

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 (21) 1

ақпан - наурыз

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 Максумовна 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 Максумовна 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 Yeskendiroya — 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. KZ8ZVPY00020475, 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

ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМУДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

М.М. Жалғасова, К.В. Колесникова

ІСВ КҰЗЫРЕТТІЛІК МОДЕЛІН ЖОБАЛАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ САЛАЛЫҚ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІНЕ
БЕЙІМДЕУ.....8

Г. Мауина, А. Найзағараева, Э. Тулегенова, Б. Жүсіпбек, М.У. Худойберганов

АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ҮШІН SNAR ЖӘНЕ РСА
ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ФАКТОРЛАРДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫН ТАЛДАУ.....21

Б. Тасуов, А.Н. Аманбаева, С. Сактиото

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ
МАҚСАТЫНДА БҮЛТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ.....40

Д.А. Шрымбай, Э.Т. Адылбекова, Х.И. Бұлбұл

БОЛАШАҚ МҰҒАЛІМДЕРДІҢ КӘСІБИ ДАЙЫНДЫҒЫН ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....58

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

А.А. Быков, А. Нұрланұлы, Н.А. Дауренбаева

ТЕМІР ЖОЛДЫҢ ЖЕР ТӨСЕМІНДЕГІ ГЕОФИЗИКАЛЫҚ ОҚИҒАЛАРДЫ БОЛЖАУ
ӘДІСТЕМЕСІ.....71

К.Б. Багитова, Ш.Ж. Мусиралиева, Л. Курмангазиева, Ж. Молдашева, И.Терейковский
ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІЛЕРДЕГІ ГРАФИКАЛЫҚ РЕСУРСТАРДЫ ӨНДЕУ МОДЕЛІ.....82

А.Б. Касекева, А.К. Адилова, А.А. Шекербек, А.С. Баегизова, К.О. Рахимов

БАЛА ДАМУЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ҚАЗАҚ ЛИНГВИСТИКАСЫНЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК-МӘДЕНИ
ДӘСТҮРЛЕРІН ЗЕРТТЕУГЕ АРНАЛҒАН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕ ҚҰРУ».....98

С.Б. Муханов, Д.М. Амрин, С.Ж. Жакыпбеков

ТАРТЫЛҒАН ЖЕЛІЛЕРДЕГІ КЕЗЕКТІК ЖҮЙЕЛЕРДІҢ ӨЗАРА ӘРЕКЕТТЕРІН ЖҮЙЕ АРҚАЛЫҚ
ТАЛДАУ.....113

А. Оспанов, П. Алонсо-Жорда, А. Жумадилаева

ІОТ ДАТЧИКТЕРІ МЕН МАШИНАЛЫҚ ОҚУ ӘДІСТЕРІН ПАЙДАЛАНУАРҚЫЛЫ
ҚАЗЫРҒЫ ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҚҰРМА ҚОЛДАУДЫҢ ОПТИМИЗАЦИЯСЫ: ЭМПИРИКАЛЫҚ
ЗЕРТТЕУ.....127

А.Т. Турсынова, Б.С. Омаров

МИ ИНСУЛЬТІНІҢ КТ КЕСКІНІН КЛАССИФИКАЦИЯЛАУҒА АРНАЛҒАН КӨРУ
ТРАНСФОРМАТОРЛАРЫ.....144

А.Г. Шаушенова, М.Ж. Базарова, Ж.Ж. Ажибекова, С. Шадинова, К.С. Бакенова

ӘРТҮРЛІ МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ АЛГОРИТМДЕРІ АРҚЫЛЫ ҚҰЖАТТАРДЫ АВТОМАТТЫ
ТАЛДАУ МОДЕЛІН ҚҰРУ.....156

АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРҒА АРНАЛҒАН

А.З. Айтмагамбетов, С.Ж. Жұмағали, Е.К. Коньсыбаев, М.М. Онгарбаева, И.В. Мелешкина

ҚАУІПСІЗ ЖӘНЕ ТИІМДІ ЛОГИСТИКА ҮШІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ НАВИГАЦИЯЛЫҚ ПЛОМБАНЫ
ӨЗІРЛЕУ.....170

Б.А. Кумалаков, А.Б. Казиз

ҒИМАРАТТАРДАҒЫ KUBERNETES АРҚЫЛЫ ОРКЕСТРЛЕНГЕН КӨПАГЕНТТІК
ЖҮЙЕЛЕРДЕГІ АҚАУҒА ТӨЗІМДІЛІК ПЕН СЕНІМДІЛІК: УНИВЕРСИТЕТТІҢ КЕСТЕСІН
ЖОСПАРЛАУ КЕЙСІ.....185

Л. Рзаева, Д. Поголовкин, И. Шайя

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ МЕН ВЕКТОРЛЫҚ ДЕРЕКҚОРДЫ ПАЙДАЛАНА
ОТЫРЫП, ХАТ АЛМАСУЛАРДЫ ТАЛДАУ ҚЫЗМЕТІН ЦИФРЛЫҚ КРИМИНАЛИСТИКА ҮШІН
ӨЗІРЛЕУ.....201

Е. Чуракова, О. Новиков, О. Барановский, Т.В. Бабенко, Н.Е. Аскарбекова

ГЕНЕТИКАЛЫҚ БАҒДАРЛАМАЛУ ӘДІСІМЕН ШАБЫЛ ВЕКТОРЛАРЫН ҚАЙТА ҚҰРУ.....226



СОДЕРЖАНИЕ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

М.М. Жалгасова, К.В. Колесникова

АДАПТАЦИЯ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ ИСВ К ОТРАСЛЕВЫМ ПОТРЕБНОСТЯМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....8

Г.М. Мауина, А.А. Найзагараева, Э.Н. Тулегенова, Б.К. Жусипбек, М.У. Худойберганов
АНАЛИЗ ЗНАЧИМОСТИ ФАКТОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ SHAP И PCA ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМИ РЕСУРСАМИ.....21**Б. Тасуов, А.Н. Аманбаева, С. Сактино**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕЛЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....40

Д.А. Шрымбай, Э.Т. Адылбекова, Х.И. Бюльбюль

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ.....58

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.А. Быков, А. Нурланулы, Н.А. Дауренбаева

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В ЗЕМЛЯНОМ ПОЛОТНЕ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ.....71

К.Б. Багитова, Ш.Ж. Мусиралиева, Л. Курмангазиева, Ж. Молдашева, И. Терейковский
МОДЕЛЬ ОБРАБОТКИ ГРАФИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ.....82**А.Б. Касекеева, А.К. Адилова, А.А. Шекербек, А.С. Баегизова, К.О. Рахимов**

ПОСТРОЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ТРАДИЦИЙ КАЗАХСКОЙ ЛИНГВИСТИКИ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА.....98

С.Б. Муханов, Д.М. Амрин, С.Ж. Жакыпбеков

МЕЖСИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СЕТЯХ.....113

А. Оспанов, П. Алонсо-Жорда, А. Жумадилаева

ОПТИМИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА СКЛАДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАТЧИКОВ ИОТ И МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.....127

А.Т. Турсынова, Б.С. Омаров

ТРАНСФОРМАТОРЫ ЗРЕНИЯ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ИНСУЛЬТА ГОЛОВНОГО МОЗГА.....144

А.Г. Шаушенова, М.Ж. Базарова, Ж.Ж. Ажибекова, К.С. Шадинова, К.С. Бакенова

СОЗДАНИЕ МОДЕЛИ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДОКУМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....156

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

А.З. Айтмагамбетов, С.Ж. Жумагали, Е.К. Конысбаев, М.М. Онгарбаева, И.В. Мелешкина

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ ПЛОМБЫ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ И ЭФФЕКТИВНОЙ ЛОГИСТИКИ.....170

Б.А. Кумалаков, А.Б. Казиз

ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ В МУЛЬТИАГЕНТНЫХ СИСТЕМАХ, ОРКЕСТРИРУЕМЫХ KUBERNETES: КЕЙС РАСПИСАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА.....185

Л. Рзаева, Д. Поголовкин, И. Шайя

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА АНАЛИЗА ПЕРЕПИСОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ВЕКТОРНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ КРИМИНАЛИСТИКИ.....201

Е. Чуракова, О. Новиков, О. Барановский, Т.В. Бабенко, Н.Е. Аскарбекова

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВЕКТОРОВ АТАК МЕТОДОМ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....226

