

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

**SCIENTIFIC JOURNAL OF
PEDAGOGY AND ECONOMICS**

**№2
2026**

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



CENTRAL ASIAN ACADEMIC
RESEARCH CENTER



SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

2 (420)

March – April 2026

ALMATY, 2026

EDITOR-IN-CHIEF:

ABYLKASSIMOVA Alma Yesimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of Central Asian Academic Research Center, 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, (Prague, 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 Central Asian Academic Research Center, 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

№ KZ50VPY00121155, 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 CenterB» LLP, 2026



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 (Прага, Чехия), <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 Рафиққызы, 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 № KZ50VPY00121155 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық 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, 2026

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 Лязат 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, (Прага, Чехия), <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

№ KZ50VPY00121155 выданное 05.06.2025 г.

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

Периодичность: 6 раз в год.

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

© ТОО «Центрально-азиатский академический научный центр», 2026



CONTENTS

PEDAGOGY

Aitimbaev A., Issayev M., Apendiyev T. Scientific and methodological opportunities for using archival materials in teaching the history of Kazakhstan in higher education institutions.....	19
Akhmetova G., Kabdusheva A., Mussina A. A quantitative study on university students' academic writing challenges and learning needs.....	40
Akhmetova Zh.A., Nurgali S., Nurmetova D. Pedagogical foundations of using digital resources in teaching academic writing.....	57
Bekbolat Zh., Zholmakhanova A., Yildirim S. Theoretical foundations of teaching M. Shokai's letters through a research-based approach.....	72
Berdenkulova A.Zh., Zhandavletova R.B., Nazarova G.A. A pedagogical model for improving educational quality through the "comfortable school - society - university" partnership.....	88
Duisenova G., Shyndaliyev N., Shadiyev R. Comparative analysis of traditional and virtualized programming education.....	104
Yeskendirova A., Kassenova N., Nogoyev Y. Comparative analysis of texts created by AI and texts developed using quantization technology.....	121
Zhanysbekova Sh., Nurmakhanova Zh., Akasheva A. Actual problems of the formation of pragmatic competence: research based on the results of content analysis.....	136
Zulpykhar Zh.E., Kapanova D.E., Zhilmagambetova R.Z. Modern resources and technologies as a foundation for the development of teachers' professional competencies.....	153
Isaeva A., Ananyeva S. Axiological interpretation of the Kazakhstan theme in the works of K. Paustovsky: methodological approaches to teaching at the university.....	172
Kabzhalelov K.R., Korganbayeva Zh.K., Nurakhmetova A.R. Developing critical thinking through modern chatbots in chemistry education.....	190
Kazhenova Zh.S., Kydyralina L.M., Rakhmatullina Z.T. Problems of developing students' engineering skills.....	208

Kaldarova A., Vasquez M., Kulgildinova T. Developing students' profession-oriented speaking skills through ChatGPT.....	229
Kapbarova G.Sh., Gundogdu A., Baidalieva E.A. History teaching methodology: theoretical and practical foundations of the competency-based approach.....	243
Kozhakhanova L., Amirova A. Prospects for developing media literacy among primary school students.....	260
Kuzhagulova G., Sydykova R., Smailova M Features of education of national values in visually impaired students through Kazakh lyric songs.....	278
Markhmadova Zh.K., Kassymova G.K., Okenova B. Pedagogical aspects of developing and assessing the digital competence of pedagogy-psychologists.....	297
Mateyeva M., Yeralin K., Burkitbaev T. Training future teachers of artistic work for art-historical regional studies.....	318
Makhanov N., Nishanova K. Development of students' cognitive competencies through museum-based education: evidence from South Kazakhstan.....	333
Myrzagereikyzy G., Yermekova Zh.K., Aldzhambekova G.T. The use of action research in preparing future physics teachers for the development of functional literacy of students.....	348
Reginbayeva N., Nametkulova F. Methodological foundations of professionally-oriented physics education based on STEM education for future air transport specialists.....	365
Serikbayeva N., Orynbekova A., Tuyakova U. Methodology for developing digital competence of educational psychologists in modern education.....	385
Toiganbekova M.E., Kazhigalieva G.A. Aspects of creation and specification of educational texts for increasing the effectiveness of training.....	409
Shegebayeva G., Zhumasheva T., Nurbekova S. Prerequisites for the preparation of future educators for the creation of a health-educational environment based on nutriscology.....	422
Shishov S.E., Iovbak A.S., Verko Y.A. Integrated modular physics experiment as a means of organizing students' experimental activities in secondary school.....	443

