

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



SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

4 (416)

JULY – AUGUST 2025

ALMATY, 2025

EDITOR-IN-CHIEF:

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

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

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

EDITORIAL BOARD:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

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

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

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

Periodicity: 6 times a year.

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

© «Central Asian Academic Research Center» LLP, 2025



БАС РЕДАКТОР:

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

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

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

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

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

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

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

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

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

© «Орталық Азия академиялық ғылыми орталығы» ЖШС, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Scientific Journal of Pedagogy and Economics

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

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

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

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

Периодичность: 6 раз в год.

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

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



CONTENTS

PEDAGOGY

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

G.Zh. Matzhanova, A.Z. Kairzhanova

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

A.B. Medeshova

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

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

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

F.S. Orazbayeva

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

G. Pilten, A. Kuralbayeva, I. Sönmez

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

E. Satov, M. Kozha, E. Konuralp

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

M.E. Toiganbekova, G.A. Kazhigaliyeva

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

D. Toktaruly

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

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

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

ECONOMICS

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

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

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

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

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

Evaluating ESG implementation in Kazakhstan's leading universities372

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

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

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

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

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

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

A. Kabybay, A. Oralova, C. Cheslovas

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

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

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

A. Kuanaliyev, O. Slinkova

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

G. Lukhmanova, N. Sartanova, K. Baisholanova

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

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

Gambling market analysis in Kazakhstan.....494

G.A. Rakhymzhanova, N.N. Zhanakova

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

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

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

Ye.S. Tursyn, A. Khoich

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

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

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

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

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

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

Б.А. Айдарова, А.С. Амирова

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

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

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

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

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

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

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

Г.Қ. Ешмұрат, Л.С. Каинбаева

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

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

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

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

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

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

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

Н. Карелхан, Ә.М. Есенғалиев

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

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

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

Г.Ж. Матжанова, А.З. Кайржанова

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

А.Б. Медешова

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

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

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

Ф.Ш. Оразбаева

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

Г. Пилтен, А. Куралбаева, И. Сонмез

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

Е. Сатов, М. Қожа, Ержиласун Конуралып

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

М.Е. Тойганбекова, Г.А. Кажигалиева

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

Д. Тоқтарұлы

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

К.Ж. Утеева, Г.К. Касимова, Сәдібеков

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

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

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

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

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

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

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

М. Жамкеева, Т. Диба, А.К. Абжатова

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

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

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

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

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

А. Қабдыбай, А. Оралова, С. Cheslovas

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

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

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

А. Қуналиев, О. Слинкова

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

Г. Лухманова, Н. Сарганова, К. Байшоланова

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

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

Қазақстанның құмар ойындар нарығын талдау.....494

Г.А. Рахимжанова, Н.Н. Жанакоева

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

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

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

Е.С. Тұрсын, А. Хойч

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

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

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

Б.А. Айдарова, А.С. Амирова

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

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

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

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

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

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

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

Г.К. Ешмурат, Л.С. Каинбаева

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

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

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

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

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

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

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

Н. Карелхан, А.М. Есенгалиев

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

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

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

Г.Ж. Матжанова, А.З. Кайржанова

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

А.Б. Медешова

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

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

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

Ф.Ш. Оразбаева

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

Г. Пилтен, А. Куралбаева, И. Сонмез

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

Е. Сатов, М. Кожа, Ержиласун Конуральп

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

М.Е. Тойганбекова, Г.А. Кажигалиева

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

Д. Токтарулы

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

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

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

ЭКОНОМИКА

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

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

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

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

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

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

М. Жамкеева, Т. Дибя, А.К. Абжатова

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

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

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

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

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

А. Кабдыбай, А. Оралова, С. Cheslovas

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

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

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

А. А. Куаналиев, О. Слинкова

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

Г. Лухманова, Н. Сарганова, К. Байшоланова

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

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

Анализ рынка азартных игр Казахстана.....494

Г.А. Рахимжанова, Н.Н. Жанакова

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

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

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

Е.С. Турсын, А. Хойч

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

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

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

N. Karelkhan, A.M. Yessengaliyev*, 2025.

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

E-mail: adil.yesengaliyev@gmail.com

ANALYZING THE USE OF SIGN LANGUAGE RECOGNITION TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE LEARNING ENVIRONMENT

Nursaule Karelkhan — doctor of Philosophy (PhD), associate professor L.N. Gumilev Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: karelkhan_n@enu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8293-9887>;

Yessengaliyev Adilkazy Magazuly — 2nd year doctoral student of the specialty “8D01124 – Pedagogical Measurements”, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan,

E-mail: adil.yesengaliyev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-1977-5661>.

