языка жестов в инклюзивной образовательной среде.....164

А.С. Карманова, Н.К. Ахметов, Г.М. Мадыбекова

Использование геймификации в цифровизации обучения химии.....177

Г.Ж. Матжанова, А.З. Кайржанова

Опыт преподавания языков в школе с использованием Lesson study.....194

А.Б. Медешова

Цифровизация и открытое образовательное пространство: новые возможности для модели Part-time обучения.....209

М.С. Оразалина, А.Ж. Турикпенова, А.В. Сажина

Лингвострановедческий аспект контрастивной словарной работы в процессе преподавания иностранного языка.....227

Ф.Ш. Оразбаева

Коммуникативные навыки и нейролингвистические методы, способствующие их развитию.....245

Г. Пилтен, А. Куралбаева, И. Сонмез

Применение теста Денвер II: валидность, надежность и культурная адаптация.....261

Е. Сатов, М. Кожа, Ержиласун Конуральп

Основы источниковедения и методологии средневековых тюрко-мусульманских источников.....274

М.Е. Тойганбекова, Г.А. Кажигалиева

Лингвокультурологическая компетенция: анализ учебных текстов.....293

Д. Токтарулы

Развитие тайм-менеджмент навыков у подростков с лёгкими интеллектуальными нарушениями в рамках предмета «Профессиональный труд».....307

К.Ж. Утеева, Г.К. Касымова, А.К. Садибеков

Обзор формирования национальной идентичности посредством образования в цифровую эпоху.....323

ЭКОНОМИКА

А.Т. Абубакирова, Р.М. Тажибаева, С.А. Калтаева

Развитие космического туризма и перспективы на будущее.....341

А.С. Бекболсынова, Л.М. Сембиева, З.Р. Башу

Реализация стратегических целей развития добросовестности в бизнесе через цифровизацию налогового администрирования.....354

А.Б. Берсимбаева, Е.Р. Берсимбаев, А.Б. Майдырова

Оценка внедрения принципов Esg в ведущих университетах Казахстана.....372

М. Жамкеева, Т. Дибя, А.К. Абжатова

Трансформация механизмов финансирования малого и среднего бизнеса
в сельском хозяйстве Казахстана.....384

Ж. Жуман, М.А. Ежебеков, А.А. Чейрханова

ESG-принципы в управлении качеством и рентабельностью строительных
компаний Казахстана.....401

А.Ж. Исмаилова, А.А. Буртебаева, Х. Бектемир

Необходимость разработки новой парадигмы государственного аудита
в условиях технологических преобразований.....417

А. Кабдыбай, А. Оралова, С. Cheslovas

Подходы государственного аудита к оценке эффективности
природоохранных расходов в Казахстане.....429

А.С. Карбозова, А.К. Бекхожаева, М.Ш. Кушенова

Внедрение цифровых технологий в управлении сельским хозяйством.....442

А. А. Куналиев, О. Слинкова

Цифровизация государственного управления в мировой практике
и на примере Республики Казахстан.....459

Г. Лухманова, Н. Сарганова, К. Байшоланова

Финансовая грамотность как ключевой механизм избежания
мошенничества.....477

Б.О. Муканов, Г.М. Мухамедиева, З.Б. Ахметова, А.Н. Ламбекова

Анализ рынка азартных игр Казахстана.....494

Г.А. Рахимжанова, Н.Н. Жанакова

Структура расходов домохозяйств Казахстана: количественная оценка.....517

З.Т. Сатпаева, Н.М. Акимова, Д.М. Кангалакова

Влияние научной деятельности женщин на экономическое и инновационное
развитие Казахстана.....529

Е.С. Турсын, А. Хойч

Разработка методики оценки эффективности вложений в агробизнес на
основе анализа сельскохозяйственного потенциала Восточно-Казахстанской
области.....542

Н.М. Шеримова, Л.М. Давиденко, А.А. Титков

Платформенная экологизация и продвижение экологического брендинга
промышленного комплекса Павлодарского региона.....566

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 4.

Number 416 (2025), 177–193

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.995>

FTAMP 14.35.09

ӨОЖ 371.134:004.94

A.S. Karmanova^{*1}, N.K. Akhmetov², G.M. Madybekova¹, 2025.¹O. Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan;²Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan.

*E-mail: aliya.karmanova@mail.ru

APPLYING GAMIFICATION IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF CHEMISTRY EDUCATION

Qarmanova Aliya Sultankhanqyzy — the main author, O. Zhanibekov South Kazakhstan pedagogical university, doctoral student in the specialty «8D01504 Training of chemistry teachers», Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: aliya.karmanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5293-5172>;

Akhmetov Nurlan Karkenovich — Abai Kazakh National Pedagogical University, doctor of pedagogical sciences, professor, Almaty, Kazakhstan,

E-mail: aliya.karmanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9273-3177>;

Madybekova Galiya Mutalievna — O. Zhanibekov South Kazakhstan pedagogical university, candidate of chemical sciences, professor, Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: galiya56@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1970-8143>.

Abstract. Modern education is increasingly oriented toward digitalization and the implementation of innovative technologies, particularly in the field of higher education. One of the most relevant directions is the use of gamification as a pedagogical technology that contributes to enhancing student motivation and activating their cognitive engagement. This article explores the theoretical foundations of gamification, its distinctions from other forms of game-based methods, and the potential for integrating digital technologies into the teaching of chemistry. The study employed the following methods: analytical review of scientific literature and regulatory documents, questionnaire surveys, a pedagogical experiment, as well as methods of analysis and generalization. The purpose of the study is to analyze the pedagogical effectiveness of using gamification-based digital tools and to justify methodological approaches to their integration into educational practice. The research hypothesis assumes that if digital technologies based on gamification elements are scientifically and methodologically justified and systematically implemented in the process of teaching chemistry, they will increase students' interest in the subject, enhance their learning motivation, and improve the quality of learning outcomes. As part of the pedagogical experiment, a digital game titled “Find the Ion” was

tested, aimed at developing students' analytical thinking, subject motivation, and understanding of theoretical knowledge in analytical chemistry. The effectiveness was evaluated through student surveys conducted before and after the experiment using the Likert scale. The surveys were carried out online via Google Forms and the WhatsApp messenger. The results demonstrated a positive trend in the experimental group: the number of students with a high level of motivation increased, while those with low motivation completely disappeared. Thus, the integration of gamified digital technologies into chemistry education can be considered a promising approach to modernizing the educational process in universities.

Keywords: gamification, digitalization, survey, Likert scale, "Find the ion" digital game, chemistry education

Ә.С. Қарманова^{*1}, Н.К. Ахметов², Г.М. Мадыбекова¹, 2025.

