

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

2025 (23) 3
шілде- қыркүйек

ISSN 2708–2032 (print)
ISSN 2708–2040 (online)

БАС РЕДАКТОР:

Исахов Асылбек Абдишимович — есептеу теориясы саласында математика бойынша PhD доктор, "Компьютерлік ғылымдар және информатика" бағыты бойынша қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Басқарма Төрағасы – Ректор (Қазақстан)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

Колесникова Катерина Викторовна — техника ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ғылыми-зерттеу қызметі жөніндегі проректор (Қазақстан)

ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

Ипалакова Мадина Түлегеновна — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ғылыми-зерттеу қызметі жөніндегі департамент директоры (Қазақстан)

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Разак Абдул — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының профессоры (Қазақстан)
Лучино Томмазо де Паолис — Саленто Университеті (Италия) инновация және технологиялық инжиниринг департаменті AVR зертханасының зерттеу және әзірлеу бөлімінің директоры

Лиз Бэкон — профессор, Абертей Университеті (Ұлыбритания) вице-канцлерінің орынбасары

Микеле Пагано — PhD, Пиза Университетінің (Италия) профессоры

Өтелбаев Мұхтарбай Өтелбайұлы — физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, КР ҰҒА академигі, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті математика және компьютерлік модельдеу кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Рысбайұлы Болатбек — физика-математика ғылымдарының докторы, профессор, Есептеу және деректер ғылымдары департаментінің профессоры, Astana IT University (Қазақстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті ақпараттық жүйелер кафедрасының профессор-зерттеушісі (Қазақстан)

Дузаев Нуржан Токсужаевич — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті цифрландыру және инновациялар жөніндегі проректор (Қазақстан)

Синчев Бахтгерей Куспанович — техника ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті ақпараттық жүйелер кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Сейлова Нургуль Абдуллаевна — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті компьютерлік технологиялар және киберқауіпсіздік факультетінің деканы (Қазақстан)

Мұхамедиева Ардак Габитовна — экономика ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті бизнес медиа және басқару факультетінің деканы (Қазақстан)

Абдикаликова Замира Тұрсынбаевна — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті математика және компьютерлік модельдеу кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Шильдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті экономика және бизнес кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Дамелия Максұтовна Ескендірова — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Ниязгулова Айгуль Аскарбековна — филология ғылымдарының кандидаты, доцент, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті медиакоммуникация және Қазақстан тарихы кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Айтмағамбетов Алтай Зуфарович — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті радиотехника, электроника және телекоммуникация кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Бахтиярова Елена Азизбековна — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті радиотехника, электроника және телекоммуникация кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Канибек Сансызбай — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының профессор-зерттеушісі (Қазақстан)

Тынымбаев Сахиябай — техника ғылымдарының кандидаты, профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті компьютерлік инженерия кафедрасының профессор-зерттеушісі (Қазақстан)

Алимереб Али Абд — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті киберқауіпсіздік кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

Мохамед Ахмед Хамада — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті ақпараттық жүйелер кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

Янг Им Чу — PhD, Гачон университетінің профессоры (Оңтүстік Корея)

Талеуш Валдас — PhD, Адам Мицкевич атындағы (Польша) университеттің проректоры

Мамырбаев Оркен Жұмажанович — PhD, КР ҒЖБМ Ғылым комитеті ақпараттық және есептеу технологиялары институты ӨМК директорының ғылым жөніндегі орынбасары (Қазақстан)

Бушуев Сергей Дмитриевич — техника ғылымдарының докторы, профессор, Украинаның "УКРНЕТ" жобаларды басқару қауымдастығының директоры, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университеті жобаларды басқару кафедрасының меңгерушісі (Украина)

Белошицкая Светлана Васильевна — техника ғылымдарының докторы, доцент, Astana IT University есептеу және деректер ғылымы кафедрасының профессоры (Қазақстан)

РЕДАКТОР:

Мрзабаева Раушан Жалиевна — магистр, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің редакторы (Қазақстан)

Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Меншік иесі: АҚ «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасы Ақпарат және қоғамдық даму министрлігіне мерзімді баспасөз басылымын есепке қою туралы куәлік № KZ82VPY00020475, 20.02.2020 ж. берілген

Тақырып бағыты: ақпараттық технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік және коммуникациялық технологиялар, әлеуметтік-экономикалық жүйелерді дамытудағы цифрлық технология.

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тираж: 100 дана.

Редакция мекенжайы: 050040 Алматы қ., Манас к., 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09.

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Журнал сайты: <https://journal.iitu.edu.kz>

© Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті АҚ, 2025

Журнал сайты: <https://journal.iitu.edu.kz> © Авторлар ұжымы, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Исахов Асылбек Абдиашимович — доктор PhD по математике в области теории вычислимости, ассоциированный профессор по направлению "Компьютерные науки и информатика", Председатель Правления – Ректор Международного университета информационных технологий (Казахстан)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Колесникова Катерина Викторовна — доктор технических наук, профессор, проректор по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Ипалакова Мадина Тулегеновна — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, директор департамента по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Разак Абдул — PhD, профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Лучио Томмазо де Паолис — директор отдела исследований и разработок лаборатории AVR департамента инноваций и технологического инжиниринга Университета Саленто (Италия)

Лиз Бэкон — профессор, заместитель вице-канцлера Университета Абертей (Великобритания)

Микеле Пагано — PhD, профессор Университета Пизы (Италия)

Отелбаев Мухтарбай Отелбайұлы — доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Рысбайұлы Болатбек — доктор физико-математических наук, профессор, профессор Astana IT University (Казахстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, профессор-исследователь кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Дузбаев Нуржан Токкужаевич — PhD, ассоциированный профессор, проректор по цифровизации и инновациям Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Синчев Бахтгерей Куспанович — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Сейлова Нургуль Абадуллаевна — кандидат технических наук, декан факультета компьютерных технологий и кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Мухамедиева Ардак Габитовна — кандидат экономических наук, декан факультета бизнеса медиа и управления Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Абдикаликова Замира Турсынбаевна — PhD, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Шильдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой экономики и бизнеса Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Дамеля Максусовна Ескендирова — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Ниязгулова Айгуль Аскарбековна — кандидат филологических наук, доцент, профессор, заведующая кафедрой медиакоммуникации и истории Казахстана Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Айтмагамбетов Алтай Зуфарович — кандидат технических наук, профессор кафедры радиотехники, электроники и телекоммуникаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Бахтиярова Елена Ажибековна — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, заведующая кафедрой радиотехники, электроники и телекоммуникаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Канибек Сансызбай — PhD, ассоциированный профессор, профессор-исследователь кафедры кибербезопасности, Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Тынымбаев Сахиябай — кандидат технических наук, профессор, профессор-исследователь кафедры компьютерной инженерии, Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Алмисреб Али Абд — PhD, ассоциированный профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Мохамед Ахмед Хамада — PhD, ассоциированный профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Янг Им Чу — PhD, профессор университета Гачон (Южная Корея)

Талеуш Валлас — PhD, проректор университета имен Адама Мицкевича (Польша)

Мамырбаев Оркен Жумажанович — PhD, заместитель директора по науке РГП Института информационных и вычислительных технологий Комитета науки МНВО РК (Казахстан)

Бушуев Сергей Дмитриевич — доктор технических наук, профессор, директор Украинской ассоциации управления проектами «УКРНЕТ», заведующий кафедрой управления проектами Киевского национального университета строительства и архитектуры (Украина)

Белошницкая Светлана Васильевна — доктор технических наук, доцент, профессор кафедры вычислений и науки о данных Astana IT University (Казахстан)

РЕДАКТОР:

Мрзабаева Раушан Жалиевна — магистр, редактор Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Международный журнал информационных и коммуникационных технологий

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Министерство информации и общественного развития Республики Казахстан № KZ82VPY00020475, выданное от 20.02.2020 г.