CONTENT

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

M.M. Zhalgassova, K.V. Kolesnikova ADAPTING THE ICB COMPETENCY MODEL TO INDUSTRY-SPECIFIC PROJECT MANAGEMENT NEEDS.....	8
G. Mauina, A. Naizagarayeva, E. Tulegenova, B. Zhussipbek, M.U. Khudoyberganov FACTOR IMPORTANCE ANALYSIS USING SHAP AND PCA FOR OPTIMIZING AGRICULTURAL RESOURCE MANAGEMENT.....	21
B. Tassuov, A.N. Amanbayeva, S.Saktioto USING CLOUD TECHNOLOGY FOR THE FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF STUDENTS.....	40
D. Shrymbay, E. Adylbekova, H.I. Bulbul PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF FUTURE TEACHERS PROFESSIONAL TRAINING.....	58

INFORMATION TECHNOLOGY

A.A. Bykov, A. Nurlanuly, N.A. Daurenbayeva METHOD OF FORECASTING GEOPHYSICAL EVENTS IN THE RAILWAY GROUND BED.....	71
K. Bagitova, Sh. Mussiraliyeva, L. Kurmangazyeva, Zh. Moldasheva, I. Tereikovskiy THE MODEL FOR PROCESSING GRAPHIC RESOURCES OF SOCIAL NETWORKS.....	82
A.B. Kassekeyeva, A.K. Adilova, A.A. Shekerbek, A. Bayegizova, K.O. Rahimov CREATION OF AN INFORMATION SYSTEM FOR THE STUDY OF SOCIO-CULTURAL TRADITIONS OF KAZAKH LINGUISTICS THAT INFLUENCE CHILD DEVELOPMENT.....	98
S.B. Mukhanov, D.M. Amrin, S.Zh. Zhakybpekov CROSS-SYSTEM ANALYSIS OF QUEUEING SYSTEMS INTERACTIONS IN DISTRIBUTED NETWORKS OPTIMIZING	113
A. Ospanov, Alonso-Jord Pedro, A. Zhumadillayeva WAREHOUSE MONITORING WITH IOT SENSORS AND MACHINE LEARNING: AN EMPIRICAL STUDY.....	127
A.T. Tursynova, B.S. Omarov VISION TRANSFORMERS FOR CLASSIFICATION OF CT IMAGES OF BRAIN STROKE.....	144
A.G. Shaushenova, M.Zh. Bazarova, Zh.Zh. Azhibekova, K.S. Shadinova, K.S. Bakenova CREATION OF AUTOMATIC DOCUMENT ANALYSIS MODEL USING DIFFERENT MACHINE LEARNING ALGORITHMS.....	156

INFORMATION SECURITY AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

A.Z. Aitmagambetov, S.Zh. Zhumagali, Ye.K. Konysbayev, M.M. Ongarbayeva, I.V. Meleshkina DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT NAVIGATION SEAL FOR SAFE AND EFFICIENT LOGISTICS.....	170
B. Kumalakov, A. Kaziz FAULT TOLERANCE AND RELIABILITY IN KUBERNETES-ORCHESTRATED MULTI-AGENT SYSTEMS: UNIVERSITY SCHEDULING CASE STUDY.....	185
L. Rzayeva, D. Pogolovkin, I. Shayea DEVELOPMENT OF A CORRESPONDENCE ANALYSIS SERVICE USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY AND A VECTOR DATABASE FOR DIGITAL FORENSICS.....	201
Y. Churakova, O. Novikov, O. Baranovskyi, T.V. Babenko, N.Y. Askarbekova RECONSTRUCTING ATTACK VECTORS USING GENETIC PROGRAMMING.....	226



INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION technology

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Vol. 6. Is. 1. Number 21 (2025). Pp. 40–57

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

<https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.21.1.003>

ӨОЖ 004.4

FTAMA 20.53.27

USING CLOUD TECHNOLOGY FOR THE FORMATION OF DIGITAL LITERACY OF STUDENTS

B. Tassuov^{1*}, A.N. Amanbayeva¹, S. Saktioto²

¹Taraz University named after M.H. Dulaty, Taraz, Kazakhstan;

²Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia.

E-mail: bolat_ktn@mail.ru

Tassuov B. — candidate of Technical Sciences, associate professor, dean of the Faculty of Natural Sciences, M.H. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan

E-mail: bolat_ktn@mail.ru, <https://orcid.id/0000-0002-2000-6720>;

Amanbayeva A. — senior lecturer, M.H. Dulaty Taraz University, Taraz, Kazakhstan

E-mail: ardak_7070@mail.ru, <https://orcid.id/0000-0003-4404-3398>;

Saktioto S. — Doctor of Physics, professor, ²Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

E-mail: saktioto@lecturer.unri.ac.id, <https://orcid.id/0000-0001-9200-8998>.

© B. Tassuov, A.N. Amanbayeva, S. Saktioto, 2025

Abstract. The article discusses the prospects of using cloud technology in the educational process. The effective methods and approaches of increasing the level of digital literacy of students using cloud technology are analyzed. Digital literacy plays a key role in self-education and socialization in the modern information society, contributing to the professional and personal development of students. However, international studies have shown that the level of digital literacy of Kazakhstani students remains insufficient. Modern computer science textbooks provide a methodically sound basis for propaedeutic training of students, forming the foundations of digital

literacy. However, the process of its development is complicated by the lack of a systematic approach to the presentation of educational materials. This gap can be filled by combining academic and extracurricular activities aimed at solving this problem.

Keywords: cloud technology, digital literacy, students, Internet, information technology

For citation: B. Tassuov, A.N. Amanbayeva, S. Saktioto. USING CLOUD TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL PROCESS TO DEVELOP STUDENTS' DIGITAL LITERACY SKILLS//INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION technology. 2025. Vol. 6. No. 21. Pp. 40–57 (In Kaz.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.21.1.003>.



БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МАҚСАТЫНДА БҰЛТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Б. Тасуов^{1*}, А.Н. Аманбаева¹, С. Сактиото²

¹М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз, Қазақстан;

²Риау университеті, Пеканбару, Индонезия.

E-mail: bolat_ktn@mail.ru

Тасуов Б. — техн.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Жаратылыстану ғылымдары факультетінің деканы, М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, ҚР, Тараз

E-mail: bolat_ktn@mail.ru, <https://orcid.id/0000-0002-2000-6720>;

Аманбаева А. — М.Х. Дулати атындағы Тараз университетінің аға оқытушысы, магистр, ҚР, Тараз

E-mail: ardak_7070@mail.ru, <https://orcid.id/0000-0003-4404-3398>;

Сактиото С. — физика докторы, профессор, Риау университеті, Пеканбару, Индонезия

E-mail: saktioto@lecturer.unri.ac.id, <https://orcid.id/0000-0001-9200-8998>.

© Тасуов Б., Аманбаева А.Н., С. Сактиото, 2025

Аннотация. Бұл мақалада білім беру үрдісінде бұлтты технологияны қолдану перспективалары қарастырылады. Бұлтты технологияларды қолдану арқылы білім алушылардың цифрлық сауаттылық деңгейін арттырудың тиімді әдістері мен тәсілдері талданды. Цифрлық сауаттылық білім алушылардың кәсіби және жеке қалыптасуын қамтамасыз ететін заманауи ақпараттық қоғамда өзін-өзі тәрбиелеу және әлеуметтену қабілеттерін дамытуда маңызды рөл атқарады. Алайда, Қазақстанның халықаралық зерттеулерге қатысу тәжірибесі білім алушылардың цифрлық сауаттылығын дамытудың жеткіліксіз деңгейін көрсетті. Бүгінгі таңда қолданылатын информатика оқулықтары білім алушыларды цифрлық сауаттылықтың негізгі компонентін қалыптастыруға пропедевтикалық дайындықты әдістемелік сауатты және тиімді жүргізуге мүмкіндік беретін негізді қамтиды. Бірақ цифрлық сауаттылықты дамыту үшін оқу материалдарын ұсынудың ұйымдастырылған жүйесінің болмауы байқалады. Бұл олқылықтың орнын толтыру осы мәселені шешуге бағытталған оқу және сабақтан тыс жұмыстарды біріктіру арқылы мүмкін бола алады.

Түйін сөздер: бұлтты технологиялар, цифрлық сауаттылық, білім алушылар, интернет, ақпараттық технологиялар

Дәйексөздер үшін: Тасуов Б., Аманбаева А.Н., С. Сактиото. БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МАҚСАТЫНДА ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ БҰЛТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ//ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ КОММУНИКАЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ. 2025. Т. 6. No. 21. 40–57 бет. (қазақ тілінде). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.21.1.003>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕЛЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Б. Тасуов^{1*}, А.Н. Аманбаева¹, С. Сактиото²

¹Таразский университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан;

²Университет Риау, Пеканбару, Индонезия.