¹Ө.Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті,
Шымкент, Қазақстан;

²Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,
Алматы, Қазақстан.

*E-mail: aliya.karmanova@mail.ru

ХИМИЯНЫ ОҚЫТУ ПРОЦЕСІН ЦИФРЛАНДЫРУДА ГЕЙМИФИКАЦИЯНЫ ҚОЛДАНУ

Қарманова Әлия Сұлтанханқызы — Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, «8D01504 Химия мұғалімдерін даярлау» білім беру бағдарламасы бойынша докторант, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: aliya.karmanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5293-5172>;

Ахметов Нурлан Каркенович — Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Алматы, Қазақстан,

E-mail: aliya.karmanova@mail.ru <https://orcid.org/0000-0002-9273-3177>;

Мадыбекова Галия Муталиевна — Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, химия ғылымдарының кандидаты, профессор, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: galiya56@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1970-8143>.

Аннотация. Заманауи білім беру цифрландыру мен инновациялық технологияларды, әсіресе жоғары оқу орындарында енгізуге көбірек көңіл бөлуде. Қазіргі таңдағы бағыттардың бірі – геймификацияны педагогикалық технология ретінде білім алушының ынтасын арттыруға және олардың танымдық іс-әрекетін белсендіруге ықпал ету. Бұл зерттеуде геймификацияның теориялық негіздері, оның ойын ойнау әдістерінің басқа түрлерінен айырмашылығы, сонымен қатар химияны оқытуға цифрлық технологияларды енгізу мүмкіндіктері қарастырылады. Зерттеуді жүргізу үшін келесі әдістер қолданылды: ғылыми әдебиеттер мен нормативтік құжаттардың аналитикалық әдістері; сауалнама; педагогикалық эксперимент; талдау және жалпылау. Зерттеудің мақсаты – геймификацияға негізделген цифрлық құралдарды қолданудың педагогикалық тиімділігін талдау және оларды оқу тәжірибесінде

пайдаланудың әдістемелік тәсілдерін негіздеу. Зерттеу болжамы: егер химия пәнін оқыту үдерісіне геймификация элементтеріне негізделген цифрлық технологиялар ғылыми-әдістемелік тұрғыда дұрыс таңдалып, жүйелі түрде енгізілсе, онда бұл студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттыруға, оқу мотивациясын күшейтуге және оқу нәтижелерінің сапасын жақсартуға ықпал етеді. Педагогикалық эксперимент аясында студенттердің аналитикалық ойлауын дамытуға, пәндік мотивациясын және аналитикалық химия бойынша теориялық білімді меңгеруге бағытталған «Ионды тап» цифрлық ойыны сынақтан өтті. Тиімділік Лайкерт шкаласы бойынша экспериментке дейін және кейін студенттерден сауалнама жүргізу негізінде бағаланды. Сауалнама Google Forms қызметі мен WhatsApp мессенджері арқылы онлайн режимінде жүргізілді. Нәтижелер эксперименттік топта оң динамика көрсетті: мотивация деңгейі жоғары студенттер саны өсті, ал төменгі деңгей көрсеткіштері төмендеді. Осылайша, химияны оқытуға геймификацияланған цифрлық технологияларды енгізуді ЖОО-дағы оқу үдерісін жаңғыртудың перспективті бағыты ретінде қарастыруға болады.

Түйін сөздер: геймификация, цифрландыру, сауалнама, Лайкерт шкаласы, «Ионды тап» цифрлық ойыны, химия бойынша білім беру

А.С. Карманова^{*1}, Н.К. Ахметов², Г.М. Мадыбекова¹, 2025.

¹Южно-Казахстанский педагогический университет имени О. Жанибекова, Шымкент, Казахстан;

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан.

*E-mail: aliya.karmanova@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

Карманова Алия Султанхановна — докторант по специальности «8D01504 Подготовка учителей химии», Южно-Казахстанский педагогический университет имени О. Жанибекова, Шымкент, Казахстан,

E-mail: aliya.karmanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5293-5172>;

Ахметов Нурлан Каркенович — доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан,

E-mail: aliya.karmanova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9273-3177>;

Мадыбекова Галия Муталиевна — кандидат химических наук, профессор, Южно-Казахстанский педагогический университет имени О. Жанибекова, Шымкент, Казахстан,

E-mail: galiya56@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1970-8143>.

Аннотация. Современное образование всё более ориентируется на цифровизацию и внедрение инновационных технологий, особенно в сфере высшего образования. Одним из актуальных направлений становится использование геймификации как педагогической технологии, способствующей повышению мотивации студентов и активизации их познавательной

деятельности. В данной статье рассматриваются теоретические основы геймификации, её отличия от других форм игровых методик, а также возможности интеграции цифровых технологий в обучение химии. Для проведения исследования были использованы следующие методы: аналитический анализ научной литературы и нормативных документов, анкетирование, педагогический эксперимент, а также методы анализа и обобщения. Цель исследования заключается в анализе педагогической эффективности использования цифровых инструментов, основанных на геймификации, и в обосновании методических подходов к их применению в образовательной практике. Гипотеза исследования заключается в следующем: если в процесс преподавания химии научно и методически обоснованно и системно внедрить цифровые технологии, основанные на элементах геймификации, это будет способствовать повышению интереса студентов к предмету, усилению учебной мотивации и улучшению качества усвоения учебного материала. В рамках педагогического эксперимента была апробирована цифровая игра «Найди ион», направленная на развитие у студентов аналитического мышления, предметной мотивации и усвоения теоретических знаний по аналитической химии. Оценка эффективности проводилась на основе анкетирования студентов до и после эксперимента по шкале Лайкерта. Анкетирование проводилось в онлайн-формате с использованием сервиса Google Forms и мессенджера WhatsApp. Полученные результаты показали положительную динамику в экспериментальной группе: увеличилось число студентов с высоким уровнем мотивации, а показатели низкого уровня исчезли полностью. Таким образом, внедрение геймифицированных цифровых технологий в обучение химии может рассматриваться как перспективное направление модернизации образовательного процесса в вузах.