Abstract. Inclusive education is recognized as a key approach to improving global educational systems. This systematic literature review explores the role and effectiveness of sign language recognition systems within inclusive education frameworks. The study focuses on two main objectives: examining inclusive education practices with attention to the specific learning needs of Deaf and Hard-of-Hearing (DHH) students, and evaluating the integration and impact of sign language recognition technologies on their educational experiences. Particular emphasis is placed on recent advancements in technology that support accessibility and engagement. The review aims to offer a comprehensive understanding of how such innovations can enhance learning outcomes for students with diverse needs, while also identifying existing gaps and opportunities for future research and development in educational settings. The findings indicate that sign language recognition systems (SLRS) have significant potential to support inclusive practices by facilitating real-time communication and fostering equitable learning environments. These technologies can help minimize communication barriers, enhance classroom participation, and promote social inclusion for DHH students. Furthermore, recent developments in artificial intelligence, machine learning, and computer vision have improved the accuracy and responsiveness of SLRS, making them increasingly viable for educational use. Nevertheless, the review also highlights persistent challenges. These include limited recognition accuracy across different sign languages and dialects, lack of standardized datasets, and difficulties in integrating SLRS into

existing educational infrastructures. Moreover, there is a scarcity of empirical studies that assess the long-term educational impact of SLRS on student outcomes.

Keywords: Deaf and hard-of-hearing, accessibility, assistive technology, educational technology, inclusive education, deaf, sign language

Н. Карелхан, Ә.М. Есенғалиев*, 2025.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

E-mail: adil.yesengaliyev@gmail.com

ЫМДАУ ТІЛІН ТАҢУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ИНКЛЮЗИВТІ ОҚУ ОРТАСЫНДА ҚОЛДАНУДЫ ТАЛДАУ

Карелхан Нурсауле — педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Информатика кафедрасының лекторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,

E-mail: karelkhan_n@enu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8293-9887>;

Есенғалиев Әділқазы Мағазұлы — «8D01124 – Педагогикалық өлшеулер», мамандығының 2 курс докторанты, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан,

E-mail: adil.yesengaliyev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-1977-5661>.

Аннотация. Инклюзивті білім беру қазіргі таңда әлемдік білім беру жүйелерін жетілдірудің басты бағыттарының бірі ретінде қарастырылады. Осы зерттеу аясында инклюзивті оқытудың қазіргі жай-күйін саралап, ондағы кемшіліктерді анықтау мақсатында әдебиеттерге жүйелі шолу жүргізіледі. Зерттеудің негізгі мақсаты – инклюзивті ортада ымдау тілін тану жүйелерінің қолданылу аясын және олардың тиімділігін жан-жақты талдау. Бұл мақсатқа жету үшін екі міндет алға қойылады: біріншісі – саңырау және нашар еститін білім алушылардың ерекше оқу қажеттіліктері мен сипаттарын ескере отырып, инклюзивті оқыту тәжірибесін зерттеу; екіншісі – ымдау тілін тану технологияларын білім беру үдерісіне ендіру тәжірибесін бағалау және бұл технологиялардың есту қабілеті шектеулі оқушылардың оқу жетістіктеріне ықпалын анықтау. Сонымен қатар, заманауи технологиялық жетістіктерге ерекше назар аударылады, өйткені олар инклюзивті білім беруді жетілдіруге жаңа мүмкіндіктер ашады. Зерттеу нәтижелері осы бағыттағы болашақ ғылыми ізденістерге негіз бола отырып, білім беру ұйымдарында мұндай технологияларды тиімді түрде енгізуге ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді, бұл инклюзивті оқыту ортасын дамытуға және әртүрлі қажеттіліктері бар оқушылардың білім сапасын арттыруға ықпал етеді. Дегенмен, ымдау тілін тану жүйелерін (ЫТТЖ) білім беру үдерісіне кеңінен енгізу жолында бірқатар кедергілер де анықталды. Атап айтқанда, әртүрлі ымдау тілдері мен өңірлік диалектілердің көптүрлілігі, ымдардың орындалу жылдамдығы мен стилінің ерекшеліктері бұл жүйелердің дәлдігіне әсер етеді. Сонымен қатар, қазіргі білім беру платформаларымен үйлесімділіктің төмендігі мен ауқымды эмпирикалық зерттеулердің тапшылығы да осы технологиялардың тиімділігін бағалауды