Тематическая направленность: информационные технологии, информационная безопасность и коммуникационные технологии, цифровые технологии в развитии социально-экономических систем.

Периодичность: 4 раза в год.

Тираж: 100 экземпляров.

Адрес редакции: 050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09.

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Сайт журнала: <https://journal.iitu.edu.kz>

© АО Международный университет информационных технологий, 2025

© Коллектив авторов, 2025

EDITOR-IN-CHIEF

Assylbek Issakhov — PhD in Mathematics in Computability Theory, associate professor in “Computer Science and Informatics,” Chairman of the Board – Rector of the International Information Technology University (Kazakhstan)

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Kateryna Kolesnikova — Doctor of Technical Sciences, professor, Vice-Rector for Research, International Information Technology University (Kazakhstan)

ACADEMIC SECRETARY

Madina Ipalakova — Candidate of Technical Sciences, associate professor, Director of the Research Department, International Information Technology University (Kazakhstan)

EDITORIAL BOARD

Abdul Razak — PhD, professor, Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Lucio Tommaso De Paolis — Director of the R&D Department of the AVR Laboratory, Department of Engineering for Innovation, University of Salento (Italy)

Liz Bacon — Professor, Deputy Vice-Chancellor, Abertay University (United Kingdom)

Michele Pagano — PhD, Professor, University of Pisa (Italy)

Mukhtarbay Otelbayev — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

Bolatbek Rysbauly — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, professor, professor of the Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

Yevgeniya Daineko — PhD, research professor, Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Nurzhhan Duzbayev — PhD, associate professor, Vice-Rector for Digitalization and Innovation, International Information Technology University (Kazakhstan)

Bakhtgerai Sinchev — Doctor of Technical Sciences, professor, Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Nurgul Seilova — Candidate of Technical Sciences, Dean of the Faculty of Computer Technologies and Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Ardak Mukhamediyeva — Candidate of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Business, Media and Management, International Information Technology University (Kazakhstan)

Zamira Abdikalikova — PhD, associate professor, Head of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

Yerlan Shildibekov — PhD, associate professor, Head of the Department of Economics and Business, International Information Technology University (Kazakhstan)

Damilya Yeskendirova — Candidate of Technical Sciences, associate professor, Head of the Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Aigul Niyazgulova — Candidate of Philological Sciences, Professor, Head of the Department of Media Communications and History of Kazakhstan, International Information Technology University (Kazakhstan)

Altai Aitmagambetov — Candidate of Technical Sciences, Professor, Department of Radio Engineering, Electronics and Telecommunications, International Information Technology University (Kazakhstan)

Yelena Bakhtiyarova — Candidate of Technical Sciences, associate professor, Head of the Department of Radio Engineering, Electronics and Telecommunications, International Information Technology University (Kazakhstan)

Kanibek Sansyzbay — PhD, research professor, Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Sakhybay Tynymbayev — Candidate of Technical Sciences, Professor, Research Professor, Department of Computer Engineering, International Information Technology University (Kazakhstan)

Ali Abd Almisreb — PhD, associate professor, Department of Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Mohamed Ahmed Hamada — PhD, associate professor, Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Yang Im Chu — PhD, Professor, Gachon University (South Korea)

Tadeusz Wallas — PhD, Vice-Rector, Adam Mickiewicz University (Poland)

Orken Mamyrbayev — PhD, Deputy Director for Science, RSE Institute of Information and Computational Technologies, Committee for Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Kazakhstan)

Sergey Bushuyev — Doctor of Technical Sciences, professor, Director of the Ukrainian Project Management Association “UKRNET,” Head of the Department of Project Management, Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)

Svetlana Beloshitskaya — Doctor of Technical Sciences, professor, Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

EDITOR

Raushan Mrzabayeva — Master of Science, editor, International Information Technology University (Kazakhstan)

«International Journal of Information and Communication Technologies»

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Owner: International Information Technology University JSC (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan, Information Committee No. KZ82VPY00020475, issued on 20.02.2020.

Thematic focus: information technology, digital technologies in the development of socio-economic systems, information security and communication technologies

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 100 copies.

Editorial address: 050040. Manas st. 34/1, Almaty. +7 (727) 244-51-09. E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Journal website: <https://journal.iitu.edu.kz>

© International Information Technology University JSC, 2025

© Group of authors, 2025

МАЗМҰНЫ

А.Е. Абдуалиев, Г.Қ. Сембина ГЕНЕТИКАЛЫҚ АЛГОРИТМ ЖӘНЕ БАЙЕСИЯЛЫҚ ГИПЕРПАРАМЕТРЛЕРДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУ НЕГІЗІНДЕ АЙМАҚТЫҚ БЮДЖЕТТІ БӨЛҮДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....8	8
А.М. Альжанов, К.Қ. Рахымбек, А.Б. Нугуманова БЛОКЧЕЙННЕН ШАБЫТТАНҒАН КОНСЕНСУС МОДЕЛЬДЕРІ АРҚЫЛЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕГІ СУ ТАСҚЫНЫ БОЛЖАМЫНЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ.....24	24
А.З. Айтмагамбетов, С.Ж. Жұмағали, А.С. Инчин, С.М. Трепашко НАВИГАЦИЯЛЫҚ ПЛОМБА МОДУЛЬДЕРІНІҢ ЭНЕРГИЯ ТҰТЫНУЫН БАҒАЛАУ ҮШІН СТЕНД ӨЗІРЛЕУ ЖӘНЕ СЫНАУ.....45	45
С. Аманжолова, Г. Мутанов, С. Муханов, О. Усатова, А. Razaque ZABVIX ЖӘНЕ GRAFANA КӨМЕГІМЕН ЖЕЛІЛІК БЕЛСЕНДІЛІКТІ БАҚЫЛАУҒА ЖӘНЕ SQL ИНЪЕКЦИЯЛЫҚ ШАБУЫЛДАРЫН АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН AI-МЕН ЖҰМЫС ІСТЕЙТІН ЖҮЙЕ.....61	61
Н.Ә. Асан, Д.М. Утебаева, А.Е. Қасенхан, Л.М. Илипбаева БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕЛЕРІНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ЕНГІЗУ.....84	84
О. Бекмурат, В. Сербин, М. Алиманова, Ү. Базарбаева ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ СУИЦИДТІК БЕЙІМДІЛІГІН БОЛЖАУ.....100	100
А. Белошицкий, Ю. Андрашко, А. Кучанский, А. Нефтисов, М. Гладка ЖАҢА АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫН ӨСІРУ БОЙЫНША ЖЫЛЫЖАЙ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТІНЕ ШЕШІМ ҚАБЫЛДАУ ҮЛГІСІ.....115	115
Э. Гайсина, А. Кубашева, А. Кумаргалиева, Г. Дашева, П. Шмидт ОНЛАЙН ОҚЫТУ ПЛАТФОРМАЛАРЫНЫҢ ҚАБЫЛДАНУЫНА ЫҚПАЛ ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРДЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТҰРҒЫСЫНАН ЗЕРТТЕУШ.....133	133
Ележанова, Х. Кутуку, Ш. Коданова, А. Кубашева, Ж. Аманбаева DuckDB МЕН ChromaDB НЕГІЗІНДЕ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТТЕРДІ ӨНДЕУДЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ДЕРЕКТЕРДІ ТАЛДАУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ.....145	145
А.К. Калдарова, М.А. Васкез СТУДЕНТТЕРДІҢ СӨЗДІК ҚОРЫН ДАМУ: WORDWALL ПЛАТФОРМАСЫ НЕГІЗІНДЕГІ ИНТЕРАКТИВТІ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНІҢ ҰҚПАЛЫ.....173	173
К.В. Колесникова, А.В. Нефтисов, И.М. Казамбаев, Т.М. Олех, Ж. Әбдібаев, МӘЛІМЕТТЕРДІ ИНТЕГРАЦИЯЛАУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРАРАЛЫҚ СУ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДАҒЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚАҒИДАТТАРЫ.....186	186
Л. Курманғазиева, О. Финдик, В. Махатова, Д. Құдабаева, А. Маратұлы ОБЪЕКТІЛЕРДІ ТАҢУ ЖӘНЕ ЫҒЫСУЫН БАҚЫЛАУҒА АРНАЛҒАН КОНВОЛЮЦИЯЛЫҚ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІ.....202	202
Г.М. Мауина, Б.Е. Таныкпаева, А.У. Есиркепова, Г.Ж. Өтеген, Х.М. Рай МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІМЕН АГРОӨНЕРКӘСІПТІК ТИІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША СЫРТҚЫ ФАКТОРЛАРДЫ БАҒАЛАУ.....222	222
К.К. Мырзабек, А.Б. Хасен, Ш.М.У. Хан УАҚЫТТЫҚ ЫҚТИМАЛДЫ АВТОМАТТАР НЕГІЗІНДЕ ӘУЕ ҚОЗҒАЛЫСЫН БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІН ТАЛДАУ.....238	238
М.К. Рыспаева, О.С. Салыкова ТРАНСФЕРЛІК ОҚЫТУ МЕН RADIMAGENET САЛМАҚТАРЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН СИРЕК ПАТОЛОГИЯЛАРҒА АРНАЛҒАН GAN ӘДІСІ АРҚЫЛЫ МЕДИЦИНАЛЫҚ БЕЙНЕЛЕРДІ ГЕ НЕРАЦИЯЛАУ.....254	254
Б. Синчев, А. Синчев, Н. Бахтгерейұлы, А. Муханова	