Ключевые слова: геймификация, цифровизация, опрос, шкала Лайкерта, цифровая игра «Найди ион», химическое образование

Кіріспе. ХХІ ғасырда цифрландыру білім беру саласындағы әлемдік үрдіс болып табылады, оның маңыздылығы көптеген елдерде үнемі өсіп келеді. Бұл процесс мемлекеттің, қоғамның және экономиканың жаңа талаптарын, соның ішінде Қазақстан Республикасында (ҚР) жаңа технологиялық тәртіп дәуіріндегі білім беру қажеттіліктерін қанағаттандыруға арналған. Білім берудегі цифрландыру қазірдің өзінде кешенді сипатқа ие болды. Ол бүкіл білім беру жүйесін қамтиды (Zizikova, 2023). Мектептер, университеттер және басқа да көптеген оқу орындары өздерінің білім беру үдерісінің үлгісіне цифрлық орта мен цифрлық технологияларды қосады. Цифрландырудың осы құралдарының көмегімен оқушылардың білімінің әлеуметтік-экономикалық мәні мен тиімділігі артып, оқу үдерісі ашық, тиімді және нәтижелі болады. Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы және өмірдің барлық салаларын цифрландыру жағдайында жоғары білім беру жүйесін трансформациялау ерекше маңызға ие. Оқытудың мазмұнын, нысандары мен әдістерін жаңарту

бәсекеге қабілетті мамандарды дайындаудың алғы шартына айналуға. Бұл тұрғыда оқу үдерісіне цифрлық технологияларды енгізу ерекше өзекті болып табылады, бұл оқытуды дараландыруға мүмкіндік береді, студенттердің ынтасын және оқу материалын меңгеру сапасын арттырады.

Қазақстан Республикасының 2023–2029 жылдарға арналған білім мен ғылымды дамыту тұжырымдамасында студенттердің білім деңгейі мен құзыреттілігін арттыруға бағытталған жоғары оқу орындарының академиялық еркіндігін кеңейтудің маңыздылығы көрсетілген. Құжатта озық цифрлық технологияларды қолдануға негізделген және жаһандық құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталған заманауи білім беру бағдарламаларын әзірлеу қажеттігі атап өтілген. Бұл ретте жоғары білім беру құрылымына цифрлық құралдар мен инновациялық тәсілдерді біріктіруді көздейтін оқытудың жаңа педагогикалық дизайнын енгізу міндеті белгіленді (Қазақстан Республикасы Үкіметі, 2023).

Осындай инновациялық тәсілдердің бірі геймификация – білім алушылардың сабаққа қатысуын, ынтасын, белсенділігін арттыруға бағытталған ойын элементтерін білім беру ортасында пайдалану. Геймификацияны цифрлық технологиялармен ұштастыра қолдану химияны оқытудың жаңа перспективаларын ашады, оқу үдерісін интерактивті, көрнекі етеді және білім алушылардың жеке ерекшеліктеріне бейімделеді. Геймификация шамамен 15 жыл бұрын пайда болғаннан бері ғалымдардың назарын аударды. Геймификация білім алушыларды қызықтыру үшін динамикалық негізді ұсынатын көп өлшемді және деңгейлі құрылымымен сипатталады. Ол оқу үдерісінде күшті мотивациялық құрал ретінде қызмет етеді. 2012 жылдың өзінде-ақ К.М. Карп геймификацияның негізгі мақсаты «оны ойыннан тыс жағдайда пайдалану» екенін атап көрсетті (Карп, 2012). «Геймификация» терминін алғаш рет 2002 жылы N. Pelling қоғамдық дискурсқа енгізді. Содан бері бұл тұжырымдаманы J. McGonigal, G. Zichermann, Yu-Kai Chou және K. Werbach сияқты көрнекті ғалымдар одан әрі зерттеп, дамыта бастады. Yu-Kai Chou (2015) өзінің Octalysis жүйесінде адам мотивациясының сегіз негізгі қозғаушы күшін анықтады, бұл геймификацияның негізін құрайды. J. McGonigal (2011) "Reality Is Broken" кітабында ойындардың әлеуметтік мәселелерді шешуге қалай көмектесетінін сипаттады. K. Werbach (2012) геймификацияның тек ойын элементтерін қосу емес, сонымен қатар ойын ойлау (game thinking) қабілетін дамыту екенін атап көрсетті.

Басқару тәжірибесіне геймификацияны біріктіру кәсіби контексттерде айтарлықтай әлеуетті көрсетті. 2010 жылдың өзінде-ақ ғылыми зерттеулер оның білім беру орындарында қолданылуын зерттей бастады. Көптеген зерттеулер геймификацияның студенттердің мотивациясына оң әсерін атап өтті, бұл өз кезегінде оқу үлгерімін арттыруға ықпал етеді (Legaki, 2020). Білім берудегі геймификацияға академиялық қызығушылықтың артуы бірнеше негізгі факторларға жатқызылуы мүмкін:

– оның оқу мазмұнын ассимиляциялау мен сақтауды жақсартудағы рөлі (Romero Rodríguez, 2023);

– дербестендірілген оқытуды қолдауы, өйткені геймификацияланған жүйелер студенттердің жеке білім деңгейлері мен оқу қарқынына негізделген арнайы тапсырмалар мен кері байланысты ұсынады (Makhovych, 2024).

Ansar, George ғалымдардың жан-жақты зерттеуіне сәйкес, "Геймификация бастауыш мектептен бастап барлық академиялық деңгейлерде пайдалы болуы мүмкін. Ойындық оқыту оқушылардың ынтасын және интеллектуалдық өнімділігін арттыруы мүмкін. Ойындық оқыту оқуды қызықты ете алады, бұл оқытудың бірінші артықшылығы болып табылады" (Ansar, George, 2023). Ғалымдар О.В. Орлова мен В.Н. Титова геймификацияны басқа ойын тәсілдерінен оның жүйелі сипатымен ерекшелендіреді, мұны олар «ойын әрекет құрылымына эпизодтық кірістіру емес, сол әрекетті тұтас қолдау» деп түсінеді. Сонымен қатар, авторлар геймификацияның ауқымы «ойын жағдайында өтпейтін және студенттердің көңіл-күйінің төмендеуіне және мотивациясының төмендеуіне әкелетін кез келген күрделі және әдеттегі әрекет» болуы мүмкін екенін айтады (Орлова, Титова, 2015).

Осындай ғылыми тұжырымдарды негізге ала отырып, геймификация арқылы оқытуда цифрлық технологияларды қолдануды зерттеу өзекті деп білеміз. Сондықтан бұл зертеудің мақсаты – химияны оқытуда геймификацияға негізделген цифрлық технологияларды қолданудың мүмкіндіктері мен педагогикалық тиімділігін талдау, сондай-ақ оларды оқу үдерісіне интеграциялаудың әдістемелік тәсілдерін негіздеу. Зерттеу болжамы: егер химия пәнін оқыту үдерісіне геймификация элементтеріне негізделген цифрлық технологиялар ғылыми-әдістемелік тұрғыда дұрыс таңдалып, жүйелі түрде енгізілсе, онда бұл студенттердің пәнге деген қызығушылығын арттыруға, оқу мотивациясын күшейтуге және оқу нәтижелерінің сапасын жақсартуға ықпал етеді.