E-mail: bolat_ktn@mail.ru

Тасуов Б. — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, декан факультета Естественных наук, Таразский университет имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

E-mail: bolat_ktn@mail.ru, <https://orcid.id/0000-0002-2000-6720>;

Аманбаева А. — старший преподаватель Таразского университета имени М.Х. Дулати, Тараз, Казахстан

E-mail: ardak_7070@mail.ru, <https://orcid.id/0000-0003-4404-3398>;

Сактиото С. — доктор физики, профессор, Университет Риау, Пеканбару, Индонезия

E-mail: saktioto@lecturer.unri.ac.id, <https://orcid.id/0000-0001-9200-8998>.

© Тасуов Б., Аманбаева А.Н., С. Сактиото, 2025

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы применения облачных технологий в образовательном процессе. Проанализированы эффективные методы и подходы повышения уровня цифровой грамотности обучающихся с использованием облачных технологий. Цифровая грамотность играет ключевую роль в самообразовании и социализации в современном информационном обществе, способствуя профессиональному и личностному развитию обучающихся. Однако международные исследования показали, что уровень цифровой грамотности казахстанских учащихся остается недостаточным. Современные учебники информатики предоставляют методически обоснованную базу для пропедевтической подготовки обучающихся, формируя основы цифровой грамотности. Тем не менее, процесс ее развития осложняется отсутствием системного подхода к подаче учебных материалов. Восполнить этот пробел можно путем объединения учебной и внеурочной деятельности, направленной на решение данной проблемы.

Ключевые слова: облачные технологии, цифровая грамотность, обучающиеся, интернет, информационные технологии

Для цитирования: Тасуов Б., Аманбаева А.Н., Сактиото С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ НАВЫКОВ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ//МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 2025. Т. 6. No. 21. Стр.40–57. (На русс.). <https://doi.org/10.54309/IJICT.2025.21.1.003>.

Кіріспе

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде бұлтты технологияларды пайдалану білім алушылардың цифрлық сауаттылығын дамытуда маңызды рөл атқарады. Бұл зерттеуде оқу процесінде бұлтты технологияларды қолданудың артықшылықтары, олардың білім алушылардың ақпараттық-коммуникациялық дағдыларын жетілдіруге әсері қарастырылады. Бүгінгі күнде ақпараттық технологиялар мен цифрлық құралдардың дамуы білім беру жүйесіне елеулі өзгерістер енгізді. Цифрлық сауаттылық, яғни ақпаратты тиімді пайдалану, бағалау, талдау және қолдану кез келген білім алушы үшін маңызды дағдылардың бірі болып табылады. Қазақстанның білім беру саласында цифрлық сауаттылықты арттыру – ұлттық білім берудің басты міндеттерінің бірі. Осыған орай, бұл міндетті жүзеге асыруда тиімді құрал ретінде бұлтты технологияларды қолданудың маңызы зор.

Цифрлық сауаттылық – ХХІ ғасырдың басты дағдыларының бірі болып табылады. Білім алушылардың бұлтты технологияларды меңгеруі олардың ақпараттық-коммуникациялық құзыреттілігін арттырып қана қоймай, сонымен қатар деректермен жұмыс істеу, онлайн құралдарды пайдалану және қашықтан бірлесіп әрекет ету дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Зерттеу өзектілігі: бұлттық технологиялар білім беру процесінде білім алушылардың шығармашылық және зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік беретін инновациялық платформаларды ұсынады. Білім алушыларға білім беру барысында бұлттық технологияларды тиімді пайдалану, оларды ақпараттық ресурстармен қамтамасыз ету, сондай-ақ жекелей оқу траекторияларын құру – заманауи білім беру жүйесінің маңызды аспектілері болып табылады.

Зерттеудің мақсаты: Оқу процесінде бұлтты технологияларды қолдану арқылы білім алушылардың цифрлық сауаттылық дағдыларын дамыту жолдарын анықтау.

Зерттеу барысында мынадай міндеттер шешіледі:

- Білім беру саласында бұлтты технологияларды қолданудың зерттеулерін және тәжірибелерін талдау;
- Бұлтты технологиялар арқылы қалыптасатын цифрлық сауаттылықтың негізгі компоненттерін айқындау;
- Бұлтты технологиялардың білім алушылардың оқуға деген ынтасын арттыру және академиялық нәтижелеріне әсерін бағалау;
- Оқу процесінде бұлтты технологияларды тиімді пайдалану арқылы білім алушылардың цифрлық сауаттылығын дамытуға арналған ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу әдістері:

- Ғылыми әдебиеттерді зерттеу және талдау;
- Нормативтік-құқықтық құжаттарды қарастыру;
- Эмпирикалық зерттеулер жүргізу (сауалнама, сұхбат).

Қоғамды ақпараттандыру және компьютерлендіру жаңа ғылыми-

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

International License



техникалық негізді қалыптастырып, білім беру қызметінің жаңа формаларының дамуына, интернет желісінде жұмыс істейтін виртуалды оқу орындарының пайда болуына себеп болды. Виртуалды білім беру кеңістігін құру – педагогика саласындағы маңызды міндеттердің бірі, атап айтқанда білім беру процесін ұйымдастырудың тиімді формаларын жасауда маңызы зор.

XXI ғасырдың басында пайдаланушыларға мәліметтер базасына және сервистерге қашықтан қол жеткізуді қамтамасыз ету үшін технология әзірлене бастады. Бұл технология «бұлттық технологиялар» деп аталды. Дегенмен, бұл технологиялардың білім беру саласында қолданылуы салыстырмалы түрде жақында ғана басталды және бұл ұғым білім беру жүйесіне біртіндеп енгізілуде (Garrison et al., 2020: 320–346; Anderson et al., 2017: 89–105; Alqahtani et al., 2020: 5261–5280). Қазіргі таңда білім беру процесіне бұлтты технологияларды енгізу – білім беру жүйесіндегі ең перспективалы инновациялардың бірі болып саналады. Оларды пайдалану ақпараттық инфрақұрылымға жұмсалатын шығындарды едәуір қысқартуға мүмкіндік береді, сондай-ақ білім беру ортасында білім сапасын жақсартуға бағытталған қосымша қызметтердің қолжетімділігін арттырады. Бұдан бөлек, бұлтты қызметтер жеке оқыту әдістерін әзірлеуде өте тиімді құрал болып табылады, бұл білім беру процесін өнімді әрі қызықты етеді.

Жалпы, бұлтты қызметтер – интернет арқылы браузер немесе басқа да желілік қолданбалар арқылы қолжетімді. Әдеттегі бағдарламалық қамтамасыздандырумен жұмыс істеу әдісінен айырмашылығы, пайдаланушы өз компьютерінің немесе жергілікті желісінің қызметтер ресурстарын емес, интернет-қызмет ретінде ұсынылатын қуаттарды пайдаланады.

Қазіргі уақытта бұлтты жүйелерді орналастырудың төрт моделі бар. Олар:

- Жеке бұлт: тек бір ұйым үшін, бірақ бірнеше бөлімшелері бар. Ол ұйымның өзінде немесе үшінші тараптың меншігінде болуы мүмкін;

- Жалпы бұлт: кең ауқымға арналған және коммерциялық, ғылыми немесе мемлекеттік ұйымдар иелігінде болуы мүмкін.

- Гибридті бұлт: жеке және қоғамдық бұлттық инфрақұрылымдардың үйлесімі болып табылады, олар дербес нысандар ретінде жұмыс істейді, бірақ өзара байланысқан.

- Қоғамдық бұлт: белгілі бір тұтынушылар қауымдастығына арналған, ортақ мақсаттары бар ұйымдарға қызмет көрсетеді.

Бұлтты технологиялар ресурстарды онлайн-сервис ретінде ұсынады: ақпарат бұлтты қоймада сақталатындықтан, флеш-картаға деген қажеттілік жойылады, әрі қосымша бағдарламалық қамтамасыз етуді компьютерге орнату талап етілмейді. Бұл технологиялардың басты мақсаты – пайдаланушыларға қашықтан деректерді өңдеу мүмкіндігін ұсыну.

Бүгінде білім берудің барлық деңгейлерінде бұлтты технологияларды қолдану топтық жобалармен жұмыс істеуге, қашықтан оқытуға, педагогикалық тәжірибе алмасуға, сондай-ақ ғылыми конференциялар мен семинарлар

ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, интернет-конференциялар мен вебинарларды өткізуге жағдай жасайды.

Бұлтты технологиялардың білім беру саласындағы қолдану бағыттары:

Оқу және оқыту: бұлтты технологиялар арқылы білім беру бағдарламалары мен курстарын ұйымдастыру мүмкіндігі туындайды. Интернет арқылы оқыту платформалары (Coursera, edX, Moodle және т.б.) әлемнің кез келген жерінен қатысуға мүмкіндік береді. Мұғалімдер мен білім алушылар виртуалды сынып бөлмелерінде сабақ жүргізіп, тапсырмаларды онлайн түрде орындайды. Сонымен қатар, жеке білім алу траекториясын жасау үшін адаптивті оқыту жүйелері де қолданылады.