қиындатады. Осыған байланысты зерттеу нәтижелері ҒТТЖ-ны сәтті енгізу үшін педагогтер, бағдарламалық жасақтама әзірлеушілер, тіл мамандары және білім беру саласындағы саясаткерлер арасында өзара әрекеттестіктің маңыздылығын көрсетеді. Мұндай ынтымақтастық технологиялық шешімдердің сапасын арттырып қана қоймай, оларды инклюзивті білім беру жүйесіне тиімді бейімдеуге мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: Есту қабілеті бұзылғандар, қолжетімділік, көмекші технологиялар, білім беру технологиялары, инклюзивті білім беру, саңырау, ымдау тілі

Н. Карелхан, А.М. Есенғалиев*, 2025.

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан.

E-mail: adil.yesengaliev@gmail.com

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ РАСПОЗНАВАНИЯ ЯЗЫКА ЖЕСТОВ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Карелхан Нурсауле — PhD, и.о. доцента Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: karelkhan_n@enu.kz, <https://orcid.org/0000-0001-8293-9887>;

Есенғалиев Адилказы Мағазулы — докторант 2 курса специальности «8D01124 – Педагогические измерения», Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан,

E-mail: adil.yesengaliev@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-1977-5661>.

Аннотация. Инклюзивное образование рассматривается как одна из ключевых стратегий модернизации образовательных систем на глобальном уровне. В рамках настоящего исследования был проведён систематический обзор научной литературы с целью анализа текущего состояния инклюзивного образования и выявления существующих проблемных зон. Основной задачей работы является всестороннее изучение применения систем распознавания жестового языка в инклюзивной образовательной среде и оценка их эффективности. В частности, исследование сосредоточено на двух аспектах: во-первых, анализируется практика инклюзивного обучения с акцентом на образовательные особенности и потребности глухих и слабослышащих студентов; во-вторых, рассматривается опыт внедрения технологий распознавания жестов и их влияние на образовательный процесс и академические достижения данной категории обучающихся. Особое внимание уделяется современным технологическим разработкам, способным повысить доступность и качество инклюзивного образования. Полученные результаты позволяют сформулировать рекомендации для дальнейших научных исследований и практических шагов по интеграции таких решений в образовательные учреждения, способствуя созданию более инклюзивной среды и улучшению образовательных результатов для студентов с особыми

потребностями. При этом выявлены ключевые барьеры, ограничивающие широкое применение таких систем: недостаточная точность распознавания различных жестовых языков и диалектов, сложности в интерпретации индивидуальных особенностей жестов, а также ограниченная совместимость с существующими образовательными платформами. Кроме того, в научной литературе отмечается дефицит масштабных и долговременных исследований, оценивающих влияние данных технологий на академическую успеваемость и социальную интеграцию глухих и слабослышащих студентов. Обзор подчеркивает необходимость междисциплинарного подхода к разработке и внедрению систем распознавания жестов, включая сотрудничество между педагогами, лингвистами, инженерами и разработчиками программного обеспечения. Такое взаимодействие позволит не только повысить эффективность технологий, но и обеспечить их устойчивое включение в образовательную практику.

Ключевые слова: глухие и слабослышащие, доступность, вспомогательные технологии, образовательные технологии, инклюзивное образование, глухие, язык жестов

Introduction. Inclusive education is recognized as a key strategy for enhancing educational systems on a global scale. According to the Law of the Republic of Kazakhstan, inclusive education involves ensuring the work of educational, social protection, and healthcare institutions that provide special social, medical, and educational services to children with disabilities. The goal is to create conditions that help overcome or compensate for limitations in life activities and enable these children to participate in society equally with others (Republic of Kazakhstan normative legal acts information and legal system, 2021: 1). The United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (UN, 2006: 2) emphasizes the right to inclusive education for all individuals with disabilities. To uphold this right and ensure equal opportunities, State Parties are obligated to provide inclusive and lifelong learning across all educational levels.

Inclusive education has become a growing global trend, actively supported by many international organizations committed to promoting access to education for individuals with disabilities. As defined by Inclusive Education Canada, inclusive education is an approach that allows all learners—regardless of physical, social, emotional, mental, linguistic, or intellectual characteristics—to study in mainstream educational settings. The inclusive education system encompasses institutions from preschool to higher education. Its fundamental aim is to create barrier-free environments for learning and professional training for persons with disabilities. Achieving this goal requires proper technical infrastructure in schools, the development of specialized training programs for teachers, and the promotion of interaction and cooperation among all students, including those with disabilities. Moreover, programs that ease the adaptation process of students with special needs into mainstream settings are essential. Ensuring the full development, education, and

well-being of children with special needs is a core legal and ethical responsibility. It is vital to protect the rights of these children, as they deserve equal opportunities and dignity, just like everyone else. Providing them with a quality education must be a closely monitored priority, as education is one of the most critical stages in a person's life.