ECONOMICS

Abdimoldayeva A., Madysheva A., Zhunussova G. Transformation of logistics cost accounting in the agro-industrial complex under digitalization.....	461
Abuova Zh., Duiskenova R., Kadyrbekova D. The concept of sustainable development of the hotel business based on digital transformation and environmental management.....	479
Amantay Mukhit, Kanabekova M., Oralbayeva Zh. Digitalization as a driver of Kazakhstan's economic growth: econometric analysis and structural effects.....	494
Ashim N., Dzhrayova K., Kushenova M. Improving the management of agricultural subsidies: Kyzylorda region.....	511
Assemova R., Abdibekov S., Aitbayeva D. Energy efficiency and innovation in agriculture: empirical evidence from Southern Kazakhstan.....	535
Assanova Zh., Baimukhanova S., Konysbaeva G. Environmental accounting, ESG reporting and digitalization: impact on cost reduction and sustainable development.....	554
Baigelova A., Sadykova Zh., Epanchintseva S. Industrial economy transformation in Kazakhstan: structural shifts, digitalization and productivity growth.....	571
Beisekova Zh., Mutaliyeva A., Kunshigarova L. Transformation of entrepreneurial activity in Kazakhstan in 2000–2025.....	590
Beisenbayeva A., Kambarov B., Samenova N. Development of small and medium-sized enterprises in Almaty: ecosystem factors and structural dynamics.....	611
Bekisheva A., Beketova K., Dorohova N. Human resource management practices and employee perceptions in Kazakhstan's civil service.....	629
Bissenbayeva S., Kireyeva A., Zhumaxanova K. Digitalization, government support and innovation activity: evidence from regional analysis in Kazakhstan.....	646
Em O.L., Kim D. Features of risk management in collective investment.....	665

Ibrayeva A., Kenesheva G., Arynova Zh.

Qualification mismatch in the labour market of an industrial region: a conceptual model and measurement mechanism.....684

Juman J., Mukhtarova K.S., Liao Z.

The modern model of China's economic cooperation with Central Asian countries.....701

Karakulova A., Bakirbekova A., Zhangirova R.

Improving the efficiency of digital transformation of agricultural enterprises: an empirical analysis of Kostanay region.....718

Kuralbayeva A.Sh., Issayeva G.K., Zhussipova E.E.

Energy-saving technologies in irrigated agriculture of Southern Kazakhstan: economic and environmental effects.....734

Naimanova Zh., Bakirbekova A., Kuralbayeva R.

Digital inequality and agricultural productivity: evidence from Southern Kazakhstan....749

Nartbayeva A., Dadabayeva D., Altuntas G.

Economic resilience of single-industry towns in Kazakhstan: a dynamic analysis of socio-economic indicators.....767

Nurlanuly A., Petrovčíková K., Shalbolova U.Zh.

Comparative analysis of aviation market development models in Kazakhstan and Slovakia.....785

Nyshanbayeva U., Moldashbayeva L., Urazbayeva Z.

Accounting and valuation of investment projects in digital tourism: an integrated approach.....801

Shegir G., Kerimova U., Kabi Sh.

The transition of the agro-industrial complex of the Almaty region to the production of value-added products.....819

Shiganbayeva N., Razakova D., Orlowska R.

Trade turnover between China and Kazakhstan in the context of contemporary analytical studies: factors, challenges, and risks.....840

Tuzubekova M., Zhunusova A., Kadirova N.

Analysis of SME support incentives in the manufacturing industry of the Republic of Kazakhstan.....857

Yeraliyeva Ya., Ruziyeva E., Alimbekova B.

Trend and structure of research on digital financial literacy: bibliometric approach.....877

Zhassan G., Taibek Zh., Imanova G.