Білім алушылардың бағалануы: бұлтты жүйелер білім алушылардың бағаларын жинақтап, автоматтандырылған бағалау жүйелерін енгізуге мүмкіндік береді. Білім алушылардың білім деңгейін онлайн бағалау, бақылау тесттерін өткізу, оларды нақты уақыт режимінде талдау мүмкіндіктері оқу үдерісін жетілдіреді (Cheng, 2019: 103747; Picciano, 2022: 101–123; Siemens, 2020: 12–19). Бұлтты технологиялар оқытушының мүмкіндіктерін айтарлықтай кеңейтеді:

- Жеке оқыту әдістерін әзірлеуге арналған тиімді құрал;
- Оқу процесін тек аудиторияда ғана емес, интернетке қосылған кез келген жерде жүргізуге мүмкіндік береді;
- Бір құжатпен бірнеше адамның бір уақытта жұмыс істеуіне жағдай жасайды (топтық жобалар мен қашықтан жұмыс ұйымдастыру үшін қолайлы);
- Жеке кәсіби қызмет стилін дамытуға ықпал етеді;
- Бақылау мен кері байланысты тиімді жүргізуге мүмкіндік береді.

Қазіргі заманғы сабақтар білім алушылардың белсенділігін арттыру мақсатында электрондық білім беру ресурстарын қолданатын оқыту әдістерін қолдануды қажет етеді.

Білім беру процесінде қазіргі білім алушы тек білім мен дағдыларды жинақтаумен ғана шектелмей, өздігінен және басқа адамдармен бірге мақсаттар қойып, өзін-өзі оқыту жағдайларын құрып, мәселелерді шешу құралдары мен әдістерін іздеп, ақпараттық сауаттылықты қалыптастыруы қажет.

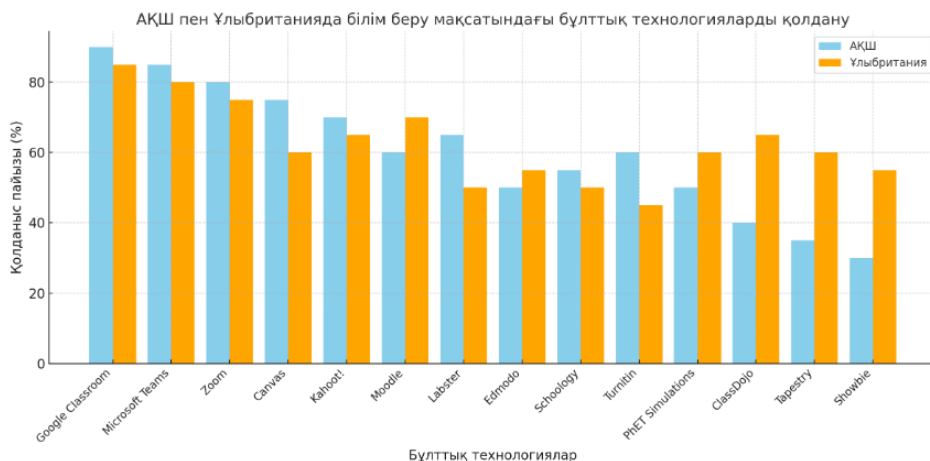
Білім беру процесінде тұлғаның ақпараттық сауаттылығын дамытуға арналған заманауи құралдардың бірі – бұлтты технологиялар болуы мүмкін. Бұлтты технологияларды енгізу білім алушылардың жеке білім беру траекторияларын құруға, дүниетаным, құндылықтар жүйесін қалыптастыруға және ойлау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Бұдан басқа, бұлтты технологияларды дұрыс қолдану білім алушылардың мотивациясын арттырып, материалды игеру сапасын жақсартып алады.

Білім беру кезінде қолданылатын онлайн-сервистерге мыналар жатады:

- Менталды карталар MindMap;
- LearningApps.org сервисін қолдану;
- Edmodo – мұғалімдер мен білім алушыларды байланыстыратын бұлттық платформа;
- Schoology – сабақтарды жоспарлау және білім алушылармен байланыс үшін;
- Blackboard Learn – университеттер мен мектептерге арналған оқыту платформасы;
- Kahoot! – интерактивті тесттер мен викториналар жасау;
- Quizizz – білімді бағалау үшін интерактивті сұрақтар;
- Socrative – білім алушылардың білімін бағалау мен кері байланыс алу;
- Mentimeter – интерактивті сауалнамалар мен презентациялар;
- Google Sites – оқу ресурстарын құру және жариялау және т.б. сервистер.

Бұлтты технологияларды енгізу бойынша әлемдегі тәжірибелер:

АҚШ пен Ұлыбритания мемлекеттерінде: бұл елдерде бұлтты технологияларды қолдану білім беру жүйесінде кеңінен таралған. Google Classroom, Microsoft Teams, Zoom сияқты платформалар оқу орындарында өте танымал. Сонымен қатар, АҚШ-та көптеген университеттер мен колледждер өздерінің білім беру бағдарламаларын бұлтты негізде ұйымдастырады.

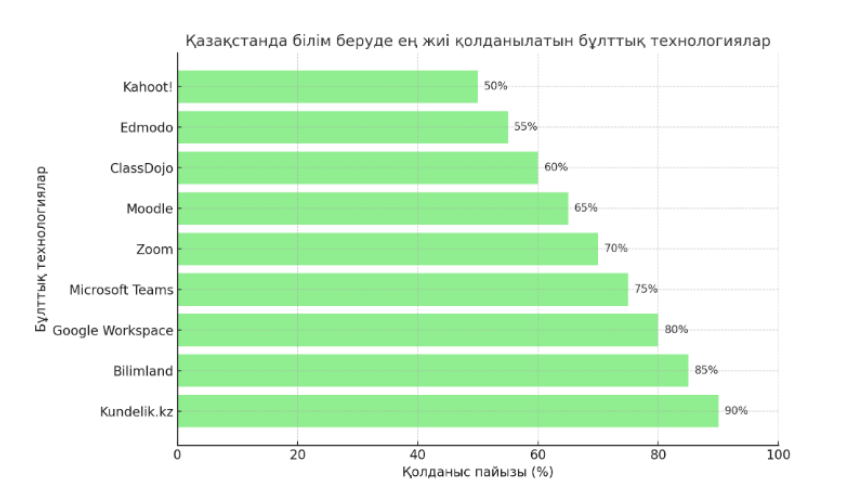


Сурет 1 - АҚШ пен Ұлыбританияда білім беру саласында ең жиі қолданылатын бұлттық технологиялар

1-суретте АҚШ пен Ұлыбританияда білім беру саласында ең жиі қолданылатын бұлттық технологиялардың салыстырмалы қолданыс пайызы көрсетілген. Әр технологияның екі елдегі танымалдылығы көрсетілген, бұл олардың білім беру саласында қалай пайдаланылатынын айқын түсінуге

мүмкіндік береді.

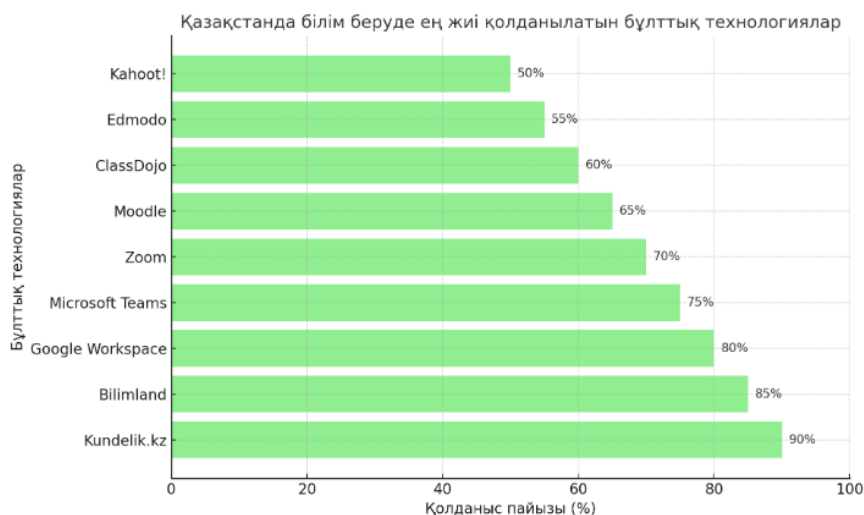
Жапония мемлекетінде: бұлтты технологиялар тек білім беру үдерісін жақсартуға ғана емес, сонымен қатар инновациялық зерттеу мен даму үшін де пайдаланылады. Білім алушылар мен оқытушыларға арналған бұлтты ресурстар арнайы әзірленген, бұл жүйелер оқытудың сапасын жақсартады.