МЫҢЖЫЛДЫҚ МӘСЕЛЕСІНІҢ ШЕШІМДІЛІГІ: Р ЖӘНЕ NP.....	270
М.У. Сулейменова, Д.М. Мұхаммеджанова, А.С. Бижанова ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ТЕРІНІ ДИАГНОСТИКАЛАУ ЖӘНЕ МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, ОҒАН КҮТІМ ЖАСАУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ.....	278
А. Тлеубаев, С.Е. Керімқұл, А. Адалбек, Ж.С. Асанова, К.Д. Кулиев АНАЛИТИКАЛЫҚ ИЕРАРХИЯ ПРОЦЕСІНЕ НЕГІЗДЕЛГЕН АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ТЕХНИКАСЫН БАҒАЛАУДЫҢ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ТӘСІЛІ.....	289
М. Уразғалиева, Х.И. Бюльбюль, Б. Утенова, А. Майлыбаева, А. Муханбетқалиева КӨРНЕКІ ДЕРЕКТЕРДІ КОЛОРИЗАЦИЯЛАУ ҮШІН АВТОКОДЕР НЕГІЗІНДЕГІ НЕЙРОЖЕЛІЛІК МОДЕЛЬДІ ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ ОҚЫТУ.....	303
Р.К. Ускенбаева, Ж.Б. Кальпеева, А.Н. Молдагулова, А.Б. Касымова, Р.Ж. Сатыбалдиева ӨНДІРУШІЛЕР МЕН ИМПОРТТАУШЫЛАРҒА АРНАЛҒАН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН НЕСИЕЛІК БАҒАЛАУ.....	323

СОДЕРЖАНИЕ

А.Е. Абдуалиев, Г.К. Сембина ОПТИМИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО БЮДЖЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА И БАЙЕСОВСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ГИПЕРПАРАМЕТР ОВ.....	8
А.М. Альжанов, К.К. Рахымбек, А.Б. Нугуманова ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НАВОДНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНСЕНСУСНЫХ МОДЕЛЕЙ, ВДОХНОВЛЁННЫХ БЛОКЧЕЙН ОМ.....	24
А.З. Айтмагамбетов, С.Ж. Жумағали, А.С. Инчин, С.М. Трепашко РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЯ СТЕНДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ МОДУЛЕЙ НАВИГАЦИОННОЙ ПЛОМБЫ.....	45
С. Аманжолова, Г. Мутанов, С. Муханов, О. Усатова, А. Razaque СИСТЕМА МОНИТОРИНГА СЕТЕВОЙ АКТИВНОСТИ И ОБНАРУЖЕНИЯ SQL- ИНЪЕКЦИЙ НА БАЗЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ZABBIX И GRAFANA.....	61
Н.А. Асан, Д.М. Утебаева, А.Е. Касенхан, Л.М. Илипбаева ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ.....	84
О. Бекмурат, В. Сербин, М. Алиманова, У. Базарбаева ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СУИЦИДАЛЬНЫХ НАКЛОННОСТЕЙ ПОДРОСТКОВ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	100
А. Белоощицкий, Ю. Андрашко, А. Кучанский, А. Нефтисов, М. Гладка МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТЕПЛИЧНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ НОВЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР.....	115
Э. Гайсина, А. Кубашева, А. Кумарғалиева, Г. Дашева, Р. Schmidt ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРИНЯТИЕ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ОБУЧЕНИЯ, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	133
Ш. Ележанова, Х. Кутуку, Ш. Коданова, А. Кубашева, Ж. Аманбаева ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В ОБРАБОТКЕ ИНФОРМАЦИИ О СОТРУДНИКАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ DuckDB и ChromaDB.....	145
А.К. Калдарова, М.А. Васкес РАСШИРЕНИЕ СЛОВАРНОГО ЗАПАСА У СТУДЕНТОВ: ВЛИЯНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ WORDWALL.....	173
К.В. Колесникова, А.В. Нефтисов, И.М. Казамбаев, Т.М. Олех, Ж. Абдибаев, МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ИНТЕГРАЦИИ ДАННЫХ В УПРАВЛЕНИИ ТРАНСГРАНИЧНЫМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ.....	186