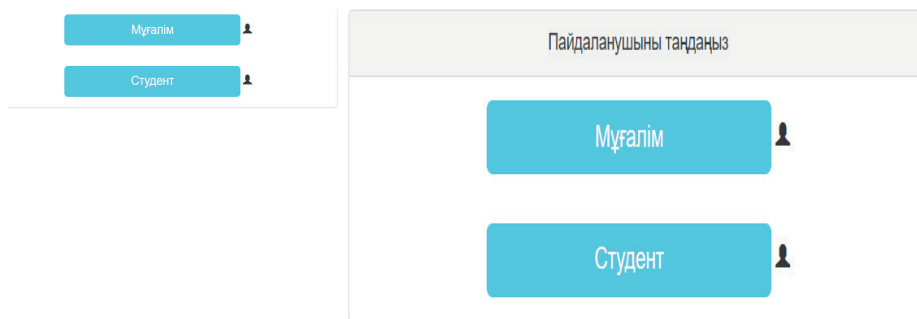
Материалдар мен әдістер. Осы зерттеу аясында химияны геймификация арқылы оқытуды жүзеге асыру құралы ретінде әзірленген «Ионды тап» компьютерлік ойыны пайдаланылды. Бұл ойынды жүзеге асырудағы мақсат студенттердің танымдық белсенділігін арттыру, аналитикалық ойлауын дамыту және аналитикалық химия пәні бойынша тұрақты білімдерін қалыптастыру болды.

Бұл ойынды бәсекелестік ойын ретінде жіктеуге болады. Бәсекелестік ойындар көбінесе командалық ойындар болып табылады, бірақ жеке түрде де өткізуге болады. Бұл ойынның дидактикалық бағыттылығы жоғары, өйткені оны бақылау кезеңінде де, оқытылатын белгілі бір тақырыпты меңгеру процесінде де қолдануға болады. Сонымен қатар, ойынның жоғары педагогикалық бағыттылығы мен құндылығы бар, өйткені оның барысында қатысушылар нәтижеге жетуге жоғары мотивация, жауапкершілік, топта жұмыс істей білу және т.б. сияқты қасиеттерді қосымша нығайтады. Ең бастысы, ойынның пәндік мазмұнын сақтауға мүмкіндік беретін пәндік бағдар сақталады.

Ұсынылған оқу ойыны көрсетілген химиялық заттарды анықтау үшін негіз ретінде маңызды сипаттамаларды немесе қасиеттерді таңдауға негізделген.

«Ионды тап» ойынының негізгі шарты студент сұрақтардың ең аз санын пайдалана отырып, жасырын, белгісіз затты анықтайды. Бұл ойынның ережесі, дизайны мен мазмұны жағынан қарапайым. Кез-келген студент оны топта да, жеке де ойнай алады. Ойын сұрақ-жауап принципі бойынша жүргізіледі және ойыншылардың бірі немесе команда жетекші сұрақтарының көмегімен одан қандай химиялық зат жасырылғанын болжаған кезде аяқталады. Тиісінше, қарама-қарсы жақ субстанцияны, сөзбе-сөз (немесе теориялық) таңдап, сұраған тараптың сұрақтарына жауап береді. Жауаптар тек бір мағыналы «иә» немесе «жоқ» болуы мүмкін. Сұрақтар сабақтың тақырыбына сай болуы керек және мүмкіндігінше қарапайым тұжырымдалуы керек. Ең аз сұрақ қою арқылы затты анықтаған адам (немесе команда, ұжым) жеңімпаз атанады. Бір студент тақтада болса, қалғандары затты таңдап, сұрақтарға жауап беру арқылы ойынды өткізу ыңғайлы. Содан кейін негізгі ойыншы кезекпен ауыстырылады. Студенттердің көпшілігі затты болжау рөлін ойнаған кезде ойын аяқталады. Топтағы студенттер саны көп болса, онда команда болып ойнауға болады (Ахметов, 1995).

Бұл ойынның әзірленген компьютерлік бағдарламалары оларды жүзеге асыруда студенттерге көмектесетін әрекеттердің қадамдық алгоритмін ұсынады. Мұғалімдерге бұл компьютерлік бағдарламалар бүкіл топ үшін де, әр студент үшін де ойын тапсырмаларының нұсқаларының сәйкес банктерін құруға мүмкіндік береді. Сонымен бірге ойын барысының жақсы көрінуі және студенттердің әрқайсысының нәтижелерін бақылау мүмкіндігі қамтамасыз етіледі. Бұл компьютерлік бағдарламаларға енгізілген мүмкіндіктер оларды қашықтықтан оқытуда да пайдалануға жағдай жасайды. Әрі қарай ойынға қосылу нұсқаулығы сипатталады. «Ионды тап» ойынына қосылу нұсқаулығы. Ойынға қосылу үшін студенттер төмендегі QR-кодқа өтеді. Ашылған сілтемені whatsapp-қа жіберу арқылы компьютерден ашуға болады. Компьютер экранының жалпы өрісінде 1-суретте көрсетілгендей «Пайдаланушыны таңдау» деген жазуы бар терезе ашылады. Біздің жағдайда қолданушылар мұғалім мен студент болып табылады. «Мұғалім» және «Студент» түймелері оқу ойынында түбегейлі әртүрлі мақсаттарға ие. «Мұғалім» түймесі оқу ойынының жетекшісіне тапсырмалардың оқу нұсқаларын тағайындауға, ойын барысын анықтауға, бағыттауға, бақылауға және ондағы студенттердің жеке жетістіктерін бағалауға мүмкіндік береді. «Студент» түймесі ойынға қатысатын студенттерге арналған және тек жеке ойыншының жетістіктерін сипаттайды. Сондықтан алдымен «Студент» түймесін басқаннан кейін ойын барысына шолу жасалады.



Сурет 1 - Авторизацияны таңдау терезесі

Ойын басталмас бұрын ойыншы 2-суретте көрсетілгендей жоғарғы мәзір жолағындағы «Ақпарат» түймесін басу арқылы ойын ережелерімен танысуға болады. Әр студенттің міндеті ойын ережесін мұқият оқып, оның мәнін түсіну. Егер студент ойын ережесін білмесе, ол ойын барысын түсінбейтіндіктен қиындықтарға тап болады, бұл оның оқу материалын түсінуін қиындатады.