Сурет 2 - Жапонияда білім беру саласында ең жиі қолданылатын бұлттық технологиялар

2-суретте Жапонияда білім беру саласында ең жиі қолданылатын бұлттық технологиялардың диаграммасы көрсетілген. Google Workspace, Microsoft Teams, және Zoom платформалары ең танымал болып табылады, ал Labster және Kahoot! сияқты интерактивті құралдар да кеңінен қолданылады. Бұл технологиялар білім беру процесін жеңілдетуге және интерактивтілікті арттыруға ықпал етеді

Қазақстанда бұлтты технологиялардың білім беру саласына енуі соңғы бірнеше жылда қарқын алған. Мектептер мен жоғары оқу орындарында электронды оқыту жүйелері енгізілуде, білім беру платформалары (мысалы, “Күнделік”, “Bilimland”, “Moodle”) жиі қолданылады.



Сурет 3 - Жапонияда білім беру саласында ең жиі қолданылатын бұлттық технологиялар

3-суретте Қазақстанда білім беру саласында ең жиі қолданылатын бұлттық технологиялардың диаграммасы көрсетілген. Ең танымал платформалар қатарында “Kundelik.kz” және “Bilimland” тұр, бұл елдегі білім беру жүйесінде ұлттық ерекшеліктерді ескеретін құралдардың сұранысқа ие екенін көрсетеді. Сонымен қатар, Google Workspace және Microsoft Teams сияқты халықаралық платформалар да белсенді қолданылады.

Цифрлық сауаттылық дегеніміз – ақпараттық технологияларды тиімді және этикалық түрде пайдалану қабілеті. Бұл дағды ақпаратты іздеу, өңдеу, сақтау, талдау және бөлісу дағдыларын қамтиды. Цифрлық сауаттылық білім алушылардың жеке өміріне, қоғамға, кәсіби өміріне оң әсер етуі мүмкін. Білім алушылардың цифрлық сауаттылығын арттыру білім алушыларды жаңа ақпаратпен жұмыс істеуге және оның дұрыс қолдануына үйретеді (Sun et al., 2021: 1–22; Park, 2019: 12–22; Lin et al., 2022: 4321–4340). Білім алушыларға цифрлық сауаттылық бойынша көмектесетін платформаларды салыстырмалы талдау кесте-1 келтірілген.

Кесте 1 – Білім алушыларға цифрлық сауаттылық бойынша көмектесетін платформаларды салыстырмалы талдау

Бағдарлама	Мақсаты	Артықшылықтары	Кемшіліктері	Қолдануы
Code.org	Программалау және компьютерлік ойлауды дамыту	Қарапайым интерфейс, ойын түріндегі тапсырмалар, балаларға қолайлы	Қазақ тілінде қолдау жоқ, тек бастауыш деңгейде	тегін

Khan Academy	Жалпы цифрлық сауаттылық және кодтау	Тегін, сапалы видеолар, интерактивті тапсырмалар	Қазақ тіліндегі ресурстар аз	тегін
BilimLand	Мектеп бағдарламасына сәйкес IT және цифрлық сауаттылық	Қазақ тілінде, мектеп бағдарламасына бейімделген	Кейбір контент ақылы	тегін/ақылы
Scratch	Визуалды программалау арқылы логикалық ойлауды дамыту	Интуитивті интерфейс, балаларға арналған, тегін	Тереңдетілген программалау үйрену үшін шектеулі	тегін
Coursera	IT, деректерді талдау, цифрлық дағдылар	Әлемдік деңгейдегі университеттердің курстары	Көп курстар ақылы, күрделі интерфейс	тегін/ақылы
Stepik	Программалау және цифрлық сауаттылық	Тегін курстар бар, Python, Java, Web бойынша курстар	Қазақша контент өте аз	тегін/ақылы
Google Digital Garage	Жалпы цифрлық сауаттылық, маркетинг, деректерді талдау	Сертификат беріледі, кәсіпкерлікке пайдалы	Кейбір курстар тек ағылшын тілінде	тегін
Moodle	Онлайн оқыту және цифрлық сауаттылықты дамыту	Ашық кодты, оқу курстарын жүйелеуге ыңғайлы, тесттер, форумдар, тапсырмалар жасау мүмкіндігі	Орнату мен баптауға техникалық дағдылар қажет, серверлік ресурс талап етеді	Тегін (өз серверінде орнату үшін) /ақылы (хостинг қызметтеріне байланысты)

Бұл кестеде бұлттық технологияның білім алушыларға цифрлық сауаттылық бойынша көмектесетін платформалар көрсетілген. Талдау білім алушылардың бұлттық бағдарламалармен танысып, оларды қолдану арқылы цифрлық сауаттылығын дамытуға бағытталған.

Материалдар мен әдістер

Бұлтты технологиялар арқылы цифрлық сауаттылық дағдыларын дамыту перспективалары оқыту әдістерін үздіксіз жетілдірумен, инновациялық тәсілдерді енгізумен және заманауи технологияларды пайдаланумен тікелей байланысты.

Білім беру мекемелері цифрлық әлемнің сын-қатерлеріне мамандардың жаңа буынын дайындау үшін өздерінің педагогикалық тәжірибелеріне бұлтты ресурстарды белсенді түрде енгізуі керек.

Оқу процесінде бұлтты технологияларды қолдану арқылы білім алушылардың цифрлық сауаттылық дағдыларын дамытуда алынған деректерді талдау:

Сандық көрсеткіштер бойынша:

- Зерттеу кезеңінде білім алушылардың тарапынан бұлтты қызметтерді қолданудың өсу динамикасын жасау.

- Бұлтты технологияларды қолданатын және дәстүрлі топтардағы

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

International License



оқытудың тиімділігін салыстыру (тесттер мен сауалнамалар нәтижелері бойынша).

Сапалық деректер бойынша:

- Білім алушылардың бұлтты технологияларды қолданудың артықшылықтары мен кемшіліктері туралы пікірлерін талдау.

- Білім алушылардың арасында ең танымал бұлтты қызметтерді анықтау.

- Бұлтты технологияларды оқу процесіне интеграциялаудың ең тиімді әдістерін анықтау болып табылады

Ғалымдардың зерттеулерінде, бүгінгі таңда қолданылатын мектеп информатика оқулықтары білім алушылардың цифрлық сауаттылықтың негізгі компонентін қалыптастыруға пропедевтикалық дайындықты әдістемелік сауатты және тиімді жүргізуге мүмкіндік беретін негізді қамтиды. Алайда, цифрлық сауаттылықты дамыту тұрғысынан материалдарды ұсынудың ұйымдастырылған жүйесінің жоқтығы байқалады. Информатика оқулықтарының әртүрлі авторлары ұсынған бөлімдер цифрлық сауаттылықтың жекелеген қырларын қамтығанымен, оны толық қалыптастыруға жеткіліксіз. Бұл жағдай негізгі мектептегі информатика курсын цифрлық сауаттылықты дамытуға бағытталған жаттығулармен толықтыру қажеттігін көрсетеді. Мұндай жаттығулар ақпаратты іздеу, өңдеу және сақтау әдістерін меңгеруді, ақпараттық ағындардың қауіпсіздігі мен қорғалуын қамтамасыз етуді, электрондық құжаттармен жұмыс істеуді, сондай-ақ ақпараттың сенімділігі мен дәлдігін талдау мен бағалауды қамтуы тиіс.

Сонымен қатар, білім алушылардың цифрлық сауаттылығын қалыптастыру мәселесін шешу үшін мазмұндық және әдістемелік аспектілерден бөлек, әлеуметтік-демографиялық факторларды да ескеру қажет. Олардың негізгілеріне мыналар жатады: ата-аналардың білімі, табысы және отбасылық жағдайы; отбасында және білім беру ұйымдарында бұлттық технологияларды пайдаланатын құрылғылардың қолжетімділігі; баланың жақын ортасындағы цифрлық мәдениет деңгейі және т.б.

Бүгінгі таңда жалпы әлеуметтік-экономикалық теңсіздіктің цифрлық теңсіздікке ұласу үрдісі байқалады: кейбір әлеуметтік топтар «цифрлық капиталдың» маңыздылығын түсініп, оны жинақтаумен мақсатты түрде айналысады, бұл жаңа әлеуметтік-экономикалық мүмкіндіктерге жол ашады. Цифрлық технологияларды меңгеру және интернетке қосылу мүмкіндігі білім беру онлайн-бағдарламаларына қолжетімділікті қамтамасыз етіп қана қоймай, медицина мен қаржы саласындағы жедел көмекке, фриланс негізіндегі жаңа желілік мамандықтарға, әртүрлі коммуникацияларға жол ашады. Нәтижесінде, цифрлық технологиялар қазіргі заманғы цифрлық буынның өмірінің ажырамас бөлігіне айналып, олардың әлеуметтенуінің маңызды факторы ретінде қалыптасуда (Demirkol et al., 2018: 75–89; Abdrayimova, 2019: 112–119).