Given this context, the purpose of this systematic literature review is to explore the application of sign language recognition systems within inclusive education. The review aims to synthesize and analyze existing research to identify key trends, benefits, limitations, and recommendations related to the education of Deaf and Hard-of-Hearing (DHH) students and the use of modern technologies to support their learning.

To guide the analysis, the following research questions were developed:

1. What are the defining features of inclusive education for individuals with hearing impairments?
2. What are the experiences and challenges associated with using sign language recognition systems in their education?
3. What types of modern technologies are currently available to support communication for Deaf and Hard-of-Hearing individuals?

Materials and methods.

This systematic review was carried out following the guidelines outlined in the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) framework.

Inclusion and Exclusion Criteria

To ensure the relevance and quality of the selected literature, specific inclusion and exclusion criteria were applied during the review process (see Table 1).

Table 1. Inclusion and exclusion criteria

Inclusion criteria	Exclusion criteria
Subject area: social	Non-social
Document type: articles	Other types of documents: books, conference materials, etc.
Publication stage: final	In progress
English language	Not in English
Source type: Journals	Other source types: book series, conference proceedings, trade publications
Published between year 2019 to 2023	Published prior to 2019

This systematic review adhered to the guidelines provided by the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) framework.

Eligibility Criteria

At the initial stage of the review, fundamental eligibility criteria were applied to select relevant sources. These criteria included:

1. Limiting the publication range to articles published between 2019 and 2023.
6. Selecting only articles written in English, as the majority of available studies were published in this language.

7. Excluding conference proceedings and omitting the keyword “systematic” from the search strategy.

Information Sources

A comprehensive literature search was conducted using multiple databases, registries, websites, and organizational platforms. The sources included:

Databases:

- *Scopus* (accessed on December 14, 2023)

Registers:

ERIC – www.eric.ed.gov (accessed on December 16, 2023)

Department of School Education & Literacy, India – www.dsel.education.gov.in (accessed on December 17, 2023)

Websites:

Adilet – www.adilet.zan.kz (accessed on December 13, 2023)

GO Prince – www.goprince.eu (accessed on December 15, 2023)

People First of Canada – www.peoplefirstofcanada.ca (accessed on December 10, 2023)

Data Onderwijs Vlaanderen – www.data-onderwijs.vlaanderen.be (accessed on December 11, 2023)

Organizations:

United Nations – www.un.org (accessed on December 16, 2023)

European Agency for Special Needs and Inclusive Education – www.european-agency.org (accessed on December 17, 2023)

Education Profiles – www.education-profiles.org (accessed on December 18, 2023)

These platforms, along with manual searches of relevant literature in education, technology, and social sciences, provided a robust base for the review.

Search Strategy

The search process followed PRISMA recommendations and involved a series of structured steps:

1. Identifying and retrieving literature focused on the application of sign language recognition systems in inclusive education.
2. Applying the predefined inclusion and exclusion criteria to assess eligibility.

The Scopus database was searched in December 2023 using a combination of keywords such as: “*inclusive education*”, “*deaf*”, “*sign language*”, and “*recognition system*”. Boolean operators and keyword filters were used to refine the search and ensure relevance.

TITLE-ABS-KEY (("Inclusive education" OR "deaf") AND ("sign language" OR "recognition system")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOCI")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE, "final")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE, "j")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2023))

1) Evaluation of Publication Quality and Relevance to Criteria

An initial search in the Scopus database yielded 602 articles. Given the rapid pace of technological advancement, the review was limited to publications from the past five years (2019–2023). Additional inclusion and exclusion criteria were applied to refine the selection. Specifically, only peer-reviewed journal articles written in English were considered. Alongside Scopus, searches were conducted through platforms such as *ERIC* (www.eric.ed.gov), dsel.education.gov.in, and select relevant websites. After applying all criteria and screening the results, 28 articles were identified as meeting the study’s requirements. The selection process is summarized in Table 2.