Сурет 2 - Ойын ережесімен таныстыру

Ойын ережелерімен танысқаннан кейін ойыншы «Артқа» түймесін басады, бұл жерде бағдарлама қатысушыны бастапқы бетке қайтадан қайтарады, ал «Студент» түймесін қайтадан басқан кезде, бастапқы авторизация кезіндегідей процедура орын алады. Әрбір қатысушы ойынға жұмыс орнынан компьютер немесе сол смартфон арқылы қосылады, өйткені ойын браузерлі және көп ойыншы қатысу мүмкіндігі бар. Бұл тіркеу ойыншыларға ойынға қатысуға, ал мұғалім барлық ойыншыларды компьютері арқылы бақылауға мүмкіндік береді. Бұл ойыншы тіркеліп, 3-суретте көрсетілгендей басқа ойыншылардың қосылуын және тіркелуін күткенде, «ОК» түймесін басу арқылы орын алады.

Сауалнама

Сіз келесідей қосылғансыз: Әсел

Қолданылған сұрақтар:0

—

Сурет 3 - Пайдаланушыны авторизациялау терезесі

Ойынның барлық қатысушылары қосылғаннан кейін мұғалім қосылған оқушылардың тізімін көріп, компьютері арқылы тапсырмаларды тарата бастайды. Бұл үшін екі ықтимал ойын нұсқасы бар. Біріншісінде мұғалім барлығына бірдей тапсырма бере алады. Екіншісінде ол әр студентке жеке тапсырма таңдайды. Тапсырма опцияларын таратқаннан кейін ойыншылар «Сізге тапсырма берілді. Бастайсыз ба?» өрісі бар терезені көреді. «ОК» түймесін басу арқылы ойыншы 4-суретте көрсетілген келесі терезені ашады. Бұл терезеде «Сауалнама» көрсетіледі, онда студент келесі өрістерді көреді:

«Сіз қосылдыңыз:» - бұл өріске өз атыңызды енгізуіңіз керек, тіркеу кезінде таңдалады.

«Қолданылған сұрақтар: 0». Бұл өріс сіз қойған сұрақтардың санын жазады.

Сауалнама

Сіз келесідей қосылғансыз: Әсел

Қолданылған сұрақтар:0

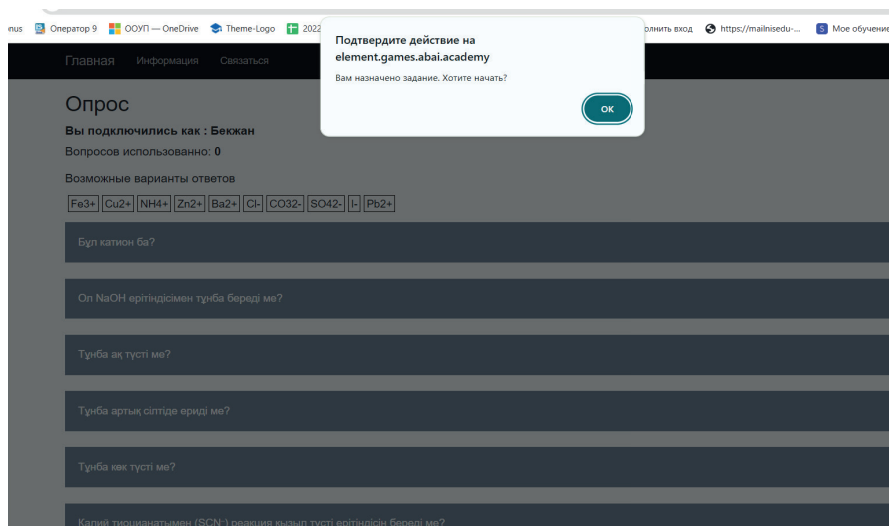
Тапсырма күтілуде...

Сурет 4 - Әрбір ойынға қатысушы үшін қосылу терезесі

Жоғарғы көлденең жолақта «Мүмкін жауап нұсқалары» мұғалім таңдаған он тапсырманың нұсқалары көрсетіледі, мысалы, біздің жағдайда: Fe^{3+} ; Cu^{2+} ; NH_4^+ ; Zn^{2+} ; Ba^{2+} ; Cl^- ; CO_3^{2-} ; SO_4^{2-} ; I^- ; Pb^{2+} . Тік бағанда тапсырма опцияларының астында 5-суретте көрсетілген тапсырманы анықтауға көмектесетін сұрақтары немесе сипаттамалары бар 10 сұр жолақ бар. Мысалы, біздің талқыланып жатқан жағдайда мұндай сұрақтар болуы мүмкін:

- Бұл катион ба?
- Ол NaOH ерітіндісімен тұнба бере ме?
- Тұнба ақ түсті ме?
- Тұнба артық сілтіде ери ме?

- Тұнба көк түсті ме?
- Калий тиоцианатымен (SCN^-) реакция қызыл түсті ерітіндісін бере ме?
- Ион жалын түсін бере ме?
- Осы ионға сілті әсер еткенде газ бөліне ме?
- Бұл аммоний ионы ма?
- BaCl_2 ерітіндісімен тұнба түзе ме?
- Бұл анион ба?
- Тұз қышқылымен реакция газ түзе ме?
- Ион күміс нитратымен сары түсті тұнба түзе ме?



Сурет 5 - Сұрақ-жауап нұсқалары

Компьютер бұл сұрақтарға оң жауап болған жағдайда сұр өрісті жасылға, ал теріс болса қызылға өзгерту арқылы ғана жауап беретінін есте ұстаған жөн. Ойыншы 10 жетекші сұрақпен танысып, олардың көмегімен ұсынылған тапсырма нұсқаларынан жауап іздей бастайды. Өйткені бұл тапсырмалардың бірі оған кез келген жағдайда беріледі. Есепті шешу үшін ойыншы сұрақтарды талдай отырып, тапсырманы болжау әдісін таңдайды. Ол үшін жеке сұрақтарды таңдау арқылы іздеу аймағын тарылтуға тырысады. Мысалы, ол: «Бұл катион ба?» деген сұрақты таңдайды. Дұрыс жауап берген жағдайда сұр өріс түсі жасылға өзгереді, егер жауап дұрыс болмаса, өріс қызыл түске боялады. Бұл мысалда бұл жасырын нысанның дұрыс сипаттамасы, сондықтан өріс 6-суретте көрсетілгендей жасыл түске боялады.

Опрос
 Вы подключились как : Бекжан
 Вопросов использовано: 1
 Возможные варианты ответов

☐ Fe³⁺
☐ Cu²⁺
☐ NH₄⁺
☐ Zn²⁺
☐ Ba²⁺
☐ Cl⁻
☐ CO₃²⁻
☐ SO₄²⁻
☐ I⁻
☐ Pb²⁺

Бұл катион ба?

Ол NaOH ертіңдісімен тұнба береді ме?

Тұнба ақ түсті ме?

Тұнба артық сілтіде ериді ме?

Тұнба көк түсті ме?

Калий тиоцианатымен (SCN⁻) реакция қызыл түсті ертіңдісін береді ме?