Л. Курмангазиева, О. Финдик, В. Махатова, Д. Кудабасева, А. Маратулы СВЕРТОЧНАЯ НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ И ОТСЛЕЖИВАНИЯ СМЕЩЕНИЙ ОБЪЕКТОВ.....	202
Г.М. Мауина, Б.Е. Таныкпаева, А.У. Есиркепова, Г.Ж. Өтеген, Х.М. Рай ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕ НИЯ.....	222
К.К. Мырзабек, А.Б. Хасен, Ш.М.У. Хан АНАЛИЗ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕРОЯТНОСТНЫХ АВТОМАТОВ С ВРЕМЕННЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ.....	238
М.К. Рыспаева, О.С. Салыкова ГЕНЕРАЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ GAN ДЛЯ РЕДКИХ ПАТОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАНСФЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ И ВЕСОВ RADIMA GENET.....	254
Б. Синчев, А. Синчев, Н. Бахтгерейулы, А. Муханова РАЗРЕШИМОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ P ПРОТИВ NP.....	270
М.У. Сулейменова, Д.М. Мухаммеджанова, А.С. Бижанова ДИАГНОСТИКА КОЖИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ОПТИМИЗАЦИЯ УХОДА ЗА НЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ...278	
А.Б. Тлеубаев, С.Е. Керимкулов, А. Адалбек, Ж.С. Асанова, К.Д. Кулиев ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИЕРАРХИИ.....	289
М. Уразгалиева, Х.И. Бюльбюль, Б. Утенова, А. Майлыбаева, А. Муханбеткалиева РАЗРАБОТКА И ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДЕЛИ АВТОКОДИРОВЩИКА ДЛЯ КОЛОРИЗАЦИИ ВИЗУАЛЬНЫХ ДАННЫХ.....	303
Р.К. Ускенбаева, Ж.Б. Кальпеева, А.Н. Молдагулова, А.Б. Касымова, Р.Ж. Сатыбалдиева КРЕДИТНЫЙ СКОРИНГ НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ИМПОРТЕРОВ.....	323

CONTENTS

A.E. Abdualiyev, G.K. Sembina OPTIMIZATION OF REGIONAL BUDGET ALLOCATION USING GENETIC ALGORITHM AND BAYESIAN HYPERPARAMETER OPTIMIZATION.....	8
A. Alzhanov, K. Rakhymbek, A. Nugumanova IMPROVING ROBUSTNESS IN AI FLOOD FORECASTING VIA BLOCKCHAIN-INSPIRED CONSENSUS MODELS	24
A.Z. Aitmagambetov, S.Zh. Zhumagali, A.S. Inchin, S.M. Trepashko DEVELOPMENT AND TESTING OF A STAND FOR EVALUATING THE ENERGY CONSUMPTION OF NAVIGATION SEAL MODULES.....	45
S. Amanzholova, G. Mutanov, S. Mukhanov, O. Ussatova, A. Razaque AI-POWERED SYSTEM FOR NETWORK ACTIVITY MONITORING AND DETECTION OF SQL INJECTION ATTACKS USING ZABBIX AND GRAFANA.....	61
N. Assan, D. Utebayeva, A. Kassenkhan, L. Ilipbayeva INTRODUCTION OF AI IN EDUCATION SYSTEMS.....	84
O. Bekmurat, V. Serbin, M. Alimanova, U. Bazarbayeva AI-BASED PREDICTION OF ADOLESCENT SUICIDAL TENDENCIES.....	100
A. Biloshchytskyi, Y. Andrashko, O. Kuchanskyi, A. Neftissov, M. Gladka DECISION-MAKING MODEL FOR GREENHOUSE AGRICULTURAL ENTERPRISE OP- ERATIONS IN THE CASE OF CULTIVATING NEW AGRICULTURAL CROPS.....	115
E. Gaisina, A. Kubasheva, A. Kumargaliyeva, G. Dasheva, P. Shmidt INVESTIGATING FACTORS INFLUENCING THE ADOPTION OF ONLINE LEARNING PLATFORMS FROM AN INFORMATION TECHNOLOGY PERSPECTIVE.....	133



Sh. Yelezhanova, H. Kutucu, Sh. Kodanova, A. Kubasheva, Zh. Amanbayeva APPLICATION OF INTELLIGENT DATA ANALYSIS METHODS TO EMPLOYEE INFORMATION PROCESSING USING DuckDB and ChromaDB.....	145
A.K. Kaldarova, M.A. Vasquez ENHANCING VOCABULARY ACQUISITION IN STUDENTS: THE IMPACT OF WORD-WALL-BASED INTERACTIVE LEARNING TOOLS.....	173
K.V. Kolesnikova, A.V. Neftissov, I.M. Kazambayev, T.M. Olekh, Zh. Abdibayev, METHODOLOGICAL APPROACH TO DATA INTEGRATION IN TRANSBOUNDARY WATER RESOURCES MANAGEMENT.....	186
L. Kurmangazyeva, O. Findik, V. Makhatova, D. Kudabayeva, A. Maratuly CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK FOR RECOGNITION AND TRACKING OF OBJECT DISPLACEMENTS.....	202
G. Mauina, B. Tanykpayeva, A. Yessirkepova, G. Otegen, H.M. Rai EVALUATION OF EXTERNAL FACTORS ON AGROINDUSTRIAL EFFICIENCY INDICATORS USING MACHINE LEARNING METHODS.....	222
K. Myrzabek, A. Khassen, S. Khan PROBABILISTIC TIMED AUTOMATA ANALYSIS OF AIR TRAFFIC CONTROL SYSTEMS...	238
M.K. Ryspayeva, O.S. Salykova GAN-BASED MEDICAL IMAGE GENERATION FOR RARE PATHOLOGIES USING TRANSFER LEARNING AND RADIMAGENET WEIGHTS.....	254
B. Sinchev, A. Sinchev, N. Bakhtgereiuly, A. Mukhanova SOLVABILITY OF THE MILLENNIUM PROBLEM: P VS NP.....	270
M.U. Suleimenova, D.M. Mukhammejanova, A.S. Bizhanova AI-BASED SKIN DIAGNOSTICS AND SKINCARE OPTIMIZATION USING MACHINE LEARNING.....	278
A.B. Tleubayev, S.E. Kerimkhulle, A. Adalbek, Z.S. Assanova, K.D. Kuliev AN INTELLIGENT APPROACH TO EVALUATING AGRICULTURAL MACHINERY BASED ON THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS.....	289
M. Urazgaliyeva, H.İ. Bülbül, B. Utenova, A. Mailybayeva, A. Mukhanbetkaliyeva DEVELOPMENT AND TRAINING OF A NEURAL NETWORK AUTOENCODER MODEL FOR VISUAL DATA COLORIZATION.....	303
R.K. Uskenbayeva, Zh.B. Kalpeyeva, A.N. Moldagulova, A.B. Kassymova, R.Zh. Satybaldiyeva MACHINE LEARNING-BASED CREDIT SCORING FOR MANUFACTURERS AND IMPORTERS.....	323

ENHANCING VOCABULARY ACQUISITION IN STUDENTS: THE IMPACT OF WORDWALL-BASED INTERACTIVE LEARNING TOOLS

A.K. Kaldarova^{1,2}, M.A. Vasquez²*

¹Ablai Khan Kazakh University of International Relations and World Languages,
Almaty, Kazakhstan;

²International Information Technology University, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: a.kaldarova@iitu.edu.kz

Kaldarova Aisulu — PhD student of the specialty “8D01721 - Foreign Language Teacher Training”, Ablai Khan Kazakh University of International Relations and World Languages, Almaty, Kazakhstan; Master, assistant professor of the Department of Languages, International Information Technology University, Almaty, Kazakhstan
E-mail: a.kaldarova@iitu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-7128-5731>;

Vasquez Marco — Master, assistant professor of the Department of Languages, International Information Technology University, Almaty, Kazakhstan
E-mail: m-a.vasquez@iitu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2609-3009>.