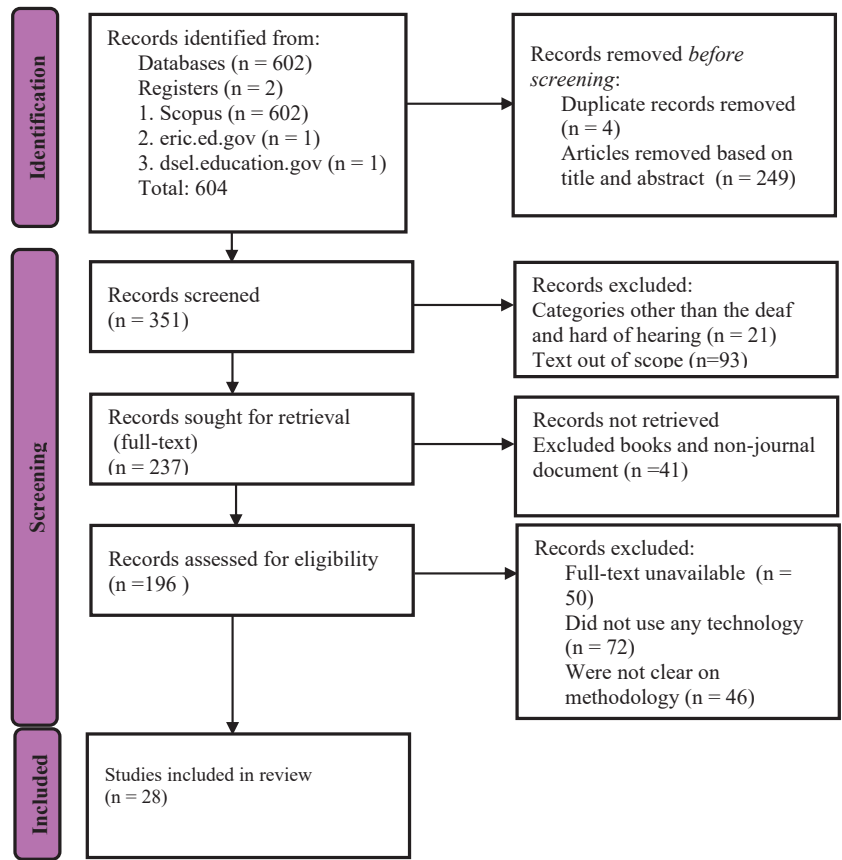


Table 2. PRISMA diagram illustrating the stages of article identification and selection

Selection Process

All records were exported into a Microsoft Excel spreadsheet for organization and review. Two independent researchers initially screened the titles and abstracts of the retrieved materials. Following this, both researchers conducted a thorough evaluation of the full-text articles to determine their eligibility. Each article was reviewed separately, and any disagreements between the reviewers were resolved through discussion and consensus between the co-chairs, in accordance with the

method described. In cases where consensus could not be reached, a third reviewer's opinion was sought to make the final decision. Only those review articles were included that clearly outlined transparent and reproducible methods for literature identification and selection, and that avoided any prior assumptions regarding the relevance of the included studies.

Results and Discussion

The advancement of inclusive education has been formally recognized in the legislation of many countries, reflecting its significance as a national priority. A historical overview of how inclusive education practices emerged and evolved across various nations is presented in Table 3.

Table 3. legislation for Inclusive Education.

Country	Year started	Legislation	Purpose	Reference
Belgium	1970	The adoption of the law on special and inclusive education in 1970 led to conditions in which children had the right to attend special schools, as well as to organize various levels of Education.	This law defines special educational institutions for people with special educational needs and home training is recommended.	(Belgium, 1970: 1)
China	In 1987, inclusivity was formulated, Started in 1995	Education Act and Disability Protection Act	The law stipulates that children with mild to moderate disabilities can attend and study in regular schools with normally developing children.	(China, 1995: 4)
Ireland	1998	Section 7 of the Education Act 1998	The law emphasizes the inclusiveness and equality of access, including the provision of disabled people or other special educational needs, and establishes the right of parents to send their children to the school of their choice.	(Ireland, 1998: 3)
Italy	1971	The integration of students with disabilities began with law 118/1971, which gave all children the right to study in general classes.	The meaning of this law gives the right to education for all children, in classes with children with disabilities.	(Italy, 1971: 1)
Kazakhstan	2002 11 July No. 343	The Law "On Social and medical-pedagogical correctional support for children with disabilities", dated July 11 2002 No. 343	Chapter 4 of Article 15. The rights of children with disabilities. 5) Children with disabilities have the right to receive free education in special educational institutions or state general educational institutions in accordance with the conclusion of psychological, medical and pedagogical consultations.	(Kazakhstan, 2002: 2)

Malaysia	1996	Inclusive education was introduced in the Education Act in 1996 as part of a continuum of services available to children with special needs.	The purpose of this document is to discuss the interpretation of policy on inclusivity, its contradictions and its practical implementation in the Malaysian context; and to share experiences on how the national context interprets and limits inclusive practice.	(Malaysia, 1996: 8)
----------	------	--	--	---------------------

\empathy, and mutual understanding, benefiting both students with and without disabilities.