Сурет 6 - Дұрыс жауап таңдау

Ойыншы келесі сұраққа көшеді және әрбір келесі сұрақ нақтырақ болуы керек, бұл ойыншыға жасырын нысанды жылдам анықтауға жақсы мүмкіндік береді. Мысалы, «Тұнба ақ түсті ме?» сұрақтарын таңдау арқылы студент өрістің қызыл түспен көрсетілгенін көреді, бұл 7-суретте көрсетілгендей дұрыс емес жауап таңдауын көрсетеді.

Опрос
 Вы подключились как : Бекжан
 Вопросов использовано: 2
 Возможные варианты ответов

☐ Fe³⁺
☐ Cu²⁺
☐ NH₄⁺
☐ Zn²⁺
☐ Ba²⁺
☐ Cl⁻
☐ CO₃²⁻
☐ SO₄²⁻
☐ I⁻
☐ Pb²⁺

Бұл катион ба?

Ол NaOH ертіңдісімен тұнба береді ме?

Тұнба ақ түсті ме?

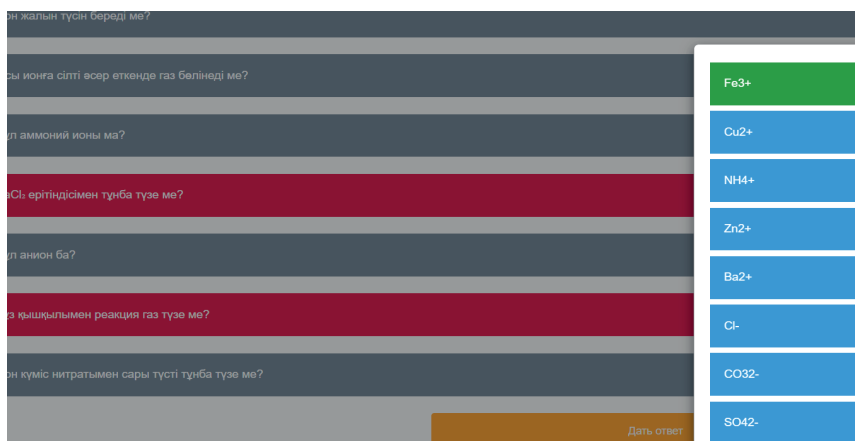
Тұнба артық сілтіде ериді ме?

Тұнба көк түсті ме?

Калий тиоцианатымен (SCN⁻) реакция қызыл түсті ертіңдісін береді ме?

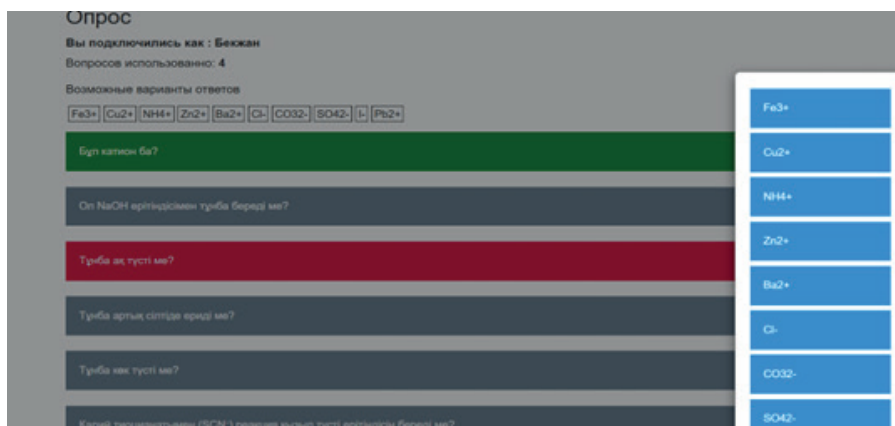
Сурет 7 - Дұрыс емес жауап таңдау

Бірнеше сұрақтарды қолданып, ойыншы қолайлы және жарамсыз жауаптардың нұсқаларын болжай бастайды. Теріс немесе оң жауаптар жинақталғанда (сұрақтары бар өрістер тиісінше қызыл немесе жасыл түспен белгіленген), ойыншы алынған опциялардың жауаптарын дұрыс немесе бұрыс деп таңдайды. Содан кейін студент берілген нысанды анықтау үшін жеткілікті деп санайтын сұрақтардың санын пайдалана отырып, «Жауап беру» түймесін басып, ұсынылған 10 жауаптың ішінен күтілетін жауапты таңдайды (8-сурет).



Сурет 8 - «Жауап беру» батырмасының қызметі

Келесі терезе жауап опцияларын көрсетеді. Ойыншы, мысалы, « Fe^{3+} » опциясын басады. Терезеде "Әрекетіңізді бойынша растаңыз" және "Дұрыс! Сіз жеңдіңіз!" пайда болады, онда «ОК» түймесін басу арқылы жауап опциясын растау керек (9-сурет).



Сурет 9 - Жауап нұсқалары

Бұл мысалда бұл дұрыс жауап болды және 10-суретте көрсетілгендей осы жауап опциясы бар өріс жасыл түске боялды. Кері жағдайда, жауап өрісі қызыл түске боялады.



Сурет 10 - Осы мысалдың дұрыс жауабы

Әр ойыншының нәтижелері мұғалімнің компьютер экранында көрсетіледі. Егер студент ең аз сұрақтар арқылы жасырылған заттың атын дұрыс анықтаса, ол ойынның тапсырмасын дұрыс орындаған болады. Сұрақтардың максималды санын пайдаланып объектіні басқалардан бұрын анықтай алмаған немесе қате жіберген ойыншы тапсырманы дұрыс орындамаған болады. Бұл әдістің тиімділігін анықтау мақсатында эксперимент жүргізіліп, сабақ барысында қолданылды. Экспериментке Ө.Жәнібеков атындағы ОҚПУ, Жаратылыстану факультеті, «Химия» кафедрасының 6В01504 – Химия мұғалімін даярлау білім беру бағдарламасының (БББ) студенттері қатысты. Бір тобы – эксперименттік топ, екіншісі – бақылау топ болып белгіленді. Жалпы 55 студент қатысты. Эксперименттің алдында және эксперименттен кейін екі топтан да сауалнама алынды.