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, білім беру процесін

ұйымдастыру тұрғысынан білім алушылардың цифрлық сауаттылығын дамыту мақсатында сабақтан тыс және сабақтан тыс жұмыстарды біріктіру осы жолда туындайтын бірқатар қиындықтарды жеңе алады деп болжауға болады. Біз жобалық іс-әрекет идеологиясы негізінде әзірлеген «цифрлық сауаттылық» сабақтан тыс іс-шаралар бағдарламасы арқылы білім алушылардың цифрлық сауаттылығын қалыптастырудың тиімділігін зерттеу нәтижелерін ұсынамыз. Экспериментке Шерхан Мұртаза атындағы мектеп гимназиясы 9-сыныптарының 25 оқушысы қатысты.

Ғылыми әдебиеттерде ұсынылған теориялық тұжырымдарды талдау негізінде біз білім алушылардың цифрлық сауаттылық деңгейін диагностикалау нәтижелері бойынша әртүрлі көрсеткіштерге сәйкес үш деңгейге бөлдік: базалық, орташа және жетілдірілген. Төменде олардың қысқаша сипаттамасы берілген (Aimagambetov, 2020; Erzhanova, 2021: 95–102).

Базалық деңгей — ақпараттық қажеттілікті анықтау, мәселені нақты тұжырымдау және іздеу сұранысына сәйкес интернеттен ақпарат іздеу дағдыларын қамтиды. Бұл деңгейде білім алушылар ақпараттық іздеуге арналған цифрлық технологиялардың негізгі функцияларын біледі және ақпаратты талдау негізінде шешім қабылдайды, бірақ әрдайым тексерілген және сенімді дереккөздерге сүйенбейді. Сондай-ақ, олар жаңа қажетті ақпаратты жасау үшін цифрлық мазмұнды қолдана алады.

Орташа деңгей – интернеттен ақпараттық сұранысқа сәйкес келетін мазмұнды табу, сандық деректерді алу және пайдалы ақпаратты жалған, қауіпті немесе зиянды мәліметтерден ажырата білу қабілеттерін қамтиды. Бұл деңгейдегі білім алушылар сенімді ақпарат көздері негізінде шешім қабылдайды, цифрлық құралдар мен сервистерді ақпаратты анықтау, оған қол жеткізу, басқару, біріктіру, бағалау, талдау және синтездеу үшін тиімді пайдаланады (Abilkhasimova, 2020: 292–295; Kairzhanova, 2019: 78–89; Kuznetsov, 2021: 33–42).

Жетілдірілген деңгей – ақпараттық қажеттілікті нақты тұжырымдау, интернеттен қажетті ақпаратты жылдам әрі тиімді іздеу дағдыларын қамтиды. Бұл деңгейдегі білім алушылар әртүрлі ақпарат көздерін салыстырып, біріктіру, цифрлық деректерді анықтау, іздеу, алу, сақтау, жіберу, жүйелеу және талдау қабілеттеріне ие. Олар ақпараттың өзектілігін, мақсатын, объективтілігі мен пайдалығын бағалай алады, сондай-ақ ақпаратты пайдалана отырып, тұжырымдар жасап, шешім қабылдайды.

Сонымен қатар, ақпарат көздерінің сенімділігін сыни тұрғыдан талдау қабілетіне ие.

Цифрлық сауаттылық деңгейін бағалау мақсатында зерттеудің айқындаушы кезеңінде 9-сынып оқушыларына «Өткен жылдың басты оқиғалары» тақырыбында жоба орындау тапсырылды. Бағалау келесі элементтерден тұрды:

1. Тест – 16 сұрақ, орындалу уақыты – 20 минут.
2. Практикалық тапсырмалар – 10 тапсырма, орындалу уақыты – 60

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

International License



минут.

Тесттің әрбір дұрыс жауабы үшін 1 балл берілді, ал практикалық тапсырмалар 1-ден 4 баллға дейін бағаланды. Жинаған ұпай санына қарай оқушылардың цифрлық сауаттылық деңгейі анықталды:

Базалық деңгей – 16–23 балл,

Орташа деңгей – 24–45 балл,

Жетілдірілген деңгей – 46–54 балл.

Анықтау кезеңінде диагностика нәтижелері көрсеткендей, білім алушылардың 50 % - ы базалық, 42 % - ы орташа және 8 % - ы қалыптасқан цифрлық сауаттылықтың озық деңгейінде. Осылайша, білім алушылардың цифрлық сауаттылығын қалыптастыру үшін стандартты информатика курсының мүмкіндіктерінің жеткіліксіздігі туралы қорытынды жасауға болады.

Бұл мәселені шешу мақсатында біз мектеп оқушыларына арналған және негізгі жалпы білім берудің мемлекеттік білім беру стандартында пәндік, мета-пәндік және жеке нәтижелерге қойылатын талаптарды ескеретін «Цифрлық сауаттылық» атты сабақтан тыс іс-шаралар бағдарламасын жасадық.

Бағдарлама сабақтан тыс жұмыстың жалпы зияткерлік бағытында орындалып, цифрлық әлемде жұмыс істеуге қажетті дағдылар мен құзыреттерді дамытуға бағытталған. Ол 1 жыл бойы (34 сағат, аптасына бір сабақ) жүзеге асырылады. Бағдарлама факультативтік форматта жүргізіліп, жобаларды қорғау түрінде қорытынды бақылау жүргізіледі. Оның тақырыптық жоспарлау кесте -2 де көрсетілген (Budantsev, 2020: 120–127; Sidorov, 2018: 89–97).

Кесте 2 - “Цифрлық сауаттылық” сабақтан тыс іс-шаралар бағдарламасын тақырыптық жоспарлау

№	Тақырып	Мазмұны	Сағат саны
1	Кіріспе	- Цифрлық сауаттылық ұғымы - Цифрлық құралдар мен технологиялар туралы жалпы түсінік	1
1.1	Қауіпсіздік техникасы бойынша бастапқы нұсқаулық	- Жұмыс орнында қауіпсіздік ережелері - Құрылғылар мен компьютерді қолдану бойынша нұсқаулық	1
2	Компьютермен жұмыс істеу		
2.1	Компьютер құрылымы	- Компьютердің негізгі құрылғылары: процессор, жад, монитор және т.б. - Компьютерді қосу және өшіру тәсілдері	1
2.2	Бағдарламаларды іске қосу. Windows операциялық жүйесі	- Бағдарламаларды іске қосу және жабу - Windows операциялық жүйесі. Windows операциялық жүйесінде терезелермен жұмыс істеу (жабу, ұлғайту, кішігейту)	1
2.3	Файлдармен жұмыс	- Файлдар мен құжат қалталарды құру, сақтау және басқару	1
2.4	Ақпаратты ұйымдастыру	- Файлдар мен қалталарды жүйелі түрде ұйымдастыру және ақпаратты дұрыс сақтау тәсілдері	1
2.5	Файлдар мен қалталарды көшіру, тасымалдау және жою	- Файлдарды көшіру, тасымалдау және жою	1
2.6	Файл форматтары. Файлдарды сұрыптау. Құжат қалталарын және файлдарды іздеу	- Файлдардың түрлері және олардың айырмашылықтары - Файлдарды сұрыптау және іздеу әдістері	1