The practices in Sweden, India, Turkey, and Canada demonstrate that inclusive education plays a crucial role in promoting social justice, equality, and diversity. Globally, the essence of inclusive education is the drive to provide equitable learning opportunities for all students, including those with special needs. The active involvement of children with disabilities in education benefits not only the learners themselves but society as a whole, underscoring the importance of further development of inclusive approaches worldwide.

Discussion

Technological advancements should align with and support fundamental human values. Currently, artificial intelligence-driven tools are being created to enhance inclusivity in education, as highlighted by various researchers. For instance, some systems automatically narrate image content through audio descriptions, aiding students with visual impairments (Parmanqulova et al., 2024: 16). Other technologies translate spoken language into sign language, facilitating communication for individuals with hearing or visual challenges. These innovations serve as supportive aids for learners with special educational needs. The implementation of digital technologies also helps overcome accessibility barriers by adhering to international digital standards for online education (Sengerbekova et al., 2024: 8) . Several studies have explored the development of educational resources and modern technological solutions tailored to distance learning platforms for students with hearing impairments.

One investigation conducted in India employed neural networks to interpret sign language, aiming to bridge the communication gap between the hearing-impaired community and the broader (Molbaeva & Abaeva, 2024: 4). Further research highlights the application of diverse platforms designed to support learners with hearing loss. Examples include ecosystems fostering innovative educational approaches, medical service platforms tailored for the hearing impaired, and sign language learning tools focused on improving communication between deaf children and their parents. Universal design for learning frameworks were also examined, demonstrating their capacity to accommodate student diversity while acknowledging certain challenges encountered (Wray, Sharma & Subban, 2022: 7).

Moreover, the integration of virtual and augmented reality technologies into inclusive education has emerged as a highly relevant and promising area of study

(Dignath et al., 2022: 3). A broad range of research (refer to Table 4) consistently confirms that cutting-edge technological solutions play a pivotal role in advancing inclusive educational practices.

Table 4. The results of a systematic review carried out using the PRISMA guidelines

Author	Innovative technologies	Country	Description
Abbas et al.	Translation tool	Pakistan	Translation speech and text to bilingual subtitles
Ahmed and Hasegawa	Distance learning platform	Egypt	Delivering educational content from a distance
Alawajee	Internet resource	Saudi Arabia	Studying sign language for preschool teachers
Birinci and Saricoban	Visual materials	Turkey	Teaching vocabulary to deaf students
Brescia Zapata	Accessibility-oriented player	Spain	Accessibility-focused player for DHH
Bragg et al.	Machine learning	United States	Creating scalable datasets on sign language
U et al.	Machine learning	Malaysia	Translation gestures of deaf people into text format
Rodríguez-Fuentes et al.	Software	Spain	An interactive platform for learning sign language
Hameed et al.	British sign language recognition system	United Kingdom	Contactless British sign language recognition system
Hassan et al.	Finger gesture recognition	United States	Text entry utilizing a virtual keyboard for deaf people
Herzig and Allen	Storybook application for tablets	United States	A collection of short stories for young learners
Hodge and Goswell	Online SL translator	Australia	Creating effective online sign language translations
Jeyasheeli and Indumathi	Deep learning	India	Automated sign language identification system
Kurtoğlu et al.	Radio frequency sensor	United States	Detection of sign language with sensors
Mallory et al.	Online course	United States	Improvements to online courses for deaf and hard of hearing students (DHH)
Mingsiritham and Chanyawudhiwan	Online resource	Thailand	Development media technology skills in DHH
Mohammdi and Elbourhamy	An intelligent system	Egypt	Translation Arabic sign language into speech
Muljono et al.	Education application	Indonesia	Development lip-reading educational application
Orndorf et al.	Universal Design for Learning	United States	Developing a learning environment for inclusivity
Parveen et al.	A real-time hand gesture recognition system	India	Accessible interacting with computer for deaf user
Parvez et al.	Mobile application	Pakistan	Teaching basic math to deaf children
Pece and Marti	A smart learning application prototype	Italy	Learning Italian sign language