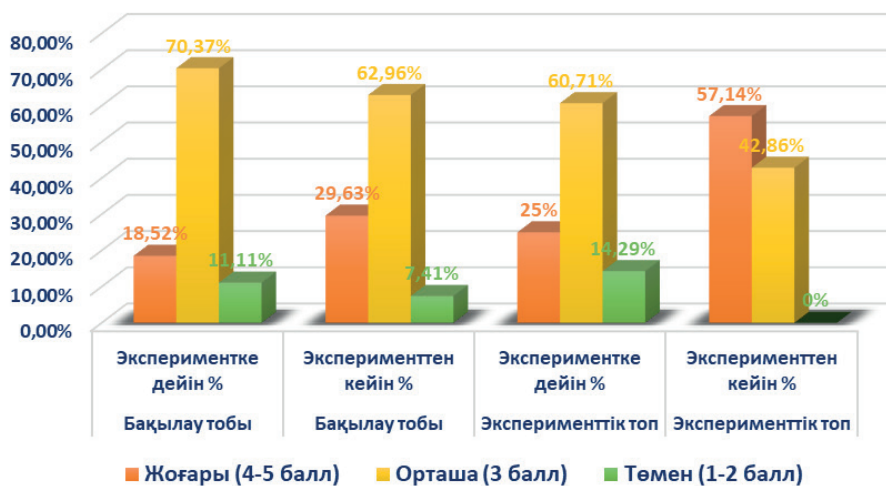
Нәтижелер мен талқылаулар

Экспериментке дейін және одан кейін жүргізілген сауалнама бес балдық Likert шкаласы бойынша жүргізілді. Алынған нәтижелер үш деңгейге жіктелді. Төмен деңгей – 1-2 балл, орта деңгей – 3 балл, жоғары деңгей – 4-5 балл. Төменде 1-кестеде экспериментке дейін және кейін алынған сауалнама бойынша екі топтың нәтижелері берілген.

Кесте 1 - Экспериментке дейінгі және кейінгі екі топтың көрсеткіштері

Деңгей	Бақылау тобы				Эксперименттік топ			
	Экспериментке дейін		Эксперименттен кейін		Экспериментке дейін		Эксперименттен кейін	
	n=27	%	n=27	%	n=28	%	n=28	%
Жоғары	5	18,52	8	29,63	7	25	16	57,14
Орташа	19	70,37	17	62,96	17	60,71	12	42,86
Төмен	3	11,11	2	7,41	4	14,29	0	0

Зерттеу нәтижелерін көрнекі түрде ұсыну мақсатында төменде гистограмма берілді (11-сурет).



Сурет 11 – Екі топтың көрсеткіштері негізінде құрылған гистограмма

Химияны оқытуда геймификация элементтері бар цифрлық технологияларды енгізудің тиімділігін бағалау үшін педагогикалық эксперимент жүргізілді, оның барысында бақылау және эксперименттік топтардың көрсеткіштері ойын әдістемесін пайдаланғанға дейін және одан кейін салыстырылды. Студенттердің кәсіби және оқу мотивациясының деңгейі бес балдық Лайкерт шкаласының көмегімен экспериментке дейін және одан кейін жүргізілген сауалнама негізінде үш деңгейлі шкала бойынша (жоғары, орташа, төмен) бағаланды. Зерттеу нәтижелерін талдау «Ионды тап» компьютерлік ойыны қолданылған эксперименттік топта оң өзгерістер байқалатынын көрсетеді. Осылайша, деңгейі жоғары студенттер саны 25%-дан 57,14%-ға дейін өсті, бұл оқу үдерісіне қызығушылық пен қатысудың айтарлықтай артқанын көрсетеді. Бұл ретте орташа деңгейі бар студенттердің үлесі – 60,71%-дан 42,86%-ға дейін төмендеді. Деңгейі төмен студенттер санының толығымен жойылғаны (14,29%-дан 0%-ға дейін) ерекше назар аудартады, бұл танымдық белсенділікті белсендіруде және тұрақты мотивацияны қалыптастыруда геймификацияланған тәсілдің тиімділігін көрсетеді.

Оқытудың дәстүрлі әдістері ойын элементтерімен толықтырылмаған бақылау тобында да кейбір оң өзгерістер байқалды, бірақ олардың маңызы аз болды. Деңгейі жоғары студенттердің үлесі 18,52%-дан 29,63%-ға дейін өсті, ал орташа деңгейі бар студенттердің үлесі 70,37%-дан 62,96%-ға дейін, ал төменгі деңгей түгел дерлік өзгеріссіз қалды.

Эксперимент барысында алынған нәтижелер білім беру процесін белсендіру және оның дараландыруын арттыру құралы ретінде геймификацияның жоғары тиімділігін атап көрсете отырып, шетелдік зерттеушілердің тұжырымдарымен сәйкес келеді (Ibáñez, Delgado-Kloos, 2018; Zainuddin, 2020).

Сондай-ақ, К.М. Карр (2012) өз зерттеуінде геймификация ерікті қатысу, бәсекелестік және кері байланыс үшін жағдай жасау арқылы студенттердің

белсенділігін арттыруға ықпал ететінін атап көрсетеді. Сол сияқты, Ли, Хью және Ду ойынға негізделген цифрлық платформаларды пайдалана отырып оқитын студенттер арасында, әсіресе жаратылыстану ғылымдарында оқу мотивациясының жоғарылағанын атап өтті (Li et al., 2024). Сонымен қатар, Makhovych (2024) деректері бойынша студенттің жеке деңгейіне бейімделген геймификацияланған цифрлық тапсырмалар мотивацияны ғана емес, сонымен қатар оқудың тереңдігін арттырады, бұл біздің зерттеуімізде төмен нәтиже көрсеткен студенттер үлесінің төмендеуімен де расталады. Осылайша, эксперименттік топта байқалған оң динамика оқытуды даралау мен білім беру ортасын цифрландырудың заманауи талаптарына жауап беретін педагогикалық технология ретінде геймификацияның тиімділігін көрсетеді. Әсері әсіресе белсенділік деңгейі төмен студенттердің үлесін азайтуда және жоғары деңгейдің айтарлықтай жоғарылауында байқалады, бұл химиядан оқу тәжірибесінде ойын цифрлық құралдарын одан әрі енгізу орынды деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Химияны оқытуда ойын элементтерін енгізу оқу-тәрбие процесінің сапасы мен мотивациялық компонентін арттырудың перспективалық бағыты ретінде қарастыруға болады.

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері сандық технологияларды пайдалана отырып, химияны оқыту үдерісіне геймификацияны енгізудің тиімділігін растайды. Цифрлық білім беру ортасына негізделген ойын әдістемесін қолдану оқушылардың оқу мотивациясының өсуіне, олардың танымдық белсенділігінің белсендірілуіне және оқу материалын пассивті қабылдау деңгейінің төмендеуіне ықпал етті. Эксперименттік топ деректерін талдау ойынға айналдырылған тәсілді жүзеге асырғаннан кейін сабаққа қатысу деңгейі жоғары студенттер санының айтарлықтай өскенін және мотивация деңгейі төмен студенттердің мүлдем жоқтығын көрсетті. Алынған нәтижелер оқытуды жекелендіру және оның сапасын арттыру құралы ретінде геймификацияның маңызды әлеуетін атап көрсететін заманауи зерттеушілердің тұжырымдарымен сәйкес келеді.