3	Офис бағдарламаларымен жұмыс істеу		
3.1	Мәтіндік редакторлар. Құжатпен жұмыс. Мәтінді өңдеу және пішімдеу. Кестелер мен графика қосу. Баспадан шығару	- Microsoft Word немесе басқа мәтіндік редакторда құжат құру, өңдеу - Мәтінмен жұмыс жасау, пішімдеу, кестелер мен графика қосу	3
3.2	Электронды кестелермен жұмыс. Формулалар мен кірістірілген функцияларды пайдалану	- Excel бағдарламасында электронды кесте құру - Формулалар мен есептеулер жасау, мәліметтерді талдау	2
3.3	Презентациялармен жұмыс істеудің негіздері	- Microsoft PowerPoint бағдарламасында презентация құру - Презентация жасау принциптері, дизайн және анимациялар	2
3.4	Компьютерлік графика. Компьютерлік графика түрлері	- Компьютерлік графиканың түрлері (векторлық, растрлық графика) - Графикалық редакторлармен жұмыс істеу	2
4	Интернетте жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік шаралары		
4.1	Компьютерлік қауіпсіздік. Ақпараттық қауіпсіздіктің негіздері	- Интернетте қауіпсіз жұмыс істеу ережелері - Антивирус бағдарламалары және оларды қолдану	1
4.2	Жеке деректерді қорғау	- Жеке деректерді қорғау әдістері - Құпиясөздердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Құпиясөздерді дұрыс таңдау және сақтау - Фишинг шабуылдары мен ғаламтор алаяқтық түрлерінен қорғану жолдарын үйрету	2
4.3	Wi-Fi желілеріндегі қауіптер	- Wi-Fi желілерінің қауіптері және олардан қорғану жолдары - Қауіпсіз интернет желілерін қолдану	1
4.4	Компьютерлік вирустар. Антивируспен қорғау. Антивирус бағдарламалары	- Вирус түрлері және олардан қорғану - Антивирус бағдарламаларын орнату және қауіпсіздік құралдарын пайдалану	2
5	Желі этикеті		
5.1	Интернетте жұмыс істегенде қауіпсіздік шаралары (чаттар, форумдар, конференциялар, Skype, әлеуметтік желілер және т.б.). Желі этикеті. Кибербуллинг	- Интернеттегі әдеп ережелері - Әлеуметтік желілерде қауіпсіз жұмыс істеу, кибербуллинг мәселелері	2
5.2	Цифрлық контентті жариялауда этикалық нормалар. Әлеуметтік желілерде ақпарат жариялау	- Цифрлық контентті жариялауда этикалық принциптер - Әлеуметтік желілерде ақпаратты дұрыс жариялау	2
6	Цифрлық қоғамда өмір сүру		
6.1	Интернеттің мүмкіндіктерін түрлі салаларда пайдалану (білім/оқу, жұмыс, денсаулық, саяхат, бос уақыт және т.б.). Веб-сайттарға тіркелу, «жеке кабинет» жасау	- Интернеттің білім, жұмыс, денсаулық және басқа да салаларда пайдалану тәсілдері - Веб-сайттарға тіркелу және жеке кабинет жасау	3
6.2	Электронды пошта, жеке цифрлық кеңістік негізі	- Электрондық пошта қызметтері - Жеке цифрлық кеңістік құру және оны басқару	1
6.3	Цифрлық кеңістікте желілік өзара әрекеттесу құралдары	- Интернетте желілік өзара әрекеттесу құралдары: чаттар, электронды пошталар, әлеуметтік желілер	1

6.4	Жеке және топтық жобаларды орындау. Жобаларды қорғау	- Жобалар жасау (командалық немесе жеке) - Жобаларды қорғау және қорғау барысында білім алушылардың цифрлық дағдыларын көрсету	2
-----	--	---	---

Цифрлық сауаттылықты қалыптастыру үшін ұсынылған факультативтің тиімділігін тексеру үшін оны зерделеу қорытындысы бойынша білім алушылар эксперименттің айқындаушы кезеңінде пайдаланылған әдістеме бойынша бағалаудан өтті.

Нәтижелер мен талқылаулар

Цифрлық сауаттылығын дамыту үшін білім алушылардан алынған зерттеу нәтижесінде алынған мәліметтер көрсеткендей, бақылау кезеңінде білім алушылардың цифрлық сауаттылығының қалыптасу деңгейінің айтарлықтай өсуі байқалады: базалық деңгейдегі білім алушылар саны 50 % – дан 6 % - ға дейін, орта есеппен- 42 % - дан 25 % - ға дейін қысқарды, ал озық деңгейде 8 % - дан 69 % - ға дейін өсті. Бұл көрсеткіштер білім алушылардың цифрлық дағдыларының айтарлықтай жақсарғанын көрсетеді. Базалық деңгейдегі білім алушылар санының 50 %-дан 6 %-ға дейін төмендеуі – білім беру процесінде қолданылған жаңа әдістемелер мен практикалық тапсырмалардың тиімділігін дәлелдейді. Бұрынғы кезеңмен салыстырғанда, білім алушылардың басым бөлігі цифрлық құралдарды жақсырақ меңгеріп, негізгі дағдыларды қалыптастырған. Орташа деңгейдегі білім алушылар санының 42 %-дан 25 %-ға дейін қысқаруы – білім алушылардың бір бөлігі өз білімін жетілдіріп, жоғарғы деңгейге ауысқанын білдіреді. Яғни, олардың цифрлық сауаттылық деңгейі артып, күрделі тапсырмаларды орындау қабілеттері жақсарды. Жетілдірілген деңгейдегі білім алушылар санының 8 %-дан 69 %-ға дейін артуы – білім алушылардың басым бөлігі цифрлық технологияларды сенімді түрде қолдана бастағанын көрсетеді. Олар ақпаратты іздеу, өңдеу, бағалау және креативті жобалар жасау дағдыларын жақсы меңгерген (Tleubergenova, 2019: 58–66).

Осы нәтижелер бойынша бұлттық технология цифрлық сауаттылықты дамытуда маңызды рөл атқарады және білім алушылар үшін бірқатар артықшылықтар ұсынады:

Қолжетімділік және ыңғайлылық

– Кез келген жерден қолжетімділік – білім алушылар оқу материалдарына, тесттерге және жобаларға кез келген құрылғы арқылы (компьютер, смартфон, планшет) қол жеткізе алады.

– Қашықтықтан оқу мүмкіндігі – бұлттық технологиялар онлайн білім беруді жеңілдетіп, цифрлық сауаттылықты дамытуға жағдай жасайды.

– Ынтымақтастық пен бірлескен жұмыс

– Google Docs, Microsoft OneDrive, Moodle сияқты бұлттық платформалар білім алушылар мен мұғалімдерге бір файлды бірнеше адаммен бір уақытта өңдеуге мүмкіндік береді.

– Топтық жобалар мен онлайн талқылаулар – бұлттық құралдар

арқылы білім алушылар бірігіп жұмыс істей алады, цифрлық сауаттылық пен

коммуникативтік дағдыларын дамытады.

- Деректердің қауіпсіздігі және сақталуы
- Бұлттық сақтау жүйелері (Google Drive, Dropbox, Yandex Disk) – ақпараттың жоғалу қаупін азайтады, себебі барлық деректер қауіпсіз серверлерде сақталады.

- Жедел түрде сақталу – құжаттар мен жобалар жоғалып кетпейді, оларды кез келген уақытта қалпына келтіруге болады.

- Цифрлық дағдыларды дамыту
- Бұлттық қызметтерді пайдалану – білім алушылардың деректерді басқару, онлайн құжаттармен жұмыс істеу, ақпаратты бөлісу және талдау қабілеттерін жақсартады.

- Цифрлық сауаттылық пен IT-білімді нығайту – білім алушылар технологияны тиімді пайдалану арқылы заманауи еңбек нарығына бейімделе алады.

- Интерактивті оқыту және шығармашылық мүмкіндіктер
- Онлайн презентациялар, инфографикалар, бейне материалдар жасау – бұлттық технологиялар білім алушыларға өз идеяларын цифрлық форматта шығармашылық тұрғыда ұсынуға көмектеседі.

- Виртуалды зертханалар – білім алушылар тәжірибелік дағдыларын дамыту үшін түрлі цифрлық құралдарды пайдалана алады (Sharipov, 2022: 103–111).

Қорытынды

Зерттеу мақаласы бұлттық технологиялардың білім алушылардың цифрлық сауаттылығын дамытуға арналған. Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде цифрлық сауаттылық – білім алушылардың ақпараттық технологияларды тиімді пайдалану қабілетін қалыптастырудың маңызды бағыты болып табылады. Бұл тұрғыда бұлттық технологияларды оқу процесіне енгізу білім алушылардың цифрлық дағдыларын жетілдіруге мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бұлттық технологияларды пайдалану:

Оқу материалдарына қашықтан қолжетімділікті қамтамасыз етеді;

- Топтық жұмысты ұйымдастыруға және білім алушылардың ынтымақтастығын арттыруға ықпал етеді;

- Деректерді сақтау мен қауіпсіздікті жақсартады, ақпараттың жоғалу қаупін азайтады;

- Оқытудың интерактивтілігін арттырып, шығармашылық мүмкіндіктерді кеңейтеді;

- Уақыт пен ресурстарды үнемдей отырып, оқу үдерісінің тиімділігін арттырады.

Цифрлық сауаттылық дағдыларын дамыту үшін білім алушыларға Moodle, Google Workspace, Microsoft OneDrive, Dropbox, онлайн тест жүйелері және басқа да бұлттық платформаларды белсенді түрде қолдану қажет. Мұндай технологиялар білім алушыларға ақпараттық кеңістікте еркін бағдарлау



деректерді өңдеу, сандық қауіпсіздік қағидаларын сақтау сияқты маңызды дағдыларға үйретеді.