© A.K. Kaldarova, M.A. Vasquez

Abstract. Vocabulary acquisition is essential in language learning. Wordwall-based interactive tools offer game-like activities that support retention and recall. This study uses a quantitative research approach to examine the impact of Wordwall on vocabulary learning outcomes. Sixty university students participate, divided into four groups of 15. Over seven weeks, they engage with Wordwall activities, including matching games, quizzes, and word association tasks. Pre/posttests measure vocabulary retention, tracking accuracy and recall. Findings show measurable improvements in vocabulary retention. Students demonstrate higher accuracy in word recognition and usage. The interactive nature of Wordwall sustains engagement and supports active recall. Results suggest that gamified learning tools reinforce vocabulary acquisition in structured language programs. This research contributes to discussions on digital learning strategies in education. It supports integrating interactive tools into curricula to improve language proficiency.

Keywords: teaching, learning, English language, vocabulary, Wordwall

For citation: A.K. Kaldarova, M.A. Vasquez. Enhancing vocabulary acquisition in students: the impact of wordwall-based interactive learning tools//International journal of information and communication technologies. 2025. Vol. 6. No. 23. Pp. 173–185. (In Eng.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.23.3.010>.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

СТУДЕНТТЕРДІҢ СӨЗДІК ҚОРЫН ДАМУ: WORDWALL ПЛАТФОРМАСЫ НЕГІЗІНДЕГІ ИНТЕРАКТИВТІ ОҚИТУ ӘДІСТЕРІНІҢ ҰҚПАЛЫ

А.К. Калдарова^{1,2}, М.А. Васкез²*

¹Абылай хан атындағы Қазақ Халықаралық Қатынастар және Әлем Тілдері Университеті, Алматы, Қазақстан;

²Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы, Қазақстан.
E-mail: a.kaldarova@iitu.edu.kz

Калдарова Айсулу — “8D01721- Шетел тілі педагогтарын дайындау” мамандығы бойынша докторантураның білім алушысы, Абылай хан атындағы Қазақ Халықаралық Қатынастар және Әлем Тілдері Университеті, Алматы, Қазақстан; Халықаралық Ақпараттық Технологиялар Университетінің Тілдер Кафедрасының ассистент-профессоры, магистр, Алматы, Қазақстан
E-mail: a.kaldarova@iitu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-7128-5731>;

Васкез Марко — Халықаралық Ақпараттық Технологиялар Университетінің Тілдер Кафедрасының ассистент-профессоры, магистр, Алматы, Қазақстан
E-mail: m-a.vasquez@iitu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2609-3009>.

© А.К. Калдарова, М.А. Васкез

Аннотация. Сөздік қорды меңгеру – тіл үйренудің негізгі аспектілерінің бірі. Wordwall платформасына негізделген интерактивті құралдар сөздерді есте сақтауға және қайталауға ықпал ететін ойын түріндегі тапсырмаларды ұсынады. Бұл зерттеу сандық әдісті қолдана отырып, Wordwall платформасының сөздік қорды меңгеру нәтижелеріне әсерін талдауға бағытталған. Экспериментке 60 университет студенті қатысып, олар 15 адамнан тұратын төрт топқа бөлінді. Жеті апта бойы студенттер Wordwall платформасындағы сәйкестендіру ойындары, викториналар және сөздерді сәйкестендіру жаттығулары сияқты тапсырмаларды орындады. Сөздерді меңгеру деңгейін бағалау мақсатында алдын ала және қорытынды тестілеу жүргізіліп, қатысушылардың дәлдігі мен есте сақтау қабілеті тіркелді. Зерттеу нәтижелері сөздік қорды есте сақтау көрсеткіштерінің айтарлықтай жақсарғанын көрсетеді. Студенттер сөздерді тану мен дұрыс қолдану дағдыларын жетілдірді. Wordwall платформасының интерактивті сипаты студенттердің оқу үдерісіне деген қызығушылығын арттырып, белсенді есте сақтауға ықпал етті. Алынған нәтижелер ойын түріндегі

білім беру құралдарының құрылымдалған тілдік бағдарламалар аясында сөздік қорды меңгеру тиімділігін арттыратынын дәлелдейді. Бұл зерттеу цифрлық оқыту стратегияларын дамытуға үлес қосып, интерактивті құралдарды оқу бағдарламаларына енгізудің маңыздылығын негіздейді.

Түйін сөздер: оқыту, үйрену, ағылшын тілі, сөздік қор, Wordwall

Дәйексөздер үшін: А.К. Калдарова, М.А. Васкес. Студенттердің сөздік қорын дамыту: wordwall платформасы негізіндегі интерактивті оқыту әдістерінің ықпалы//Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы. 2025. Том. 6. № 23. 173–185 бет. (Ағыл). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.23.3.010>.

Мүдделер қақтығысы: Авторлар осы мақалада мүдделер қақтығысы жоқ деп мәлімдейді.

РАСШИРЕНИЕ СЛОВАРНОГО ЗАПАСА У СТУДЕНТОВ: ВЛИЯНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ НА ОСНОВЕ WORDWALL

А.К. Калдарова^{1,2}, М.А. Васкес²*

¹Казахский университет международных отношений и мировых языков имени Абылай хана, Алматы, Казахстан;

²Международный университет информационных технологий, Алматы, Казахстан.

E-mail: a.kaldarova@iitu.edu.kz

Калдарова Айсулу — докторант по специальности “8D01721- Подготовка педагогов иностранного языка”, Казахский университет международных отношений и мировых языков имени Абылай хана, Алматы, Казахстан; Магистр, ассистент-профессор Кафедры Языков, Международный Университет Информационных Технологий, Алматы, Казахстан

E-mail: a.kaldarova@iitu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0002-7128-5731>;

Васкес Марко — магистр, ассистент-профессор Кафедры Языков, Международный Университет Информационных Технологий, Алматы, Казахстан

E-mail: m-a.vasquez@iitu.edu.kz, <https://orcid.org/0000-0003-2609-3009>.

© А.К. Калдарова, М.А. Васкес

Аннотация. Освоение словарного запаса играет важную роль в процессе изучения языка. Интерактивные инструменты на основе Wordwall предоставляют игровые задания, способствующие эффективному запоминанию и воспроизведению лексики. Настоящее исследование, основанное на количественном методе, направлено на анализ влияния Wordwall на результаты усвоения словарного запаса. В эксперименте участвуют 60 студентов

университета, распределенные на четыре группы по 15 человек. В течение семи недель они выполняют задания в Wordwall, включая игры на соответствие, викторины и упражнения на ассоциации слов. Оценка уровня усвоения лексики осуществляется с помощью предварительного и итогового тестирования, в ходе которого фиксируются показатели точности и уровня воспроизведения. Результаты исследования демонстрируют значительное улучшение процесса запоминания лексики. Студенты показывают более высокую точность в распознавании и использовании слов. Интерактивный характер платформы Wordwall способствует повышению вовлеченности и активному воспроизведению изученной лексики. Выводы указывают на то, что игровые образовательные инструменты способствуют эффективному освоению словарного запаса в рамках структурированных языковых программ. Настоящее исследование вносит вклад в обсуждение стратегий цифрового обучения и обосновывает необходимость интеграции интерактивных инструментов в учебные программы с целью повышения уровня языковой компетенции.