Осылайша, цифрлық технологияларды пайдалана отырып жүзеге асырылатын геймификацияны, әсіресе, білім беруді цифрлық трансформациялау жағдайында химияны оқытуды жаңғыртудың тиімді құралы ретінде қарастыруға болады. Әрі қарайғы зерттеулердің келешегі ойындалған тапсырмалар кешенін кеңейту, әдістемені химияның басқа бөлімдеріне бейімдеу, сондай-ақ осындай тәсілдердің болашақ мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін дамытуға әсерін жан-жақты бағалау болып табылады.

Әдебиеттер

Ansar M., & George G. (2023) Gamification in education and its impact on student motivation. A critical review. In *Emerging IT/ICT and AI Technologies Affecting Society. Lecture Notes in Networks and Systems*. — Vol. 478. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2940-3_11.

Ibáñez M.-B., & Delgado-Kloos C. (2018) Gamification in education: A systematic review of recent literature. *Computers in Human Behavior*. — 89. — P. 83–88. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.018>.

Kapp K.M. (2012) Games, gamification, and the quest for learner engagement. *T+D* - 66(6). — P. 64–68.

Yu-Kai Chou (2015) Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards. Yu-kai Chou and The Octalysis Group.

J.Mc. Gonigal (2011) Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World. Penguin Press.

K. Werbach (2012) For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Wharton Digital Press.

Legaki N.-Z., Xi N., Hamari J., Karpouzis K., & Assimakopoulos V. (2020) The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human-Computer Studies*. — 144.- P.102496. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>.

Li L., Hew K.F., & Du J. (2024) Gamification enhances student intrinsic motivation, perceptions of autonomy and relatedness, but minimal impact on competency: A meta-analysis and systematic review. *Educational Technology Research and Development*, —72. — P. 765–796. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10337-7>.

Makhovych I. (2024). Gamification: Individualized learning aimed at enhancing motivation among computer science students in the English language classroom, — 41. — P.26–49. [http://dx.doi.org/10.52058/2786-4952-2024-7\(41\)-26-49](http://dx.doi.org/10.52058/2786-4952-2024-7(41)-26-49).

Romero Rodríguez L. (2023) Engaging future engineers: The case study of a serious game implementation. *Education and Information Technologies*, — 28. — P.2909–2939. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11279-y>.

Zainuddin Z., Chu S.K.W., Shujahat M., & Perera C.J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30. — P. 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>.

Zizikova S., Nikolaev P., & Levchenko A. (2023) Digital transformation in education. *E3S Web of Conferences* 381, 02036. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338102036>.

Ахметов Н.К. (1995) Теория и практика игрового обучения в подготовке учителя, Алматы: Республиканский издательский кабинет.

Қазақстан Республикасы Үкіметі (2023) Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы (№249 қаулы, 28 наурыз). <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P23000000249>.

Орлова О.В. (2015) Геймификация как способ организации обучения. *Вестник ТГПУ*. — 9. — P.60–63.

References

Ahmetov N.K. (1995) *Teoriya i praktika igrovogo obucheniya v podgotovke uchitelya* [Theory and practice of game-based learning in teacher training], Almaty: Respublikanskii izdatel'skii kabinet. (in Russ)

Ansar M., & George G. (2023) Gamification in education and its impact on student motivation. — A critical review. In *Emerging IT/ICT and AI Technologies Affecting Society. Lecture Notes in Networks and Systems*. — P.478. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2940-3_11. (in Eng.)

Ibáñez M.-B., & Delgado-Kloos C. (2018) Gamification in education: A systematic review of recent literature. *Computers in Human Behavior*. — 89. — P. 83–88 <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.018>. (in Eng.)

Qazaqstan Respublikasy Үкіметі (2023) Qazaqstan Respublikasynda bilim berudi zhane ghylymdy damytudyn 2023–2029 zhyldargha arналған tuzhyrymdamasy [The Concept for the Development of Education and Science in the Republic of Kazakhstan for 2023–2029]. (No. 249 Resolution, March 28). <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P23000000249>. (in Kazakh)

Kapp K.M. (2012) Games, gamification, and the quest for learner engagement. *T+D*. — 66(6). — P. 64–68. (in Eng.)

Yu-Kai Chou (2015) Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards. Yu-kai Chou and The Octalysis Group. (in Eng.)

J.Mc.Gonigal (2011) Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How They Can Change the World. Penguin Press. (in Eng.)

K. Werbach (2012) *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Wharton Digital Press. (in Eng.)

Legaki N.-Z., Xi N., Hamari J., Karpouzis K., & Assimakopoulos V. (2020) The effect of challenge-based gamification on learning: An experiment in the context of statistics education. *International Journal of Human-Computer Studies*, 144. — P. 496 <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102496>. (in Eng.)

Li L., Hew K.F., & Du J. (2024) Gamification enhances student intrinsic motivation, perceptions of autonomy and relatedness, but minimal impact on competency: A meta-analysis and systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 72(2). — P. 765–796 <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10337-7>. (in Eng.)

Makhovych I. (2024) Gamification: Individualized learning aimed at enhancing motivation among computer science students in the English language classroom, (7) 41. — P. 26–49 [http://dx.doi.org/10.52058/2786-4952-2024-7\(41\)-26-49](http://dx.doi.org/10.52058/2786-4952-2024-7(41)-26-49). (in Eng.)

Orlova O.V. (2015) Gejmifikatsiya kak sposob organizatsii obucheniya [Gamification as a way of organizing learning]. *Vestnik TSPU*, 9. — P. 60-63 (in Russ)

Romero Rodríguez L. (2023). Engaging future engineers: The case study of a serious game implementation. *Education and Information Technologies*, 28(3). — P. 2909–2939 <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11279-y>. (in Eng.)

Zainuddin Z., Chu S. K.W., Shujahat M., & Perera C.J. (2020) The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30. — P. 326 <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>. (in Eng.)

Zizikova S., Nikolaev P., & Levchenko A. (2023) Digital transformation in education. *E3S Web of Conferences*, 381. — P. 36. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338102036>. (in Eng.)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the «Central Asian Academic Research Center» LLP (Almaty)

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www: nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en>

Директор отдела издания научных журналов НАН РК *А. Ботанқызы*

Редакторы: *Д.С. Аленов, Ж.Ш. Әден*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 25.08.2025.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф.

37,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.