Climate risk management in the banking sector: ESG-based global and Kazakhstani experience.....891

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

Айтимбаев А.Т., Исаев М.С., Апендиев Т.А. Қазақстан тарихын жоғары оқу орындарында оқытуда архив материалдарын пайдаланудың ғылыми-әдістемелік мүмкіндіктері (1920–1950 жж. Оңтүстік Қазақстандағы саяси қуғын-сүргін құрбандары тағдырлары негізінде).....	19
Ахметова Г.С., Кабдушева А.Б., Мусина А.Б. Университет студенттерінің академиялық жазылымдағы қиындықтары мен оқу қажеттіліктеріне арналған сандық зерттеу.....	40
Ахметова Ж.А., Нұрғали С., Нурметова Д. Академиялық жазуды оқытуда сандық ресурстарды пайдаланудың педагогикалық негіздері.....	57
Бекболат Ж.Н., Жолмаханова А.Б., Сейфуллах Йылдырым Мұстафа Шоқай хаттарын зерттеушілік әдіс арқылы оқытудың теориялық негіздері.....	72
Берденкулова А.Ж., Жандавлетова Р.Б., Назарова Г.А. «Жайлы мектеп – қоғам – университет» серіктестігі негізінде білім сапасын арттырудың педагогикалық моделі.....	88
Ескендірова А.А., Касенова Н.Б., Ногоев Ю.Я. ЖИ арқылы жасалған мәтіндер мен кванттау технологиясы арқылы әзірленген мәтіндердің салыстырмалы талдауы.....	104
Жанысбекова Ш., Нурмаханова Ж., Акашева Ә. Прагматикалық құзіреттілікті қалыптастырудың өзекті мәселелері: контент-анализ нәтижелері бойынша зерттеу.....	121
Дүйсенова Г.А., Шындалиев Н.Т., Шадиев Р.Н. Дәстүрлі және виртуалды бағдарламалау білімінің салыстырмалы талдауы.....	136
Зулпыхар Ж.Е., Капанова Д.Е., Жилмагамбетова Р.З. Педагогтердің кәсіби құзыреттілігін дамытудың негізі ретінде қазіргі заманғы ресурстар мен технологиялар.....	153
Исаева А.А., Ананьева С.В. К. Паустовский шығармашылығындағы Қазақстан тақырыбының аксиологиялық интерпретациясы: жоғары оқу орнында оқытудың әдіснамалық тәсілдері.....	172
Кабжалелов К.Р., Қорғанбаева Ж.Қ., Нурахметова А.Р. Химияны оқыту барысында заманауи чат-боттар арқылы сыни ойлауды дамыту.....	190

Каженова Ж.С., Қыдыралина Л.М., Рахматулина З.Т. Оқушылардың инженерлік дағдыларын дамыту мәселелері.....	208
Калдарова А.К., Васкес М.А., Кульгильдинова Т.А. Студенттердің кәсіби-бағдарланған айтылым дағдыларын ChatGPT арқылы дамыту.....	229
Капбарова Г.Ш., Гюндогду А., Байдалиева Э.А. Тарихты оқыту әдістемесі: құзыреттілікке негізделген тәсілді қолданудың теориялық және практикалық негіздері.....	243
Кожыханова Л., Амирова А. Бастауыш сынып оқушыларының медиасауаттылығын дамыту перспективалары.....	260
Кужагулова Г.Е., Сыдыкова Р.Ш., Смаилова М.С. Көру қабілеті бұзылған білім алушыларды қазақтың лирикалық әндері арқылы ұлттық құндылықтарға тәрбиелеудің ерекшеліктері.....	278
Мархмадова Ж.Қ., Касымова Г.К., Өкенова Б. Педагог-психологтың цифрлық құзыреттілігін қалыптастыру және бағалаудың педагогикалық аспектілері.....	297
Матеева М.А., Ералин Қ., Буркитбаев Т. Болашақ көркем еңбек мұғалімдерін өнертанымдық өлкетануға даярлау.....	318
Маханов Н., Нишанова К. Музейлік білім беру негізінде оқушылардың танымдық құзыреттіліктерін дамыту (Оңтүстік Қазақстан мысалында).....	333
Мырзагерейқызы Г., Еркекова Ж.К., Алджамбекова Г.Т. Болашақ физика мұғалімдерін оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға даярлауда action research пайдалану.....	348
Регинбаева Н.А., Наметкулова Ф.Д. Болашақ әуе транспорты мамандарына физиканы STEM білім беру негізінде кәсіби-бағдарлы оқытудың әдістемелік негіздері.....	365
Серикбаева Н.Б., Орынбекова А.С., Туякова У.Ж. Қазіргі білім беруде педагог-психологтардың цифрлық құзыреттілігін дамыту әдістемесі.....	385
Тойғанбекова М.Е., Қажығалиева Г.А. Оқытудың тиімділігін арттыру үшін оқу мәтіндерін құру және нақтылау аспектілері.....	409