Ployjiw, U. and Michel, P. C.	Augmented Reality(AR)	Thailand	Productiveness of books with augmented reality for hearing impairments
Sánchez et al.	A platform for communication in sign language	Mexico	Creating an inclusive healthcare environment for deaf individuals
Shohieb	e-learning system	Egypt	Utilizing gamification techniques in learning for deaf students
Silva et al.	Automatic translation	Brazil	Automatic translation based on avatars
Souza et al.	Multimedia content making	Brazil	Analyzing videos created by deaf people
Tang et al.	Speech recognition technology	China	Creating a learning database for deaf students

Conclusions

A significant challenge in educating children with hearing impairments lies in creating an environment where they can live and learn alongside their hearing peers, with equal respect and opportunities. The population of children experiencing hearing loss is rapidly increasing, highlighting the urgent need for inclusive educational approaches. Considerable progress has been made in developing inclusive education systems in the Republic of Kazakhstan, including recent amendments to legislative frameworks that broaden the definition and support for children with hearing impairments, particularly those requiring specialized education. Inclusive education remains a pressing and relevant issue within both pedagogical theory and practice. It is essential to enhance the professional preparation of educators and ensure that children with disabilities are fully integrated into society as individuals. Education must be accessible to all learners, including those with special educational needs, through institutions that offer tailored environments and comprehensive social, psychological, and pedagogical support aimed at promoting sustainable academic success.

Furthermore, inclusive education not only facilitates participation in learning but also provides children with disabilities the opportunity to envision a future where they can acquire skills, pursue meaningful careers, and contribute productively to society.

Литература

Әділет AQJ (2021) Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне инклюзивті білім беру мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы. On introducing amendments and additions to some legislative acts of the Republic of Kazakhstan on inclusive education. JSC “Adilet.” URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2100000056>

Әділет LIS (2002) Мүгедектігі бар балаларға әлеуметтік және медициналық педагогикалық түзету көмегі туралы. URL: <https://adilet.zan.kz/eng/docs/Z020000343>

Dignath C., Rimm-Kaufman S., van Ewijk R., et al. (2022) Мұғалімдердің инклюзивті білім беру туралы сенімдері және осы сенімдерге әсер ететін факторлар: мета-талдау зерттеуі. Educational Psychology Review, 34. — Б. 2609–2660. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09695-0>

Electronic Irish Statute Book (1998) Education Act, 1998. Office of the Attorney General. URL: <https://www.irishstatutebook.ie/eli/1998/act/51/enacted/en/print#sec7>

European Agency for Special Needs and Inclusive Education (1971) Legislation and policy. URL: <https://www.european-agency.org/country-information/italy/legislation-and-policy>

Flanders (1970) REPEALED: Law on the Extraordinary and Integrated Education. URL: <https://data-onderwijs.vlaanderen.be/edulex/document.aspx?docid=12930>

Jelas Z. M., Ali M. M. (2014) Inclusive Education in Malaysia: Policy and Practice. *International Journal of Inclusive Education*, 18(10), 991–1003. <https://doi.org/10.1080/13603116.2012.693398>

Kayralapova R.K., Tishina O.V., Kayralapova M.E. (2021) On the regulatory and legal aspects of the implementation of inclusive education in the Republic of Kazakhstan. *Special Education: Methodology, Practice, Research*. — P. 12–21. <https://doi.org/10.20323/978-5-00089-532-0-2021-12-21>

Molbaeva N.K., Abaeva G.A. (2024) Мүгедектігі бар студенттердің білім жетістіктерін критерийлік бағалау. *Известия. Педагогикалық ғылымдар сериясы*, 72(1). — Б. 37–44. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2024.72.1.037>

Parmankulova P., Zholdasbekova S., Akhmetova E. (2024) Болашақ мұғалімдердің инклюзивті білім беруге дайындығын диагностика жасау. *Педагогика және психология*, 75(4). — Б. 129–143. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2024.75.4.008>

Sengerbekova B.A., Alimbayeva D.A., Usen G.M., Awasi V. (2024) Инклюзивті білім беруді жүзеге асыру: ағылшын тілі мұғалімдерінің пікірлері мен тәжірибелері. *Известия. Педагогикалық ғылымдар сериясы*, 72(1). — Б. 12–19. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2024.72.1.012>

United Nations (2006) Article 24 – Education | United Nations Enable. URL: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-24-education.html>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (1987) China. INCLUSION. Education Profiles. URL: <https://education-profiles.org/eastern-and-south-eastern-asia/china/~inclusion#Governance>

Wray E., Sharma U., Subban P. (2022) Инклюзивті білім беру үшін мұғалімдердің өзін-өзі бағалауға әсер ететін факторлар: жүйелі әдебиеттерді шолу. *Teaching and Teacher Education*, 112. — P. 103800. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103800>

References

Adilet' LIS (2002) On Social and Medical Pedagogical Correctional Assistance for Children with Disabilities. URL: <https://adilet.zan.kz/eng/docs/Z020000343> (in English).