Қорытындылай келе, бұлттық технологияларды оқу процесіне енгізу – цифрлық сауаттылықты қалыптастырудың тиімді құралы. Ол білім алушылардың білім деңгейін арттыруға, олардың заманауи технологияларға бейімделуіне және ақпараттық қоғамда табысты әрекет етуіне жағдай жасайды. Сондықтан, цифрлық сауаттылықты дамыту мақсатында бұлттық технологияларды білім беруде кеңінен қолдану – қазіргі заманның басты талаптарының бірі.

ӘДЕБИЕТТЕР

- Абдраимова Г.С. (2019). Қашықтан оқытудағы бұлттық технологиялардың рөлі // — *ҚР Білім және ғылым министрлігі ғылыми журналы*. — 2019. — №6(1). — Б. 112–119.
- Аймагамбетов А. (2020). Қазақстандағы цифрлық білім беру: Мүмкіндіктер мен сын-қатерлер // — *ҚР Білім және ғылым министрлігі баяндамасы*. — 2020.
- Anderson T., Dron J. (2017). Three generations of distance education pedagogy // *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. — 2017. — Vol. 18. — No. 2. — Pp. 89–105.
- Alqahtani A., Rajkhan S. (2020). E-learning critical success factors during the COVID-19 pandemic: A comprehensive analysis // *Education and Information technology*. — 2020. — Vol. 25. — No. 6. — Pp. 5261–5280.
- Баймуханова С.Р. (2020). Қазіргі заманғы білім беру үдерісіндегі цифрлық технологиялардың маңызы // — *Қазақстан ғылым академиясының хабаршысы*. — 2020. — №3. — Б. 45–57.
- Demirkol A., Kazu I.Y. (2018). The effectiveness of cloud computing in higher education: A case study // — *Turkish Online Journal of Educational Technology*. — 2018. — Vol. 17. — No. 4. — Pp. 75–89.
- Ержанова А.Б. (2021). Білім беру жүйесіндегі бұлттық технологияларды енгізу тәжірибесі // — *Қазақ ұлттық университетінің хабаршысы*. — 2021. — № 78 (2). — Б. 95–102.
- Кайржанова Г.А. (2019). Қазақстандағы қашықтан оқытуды ұйымдастыру ерекшеліктері // — *Білім беру инновациялары журналы*. — 2019. — № 5 (4). — Б. 78–89.
- Кузнецов А.В. (2021). Использование облачных технологий в образовательном процессе // — *Научный журнал «Образование и технологии»*. — 2021. — Т. 10. — № 2. — С. 33–42.
- Cheng X. (2019). Exploring students' learning approaches in MOOCs using a multimodal learning analytics approach // *Computers & Education*. — 2019. — Vol. 146. — P. 103747.
- Garrison D.R., Vaughan N.D. (2020). Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. — *San Francisco, CA: John Wiley & Sons*. — 2020. — 320 p.
- Lin X., Gao F. (2022). The role of cloud computing in e-learning: A systematic literature review // — *Education and Information technology*. — 2022. — Vol. 27. — Pp. 4321–4340.
- Picciano A.G. (2022). Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model // — *Online Learning*. — 2022. — Vol. 26. — No. 1. — Pp. 101–123.
- Park S.Y. (2019). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use cloud-based learning environments // — *Educational Technology & Society*. — 2019. — Vol. 22. — No. 3. — Pp. 12–22.
- Siemens G. (2020). Connectivism: A learning theory for the digital age // — *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. — 2020. — Vol. 14. — No. 3. — Pp. 12–19.
- Sun L., Tang Y., Zuo W. (2021). A comprehensive review of cloud computing in education // — *Journal of Cloud Computing*. — 2021. — Vol. 10. — No. 1. — Pp. 1–22.
- Петрова Л.С., Иванов Д.М. (2020). Информационные технологии в современном образовании: вызовы и перспективы // — *Вестник Московского государственного университета*. — 2020. — № 4 (1). — С. 65–74.
- Сидоров В.П. (2018). Дистанционное обучение с использованием облачных технологий // — *Современные проблемы образования*. — 2018. — № 7 (3). — С. 89–97.
- Тлеубергенова Ж. (2019). Цифрландыру дәуіріндегі білім беру технологиялары // — *Отандық білім журналы*. — 2019. — № 2. — Б. 58–66.
- Шарипов Е.Т. (2022). Білім берудегі бұлттық технологиялардың рөлі мен болашағы // — *Қазақстандық білім академиясының еңбектері*. — 2022. — № 9 (1). — Б. 103–111.

REFERENCES

- Anderson T., Dron, J. (2017). Three generations of distance education pedagogy. — *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*. — Vol. 18. — No. 2. — Pp. 89–105.
- Alqahtani A., Rajkhan S. (2020). E-learning critical success factors during the COVID-19 pandemic: A comprehensive analysis. — *Education and Information technology*. — Vol. 25. — No. 6. — Pp. 5261–5280.
- Abdraimova G.S. (2019). Qaşıqtan oqytudağı bültyy tehnologialardıñ röli. — *QR Bılım jäne ğylym ministrліgı ğylymı jurnaly*. — № 6 (1). — Pp. 112–119.
- Aimagambetov A. (2020). Qazaqstandağı sıfırlıq bılım beru: Mümkindıktır men syn-qaterler. — *QR Bılım jäne ğylym ministrліgı baıandaması*.
- Baimuhanova S.R. (2020). Qazırğı zamanğı bılım beru üderisindeğı sıfırlıq tehnologialardıñ mañızy. — *Qazaqstan ğylym akademiasynyñ habarşıysı*. — № 3. — Pp. 45–57.
- Cheng X. (2019). Exploring students' learning approaches in MOOCs using a multimodal learning analytics approach. — *Computers & Education*. — Vol. 146. — P. 103747.
- Demirkol A., Kazu I.Y. (2018). The effectiveness of cloud computing in higher education: A case study. — *Turkish Online Journal of Educational Technology*. — Vol. 17. — No. 4. — Pp. 75–89.
- Erjanova, A.B. (2021). Bılım beru jüiesindeğı bültyyq tehnologialardy engızu tājıribesı. — *Qazaq ültıyq unıversitetınıñ habarşıysı*. — № 78 (2). — Pp. 95–102.
- Garrison D.R., Vaughan N.D. (2020). Blended learning in higher education: *Framework, principles, and guidelines*. — San Francisco. — 2020. — P. 320.
- Kairjanova G.A. (2019). Qazaqstandağı qaşıqtan oqıtydy üıymdastıru ereķselıktırı. — *Bılım beru innovasıalary jurnaly*. — № 5 (4). — Pp. 78–89.
- Kuznesov A.V. (2021). İspölvovanie oblačnyh tehnologi v obrazovatelnom prosese // Nauchnyi jurnal “Obrazovanie i tehnologii”. — T. 10. — № 2. — Pp. 33–42.
- Lin X., Gao F. (2022). The role of cloud computing in e-learning: A systematic literature review. — *Education and Information technology*. — Vol. 27. — Pp. 4321–4340.
- Picciano A. G. (2022) Theories and frameworks for online education: Seeking an integrated model. — *Online Learning*. — Vol. 26. — No. 1. — Pp. 101–123.
- Park S.Y. (2019). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use cloud-based learning environments. — *Educational Technology & Society*. — Vol. 22. — No. 3. — Pp. 12–22.
- Siemens G. (2020). Connectivism: A learning theory for the digital age. — *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. — Vol. 14. — No. 3. — Pp. 12–19.
- Sun L., Tang Y., Zuo W. (2021). A comprehensive review of cloud computing in education. — *Journal of Cloud Computing*. — Vol. 10. —No. 1. — Pp. 1–22.
- Petrova L.S., İvanov D.M. (2020). İnfomasıonnye tehnologii v sovremennom obrazovanii: vyzovy i perspektıvy. — *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo unıversıteta*. — № 4 (1). — Pp. 65–74.
- Sidorov V.P. (2018). Distansıonnoe obuchenıe s ispölvovanıem oblačnyh tehnologi // Sovremennye problemy obrazovania. — №7 (3). — Pp. 89–97.
- Şaripov E.T. (2022). Bılım berudeğı bültyyq tehnologialardıñ röli men bolaşağı. — *Qazaqstandıyq bılım akademiasynyñ eñbekterı*. — № 9 (1). — Pp. 103–111.
- Tleubergenova J. (2019). Sıfırlandyru dāuirindeğı bılım beru tehnologialary // Otandyq bılım jurnaly. — №2. — Pp. 58–66.

**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 15.03.2025.

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).