Ключевые слова: преподавание, изучение, английский язык, словарный запас, Wordwall

Для цитирования: А.К. Калдарова, М.А. Васкез. Расширение словарного запаса у студентов: влияние интерактивных обучающих инструментов на основе wordwall//Международный журнал информационных и коммуникационных технологий. 2025. Т. 6. No. 23. Стр. 173–185. (На англ.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.23.3.010>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Introduction

Vocabulary acquisition plays a significant role in language learning, as it directly impacts comprehension, communication, and overall linguistic proficiency. In recent years, digital learning tools have gained prominence in educational settings, providing interactive and engaging ways to enhance vocabulary retention. One such tool, Wordwall, has been widely studied for its effectiveness in improving vocabulary mastery among students learning English as a foreign language (EFL) (Syamsidar et al., 2023: 1801–1806). This study explores the impact of Wordwall-based interactive learning on vocabulary acquisition, utilizing a quantitative research approach with 60 students divided into four groups of 15.

The integration of technology into language instruction aligns with constructivist learning principles, which emphasize active engagement and learner-centered strategies. Constructivism highlights that students learn more effectively when they interact with the material in a meaningful way. In this context, digital platforms like Wordwall facilitate active learning by incorporating gamified elements, promoting engagement and knowledge retention (Moorhouse & Kohnke, 2022: 199–204). The interactive nature of Wordwall encourages repeated exposure to vocabulary through

multiple activities such as matching exercises, quizzes, and word association tasks, thereby reinforcing recall and application (Aisiyah et al., 2024: 309–319).

Prior research pointed out the effectiveness of Wordwall in vocabulary development across different educational levels. A meta-analysis by Panjaitan and Siahaan (2024: 219–230) found that Wordwall significantly improved English vocabulary retention among junior high school students, with learners demonstrating higher accuracy in word recognition and usage. Similarly, Susilaningrum and Asri (2023: 553–573) observed that students in Grade 8 showed increased vocabulary acquisition when using Wordwall games, as they were more engaged compared to traditional learning methods. These findings suggest that interactive digital tools can offer an effective alternative to rote memorization and textbook-based instruction.

The accessibility and ease of use of Wordwall contribute to its growing adoption in classrooms. Teachers can create and customize vocabulary exercises to align with specific learning objectives, ensuring targeted practice for students (Çil, 2021: 21–28). Studies have also shown that learners exhibit a positive attitude toward using Wordwall due to its interactive and competitive elements, which enhance motivation and participation in vocabulary learning activities (Dwiningrum et al., 2024: 35–42). The incorporation of gamification in language learning is particularly beneficial for students with low motivation, as it fosters engagement through challenge-based tasks and immediate feedback (Az Zahrah & Anwar, 2023: 18–28).

This study aims to build upon existing research by examining the impact of Wordwall on vocabulary acquisition in a structured university setting. A quantitative approach is employed to assess learning outcomes among 60 students, divided into four groups of 15, over a seven-week period. Pre/posttests measure vocabulary retention, while statistical analysis compares performance across groups to evaluate the effectiveness of digital learning tools in structured language programs. Providing empirical evidence on the impact of Wordwall, this study contributes to ongoing discussions on digital learning strategies and their role in modern language education.

Literature review

In recent years, the integration of technology into educational practices has transformed traditional learning environments, offering innovative tools to enhance student engagement and achievement. One such tool is Wordwall, an interactive platform designed to facilitate vocabulary acquisition through customizable games and activities. This literature review examines the impact of Wordwall-based interactive learning tools on students' vocabulary mastery, drawing upon various studies that highlight its effectiveness in diverse educational settings.

The Role of Interactive Learning Tools in Vocabulary Acquisition

Vocabulary acquisition is fundamental to language proficiency, serving as the foundation for effective communication and comprehension. Traditional rote memorization techniques often fail to engage students, leading educators to seek more dynamic methods. Interactive learning tools, such as Wordwall, offer an alternative by incorporating game-based elements that promote active learning and retention. These

tools provide immediate feedback, adapt to individual learning paces, and create an immersive environment conducive to language acquisition.

Effectiveness of Wordwall in Enhancing Vocabulary Mastery

Several studies have explored the efficacy of Wordwall in improving students' vocabulary. Latifah and Saputri (2020: 120–131) conducted a systematic review analyzing the use of word walls, including digital adaptations like Wordwall, to enhance English vocabulary mastery. Their findings suggest that such tools significantly improve vocabulary retention and recall by providing continuous visual exposure to new words, thereby reinforcing learning through repetition and context.

Challenges and Considerations

While the benefits of Wordwall are evident, educators must consider potential challenges. Access to technology and varying levels of digital literacy among students can impact the effectiveness of Wordwall-based activities. Additionally, overreliance on game-based learning may lead to diminished returns if not balanced with other instructional methods. Therefore, it is essential to integrate Wordwall thoughtfully within a diverse pedagogical framework to maximize its benefits.

The integration of Wordwall-based interactive learning tools into vocabulary instruction has demonstrated significant potential in enhancing students' vocabulary acquisition and overall engagement in language learning. Empirical studies and meta-analyses highlight the positive impact of Wordwall on vocabulary mastery across various educational contexts. However, successful implementation requires careful alignment with curricular goals, consideration of technological accessibility, and a balanced approach that incorporates multiple teaching strategies. Addressing these factors, educators can effectively use Wordwall to enrich vocabulary learning experiences and outcomes for their students.

The role of digital game-based learning extends beyond language education, as similar approaches have been successfully applied in other disciplines. Daineko et al. (2016: 422–428) demonstrated the effectiveness of game technologies, such as Unity 3D, in creating virtual physics laboratories. Their study showed how interactive and immersive environments improve student engagement and foster deeper conceptual understanding. Just as virtual laboratories enhance physics education, Wordwall-based tools provide an interactive and engaging platform for language learning, allowing students to actively participate in vocabulary-building exercises rather than relying solely on traditional memorization techniques.

Furthermore, the integration of digital tools into subject-specific language learning is particularly relevant in technical disciplines. Kaldarova et al. (2024: 26–35) explored the development of subject-related communicative language competencies among IT students, emphasizing the challenges they face in acquiring linguistic and discourse abilities. Their study at the International University of Information Technologies (2021–2022) found that only 5.8 % of first-year IT students reached a high level of proficiency, while 52.8% remained at the basic level. However, the implementation of innovative teaching techniques demonstrated positive dynamics

in shaping students' subject-related language competencies. These findings highlight the broader significance of integrating interactive digital platforms like Wordwall to support both general and specialized language acquisition. By leveraging these technologies, educators can create more engaging and effective instruction models, tailored to students' professional and academic needs.

Hypothesis

The integration of Wordwall-based interactive learning tools significantly enhances students' vocabulary acquisition compared to traditional teaching methods. This hypothesis is based on the premise that interactive, game-based learning fosters higher engagement, motivation, and retention of new vocabulary. Given that Wordwall provides immediate feedback, personalized learning experiences, and multimodal interaction, it is expected to improve both short-term recall and long-term vocabulary retention.

Furthermore, students exposed to Wordwall activities will demonstrate higher vocabulary test scores and increased participation in language learning activities. The interactive nature of Wordwall is hypothesized to cater to diverse learning styles, making vocabulary acquisition more effective for both visual and kinesthetic learners.

It is also anticipated that students using Wordwall will report greater enjoyment in vocabulary learning, reducing anxiety and fostering a positive learning environment. Consequently, integrating Wordwall into vocabulary instruction can be a valuable pedagogical tool for language educators aiming to improve student outcomes.

Theoretical Framework

The theoretical foundation for this study is rooted in the principles of constructivism and gamification. Constructivism posits that learners construct knowledge through active engagement and interaction with their environment. Wordwall aligns with this theory by providing interactive and collaborative activities that encourage students to actively participate in their learning. For example, matching games and quizzes require students to apply their knowledge in a meaningful context, which reinforces learning and promotes retention.