Ádilet' AQJ (2021) Qazaqstan Respýblikasynyń keibir zańnamalyq aktilerine inklúzıvtı bilim berý máseleleri boyınsha ózgerister men tolyqtyrýlar engizý týraly [On amendments and additions to some legislative acts of the Republic of Kazakhstan on inclusive education]. JSC “Adilet.” URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2100000056> (in Kazakh).

Dignath C., Rimm-Kaufman S., van Ewijk R., et al. (2022) Muǵalimderdiń inklúzıvtı bilim berý týraly senimderi jáne osy senimderge ne yqpal etetini týraly túsinikteri: meta-analıtıkalyq zertteý [Teachers' beliefs about inclusive education and insights on what contributes to those beliefs: A meta-analytical study]. *Educational Psychologist Review*, 34. — P. 2609–2660. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09695-0> (in English).

China (2024) INCLUSION | Education Profiles. URL: <https://education-profiles.org/eastern-and-south-eastern-asia/china/~inclusion#Governance> (in English).

Office of the Attorney General (1998) Education Act. Houses of the Oireachtas Service. URL: <https://www.irishstatutebook.ie/eli/1998/act/51/enacted/en/print#sec7> (in English).

European Agency for Special Needs and Inclusive Education (2024) Legislation and policy. URL: <https://www.european-agency.org/country-information/italy/legislation-and-policy> (in English).

Kayralapova R.K., Tishina O.V., Kayralapova M.E., Novosibirsk State Pedagogical University (2021) On the regulatory and legal aspects of the implementation of inclusive education in the Republic of Kazakhstan. In: *Arıay bilim: ádisteme, praktıka, zertteý*. Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky. — P. 12–21. <https://doi.org/10.20323/978-5-00089-532-0-2021-12-21> (in Kazakh).

Jelas Z.M., Ali M.M. (2012) Inclusive education in Malaysia: policy and practice. *International*

Journal of Inclusive Education, 18(10). — P. 991–1003. <https://doi.org/10.3233/APC210272> (in English).

Parmakulova P., Zholdasbekova S., Akhmetova E. (2024) Bolashaq muǵalimderdiń inklúzıvti bilim berýge daıyndıǵyn diagnostıkalaý [Diagnostics of future teachers' readiness for inclusive education]. Pedagogy and Psychology, 75(4). — P. 129–143. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2024.75.4.008> (in Kazakh).

Sengerbekova B.A., Alimbayeva D.A., Usen G.M., Awasi V. (2024) Inklúzıvti bilim berýdi engizý: aǵylshyn tili muǵalimderiniń Pikirleri men tájiribeleri [Implementation of inclusive education: Opinions and practices of English language teachers]. Izvestiya. Series: Pedagogical Sciences, 72(1). — P. 12–19. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2024.72.1.012> (in Kazakh).

Molbaeva N.K., Abaeva G.A. (2024) Múmkindigi shekteýli bilim berý ortasyndaǵy oqýshylardyń oqý jetistikterin kriterialdy baǵalaý [Criteria-based assessment of educational achievements of students in an educational environment with disabilities]. Izvestiya. Series: Pedagogical Sciences, 72(1). — P. 37–44. <https://doi.org/10.48371/PEDS.2024.72.1.037> (in Kazakh).

United Nations (2006) Article 24 – Education. United Nations Enable. URL: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-24-education.html> (in English).

Wet (2024) OPGEHEVEN: Wet op het buitengewoon en geïntegreerd onderwijs [Act repealed: extraordinary and Integrated Education Act]. data-onderwijs.vlaanderen.be. URL: <https://data-onderwijs.vlaanderen.be/edulex/document.aspx?docid=12930> (in English).

Wray E., Sharma U., Subban P. (2022) Inklúzıvti bilim berý úshin muǵalimniń ózindik tiimdiligine áser etetin faktorlar: ádebietterge júeli sholý [Factors influencing teacher self-efficacy for inclusive education: A systematic literature review]. Teaching and Teacher Education, 112. — P. 103800. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103800> (in English).

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

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

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

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

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

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

Редакторы: *Д.С. Аленов, Ж.Ш. Әден*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 25.08.2025.

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

37,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.