Gamification, on the other hand, involves the application of game design elements in non-game contexts to enhance motivation and engagement. Wordwall's gamified approach, which includes elements such as points, levels, and rewards, has been shown to increase student motivation and engagement, leading to better learning outcomes. For example, students who earn points or unlock levels feel a sense of accomplishment, which motivates them to continue learning.

Materials and Methods

This study employed a quantitative research design to examine the effectiveness of the Wordwall platform in enhancing the vocabulary acquisition of intermediate-level university students. The study involved 60 first-year students enrolled in the Introduction to IELTS course at the International Information Technology University in Almaty, Kazakhstan. This course aimed to prepare students for the IELTS exam

by developing their proficiency in all four language skills: reading, writing, listening, and speaking. One of the key objectives of the course was to expand students' vocabulary. As part of the syllabus, participants were required to learn and actively use approximately 30 phrasal verbs over a seven-week period (Figure 1).



Fig.1. IELTS Students

The participants were divided into four groups, each comprising 15 students. Two groups (the experimental groups) engaged in vocabulary learning using the Wordwall platform (Figure 2), whereas the remaining two groups (the control groups) followed a traditional learning approach utilizing textbooks and printed handouts with vocabulary exercises. The instructional interventions were integrated into the regular language classes.



Fig.2. Vocabulary Activities

Prior to the intervention, all participants completed a pretest administered via the Socrative platform to assess their initial knowledge and usage of phrasal verbs.

Throughout the seven-week study, students in the experimental groups utilized Wordwall for interactive vocabulary practice, while students in the control groups relied on conventional learning methods. At the end of the seventh week, a posttest was conducted to evaluate students' progress and compare the effectiveness of the Wordwall platform with traditional vocabulary instruction.

Results and Discussion

This study investigated the impact of the Wordwall platform on the vocabulary acquisition of intermediate-level students preparing for the IELTS exam. The research was conducted with 60 first-year undergraduate students enrolled in the Introduction to IELTS course at the International Information Technology University (IITU). The participants were divided into four groups of 15 students each: two experimental groups (IELTS Groups 1 & 2) that used the Wordwall platform for vocabulary learning and two control groups (IELTS Groups 3 & 4) that followed conventional teaching methods. The intervention lasted for seven weeks, and students' vocabulary proficiency was assessed through pre/posttest evaluations to measure the effectiveness of each instructional approach (Figure 3).

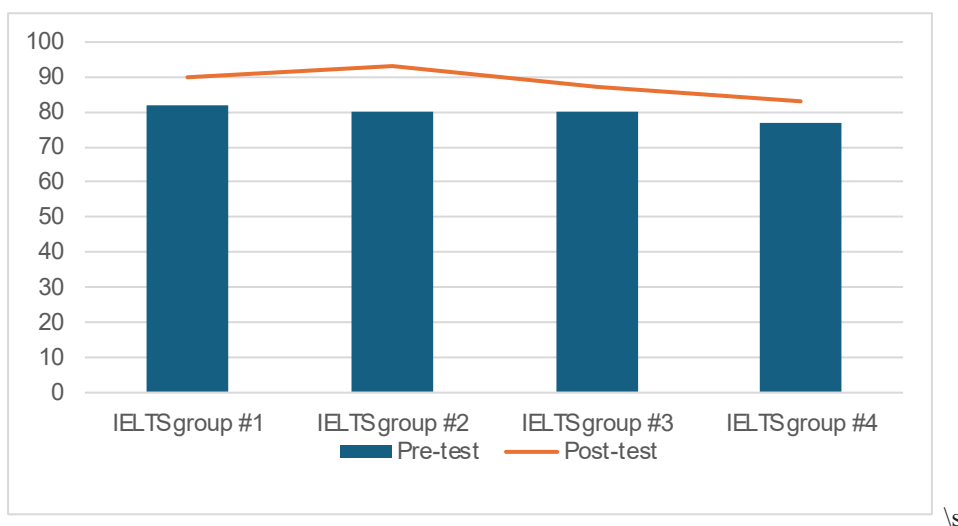


Fig.3. Results of Pre/Posttests

The pretest results indicated that all four groups had a similar baseline level of vocabulary proficiency. IELTS Group 1 scored an average of 82, IELTS Group 2 scored 80, IELTS Group 3 also scored 80, and IELTS Group 4 had a slightly lower score of 77. This suggests that students across all groups started with comparable knowledge of phrasal verbs before the intervention.

Following the seven-week instructional period, the posttest scores revealed a clear distinction in vocabulary acquisition between the experimental and control groups. The experimental groups, which utilized the Wordwall platform, demonstrated a more significant improvement in their scores. IELTS Group 1 increased from 82 to 90 (9.76 %), while IELTS Group 2 showed the highest improvement, rising from

80 to 93 (16.25 %). In contrast, the control groups exhibited more modest progress. IELTS Group 3 improved from 80 to 87 (8.75 %), while IELTS Group 4 increased from 77 to 83 (7.79 %).

As illustrated in Figure 3, the experimental groups using the Wordwall platform demonstrated a greater improvement in vocabulary scores compared to the control groups.

In addition, we would like to point out that to assess the significance of the observed differences in vocabulary acquisition, a one-way ANOVA was conducted on the posttest scores across the four groups. The results showed a statistically significant difference between the experimental and control groups [$F(3, 56) = 5.42$, $p < 0.01$], indicating that the use of Wordwall had a measurable impact on vocabulary retention (Table 4).

Table 4. Statistical Analysis of Pre/Posttest Scores in Experimental and Control Groups

Groups	Pretest mean	Posttest mean	Mean difference	Paired t-test (p-value)
IELTS Group 1	82	90	+8	$p < 0.001$
IELTS Group 2	80	93	+13	$p < 0.001$
IELTS Group 3	80	87	+7	$p = 0.021$
IELTS Group 4	77	83	+6	$p = 0.045$

Furthermore, a paired sample t-test comparing pretest and posttest scores within each group showed that the experimental groups had significantly higher improvements ($p < 0.001$) than the control groups ($p < 0.05$). This supports the statement that interactive learning tools such as Wordwall are more effective than traditional methods in enhancing vocabulary acquisition.

We should also highlight that the interactive activities provided by Wordwall, such as Matching Pairs, Quizzes, Flashcards, and Sentence Builder, contributed to higher engagement and retention of phrasal verbs. The gamified nature of Wordwall activities, including Maze Chase, Whack-a-Mole, and Word Search, may have also played a role in reinforcing word recognition through repeated exposure in an engaging format.

The lower improvement observed in the control groups suggests that while traditional teaching methods remain effective, they may not be as engaging or conducive to active recall as digital learning tools. Printed worksheets and textbook-based exercises, although structured, lack the interactive and multimodal elements that can enhance motivation and long-term retention.

To sum up, the findings of this study indicate that integrating digital platforms such as Wordwall into vocabulary instruction can be a beneficial strategy for language learners, particularly those preparing for standardized tests like IELTS. The significant improvement in the experimental groups suggests that interactive learning

tools can enhance vocabulary acquisition more effectively than conventional methods alone.

Conclusion

To sum up, vocabulary mastery is a critical component of language learning, influencing reading comprehension, writing proficiency, and oral communication. Traditional methods of vocabulary instruction, such as rote memorization and repetitive drills, often fail to engage students or foster long-term retention. In response to these challenges, digital tools like Wordwall have emerged as promising solutions, offering interactive and gamified activities that make vocabulary learning more engaging and effective. The existing body of research demonstrates Wordwall's effectiveness across various educational contexts, particularly at the primary and secondary school levels. Studies have consistently shown that Wordwall enhances vocabulary acquisition, retention, and application by fostering student engagement, motivation, and autonomy. While the platform has shown great promise, there is a need for further research, particularly at the university level, to explore its impact on older learners and specialized vocabulary acquisition. Overall, Wordwall represents a valuable tool for modern language education, aligning with the principles of constructivism and gamification to create meaningful and enjoyable learning experiences.

Limitations

Despite the growing body of evidence supporting Wordwall's effectiveness, several limitations must be acknowledged. First, the majority of existing studies have focused on primary and secondary school students, leaving a gap in research on its application in higher education. University students face unique challenges, such as the need to learn specialized terminology and achieve academic proficiency, which may require tailored approaches. Second, the successful implementation of Wordwall depends on adequate technological infrastructure and teacher training. Not all educational institutions have access to reliable internet, devices, or educators proficient in using the platform, which can hinder its effectiveness. Third, the effectiveness of Wordwall may vary depending on students' age, proficiency level, and learning preferences. For example, while younger students may benefit more from gamified activities, older students may prefer more structured and traditional methods.

Another concern is the potential risks associated with digital platforms like Wordwall. Technical issues such as poor internet connectivity or device incompatibility can disrupt learning activities. Additionally, not all instructors possess the necessary digital literacy to fully utilize such tools, which may lead to ineffective implementation. There are also concerns about over-reliance on third-party platforms and limited customization options, which may not always align with specific curricular goals.

Also, while working with this experiment, the sample size was limited to 60 students from a single university, which may restrict the generalizability of the findings. Future studies involving a more diverse and larger population across multiple institutions are needed to validate and expand upon these results. In addition, the sev-

en-week intervention period may not be sufficient to assess the long-term retention of vocabulary. Follow-up testing after several months would provide deeper insight into the sustainability of learning gains achieved through Wordwall.

Finally, some studies have relied on small sample sizes or short intervention periods, which may limit the generalizability of their findings. These limitations highlight the need for further research to address these gaps and provide a more comprehensive understanding of Wordwall's potential.

Recommendation

Based on the findings and limitations identified in this review, several recommendations can be made for future research and practice. First, there is a need for more studies exploring the use of Wordwall in higher education settings. University students face unique challenges in vocabulary acquisition, and research should investigate how Wordwall can be adapted to meet their needs, particularly in specialized fields such as medicine, law, or engineering. Second, future studies should examine the long-term impact of Wordwall on vocabulary retention and application. While existing research has shown short-term improvements, longitudinal studies are needed to determine whether these gains are sustained over time. Third, researchers should explore the role of teacher training and support in maximizing Wordwall's effectiveness. Professional development programs could help educators integrate the platform into their teaching practices and create activities that align with specific learning objectives. Fourth, future research should investigate the impact of Wordwall on diverse learner populations, including students with different proficiency levels, cultural backgrounds, and learning preferences. This would provide valuable insights into how the platform can be tailored to meet the needs of all learners. Furthermore, future research should also include delayed posttests to measure the long-term effects of Wordwall on vocabulary retention. Finally, policymakers and educational institutions should invest in the technological infrastructure needed to support the widespread use of digital tools like Wordwall. This includes providing access to reliable internet, devices, and technical support to ensure that all students can benefit from these innovations.

REFERENCES

- Aisiyah A., Mulyadi D., Budiastuti R., Wijayatiningsih T. & Singh C. (2024). Enhancing vocabulary mastery in narrative text through Wordwall game. — *Eternal English Manual*. — 2024. — 15(2). — Pp. 309–319. <https://journal2.upgris.ac.id/index.php/eternal/article/view/657/334>
- Az Zahrah R.A. & Anwar K. (2023). The effect of using Wordwall game applications to improve students' vocabulary in Chumchon Ban Phanokkhao School. — *Didaktika: Jurnal Kependidikan*. — 2023 — 29(1). — Pp. 18–28. <http://eprints.umg.ac.id/11286/2/Article%20publikasi-Rizka%20Amalia%20Az%20zahrah.pdf>
- Çil E. (2021). The effect of using Wordwall.net in increasing vocabulary knowledge of 5th grade EFL students. — *Language Education & Technology (LET Journal)*. — 2021 — 1(1). — Pp. 21–28. <https://www.langedutech.com/letjournal/index.php/let/article/view/16/3>
- Daineko Y., Ipalakova M., Muhamedyev R., Brodyagina M., Yunnikova M. & Omarov B. (2016). Use of game technologies for the development of virtual laboratories for physics study. — *Digital Transformation and Global Society (DTGS 2016). Communications in Computer and Information Science*. — 674. — Pp. 422–428. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49700-6_42



- Dwiningrum N., Bunau E. & Rahmani E.F. (2024). The use of Wordwall to enrich students' vocabulary. — *Maret, Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris Indonesia*. — 12(1). — Pp. 35–42. <https://doi.org/10.23887/jpbi.v12i1.3308>
- Kaldarova A., Kulgildinova T., Berdenova S., Zakirova G. & Zhanabayeva S. (2024). Subject-related communicative language competence: Exploring future information technology specialists' learning and teaching. — *Journal of Education and E-Learning Research*. — 11(1). — Pp. 26–35. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i1.5288>
- Latifah W. & Saputri T. (2020). Using Word Wall to improve English vocabulary mastery: Systematic review. — *Konstruktivisme Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. — 2020. — 12(2). — Pp. 120–131. https://www.researchgate.net/publication/359951902_USING_WORD_WALL_TO_IMPROVE_ENGLISH_VOCABULARY_MASTERY_SYSTEMATIC_REVIEW
- Moorhouse B. L. & Kohnke L. (2022). Creating the conditions for vocabulary learning with Wordwall. — 2022. — *RELC Journal*. — 53(1). — Pp. 199–204. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/00336882221092796>
- Panjaitan N. & Siahaan S. (2024). A meta-analysis of Word Walls' effectiveness in improving English vocabulary among junior high school students. — *Acuity: Journal of English Language Pedagogy, Literature, and Culture*. — 2024. — 9(2). — Pp. 219–230. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1428951.pdf>
- Susilaningrum P. & Asri S. (2023). Increasing English vocabulary through Wordwall games for Grade 8 SMP Negeri 2 Semarang. — *Proceedings of UNNES-TEFLIN National Conference*, 5. — Pp. 553–573. https://proceeding.unnes.ac.id/utnc/article/view/2644?utm_source=chatgpt.com
- Syamsidar S., Silalahi R., Rusmardiana A., Febriningsih F., Taha M. & Erniwati E. (2023). Wordwall on mastery of vocabulary in English learning. — *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15. — 2023. — Pp. 1801–1806. https://www.researchgate.net/publication/372090223_Wordwall_on_Mastery_of_Vocabulary_in_English_Learning



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Правила оформления статьи для публикации в журнале на сайте:

<https://journal.iitu.edu.kz>

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет
информационных технологий» (Казахстан, Алматы)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
Мрзабаева Раушан Жалиқызы

НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР
Ермакова Вера Александровна

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР
Рашидинов Дамир Рашидинович

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА
Асанова Жадыра

Подписано в печать 15.09.2025.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф. 9,0 п.л. Тираж 100
050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09).

Издание Международного университета информационных технологий
Издательский центр КБТУ, Алматы, ул. Толе би, 59