Шегебаева Г.У., Жумашева Т.С., Нурбекова С.М.

Болашақ тәрбиешілерді нутрициология негізінде денсаулық сақтау-білім беру ортасын құруға дайындаудың алғышарттары.....422

Шишов С.Е., Иовбак А.С., Верко Е.А.

Орта мектепте оқушылардың эксперименталдық қызметін ұйымдастыру құралы ретінде интеграцияланған модульді физика эксперименті.....443

ЭКОНОМИКА**Абдимолдаева А., Мадышева А., Жунусова Г.**

Цифрландыру жағдайында агроөнеркәсіптік кешендегі логистикалық шығындар есебін қайта құру.....461

Абуова Ж., Дүйсеннова Р., Кадырбекова Д.

Цифрлық трансформация және экологиялық басқару негізіндегі қонақ үй бизнесінің тұрақты даму тұжырымдамасы.....479

Әшім Н., Джрауова К., Кушенова М.

Ауылшаруашылығы субсидияларын басқаруды жетілдіру: Қызылорда облысы...494.

Мұхит Амантай, Кенабекова М., Оралбаева Ж.

Цифрландыру Қазақстанның экономикалық өсуінің драйвері ретінде: эконометрикалық талдау және құрылымдық әсерлер.....511

Асемова Р., Абдибеков С., Айтбаева Д.

Ауылшаруашылығындағы энергия тиімділігі және инновациялар: Оңтүстік Қазақстан бойынша эмпирикалық дәлелдер.....535

Асанова Ж., Баймуханова С., Қонысбаева Г.

Экологиялық есеп, ESG-есептілік және цифрландыру: шығындарды төмендетуге және орнықты дамуға әсері.....554

Байгелова А., Садыкова Ж., Епанчинцева С.

Қазақстандағы өнеркәсіп экономикасының трансформациясы: құрылымдық өзгерістер, цифрландыру және өнімділіктің өсуі.....571

Бейсекова Ж., Муталиева А., Куншигарова Л.

2000–2025 жылдары Қазақстандағы кәсіпкерлік қызметтің трансформациясы.....590

Бейсенбаева А., Қамбаров Б., Саменова Н.

Алматыда шағын және орта кәсіпкерлікті дамыту: экожүйелік факторлар және құрылымдық динамика.....611

Бекишева А., Бекетова К., Дорохова Н.

Қазақстанның мемлекеттік қызметіндегі адам ресурстарын басқару тәжірибелері және қызметкерлердің қабылдауы.....629

Бисенбаева С., Киреева А., Жұмаксанова К.

Цифрландыру, мемлекеттік қолдау және инновациялық белсенділік:
Қазақстан өңірлерінің талдауы.....646

Эм О.Л., Ким Д.

Ұжымдық инвестициялардағы тәуекелдерді басқарудың ерекшеліктері.....665

Ибраева А., Кенешева Г., Арынова Ж.

Өнеркәсіптік өңірдің еңбек нарығындағы біліктілік сәйкессіздігі:
тұжырымдамалық модель және өлшеу тетігі.....684

Жұман Ж., Мұхтарова К.С., Ляо Чжан

Қытайдың Орталық Азия елдерімен экономикалық ынтымақтастығының
заманауи моделі.....701

Қаракұлова А., Бакирбекова А., Жангирова Р.

Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының цифрлық трансформациясының
тиімділігін арттыру: Қостанай облысының эмпирикалық талдауы.....718

Құралбаева А.Ш., Исаева Г.К., Жусипова Э.Е.

Оңтүстік Қазақстанның суармалы ауыл шаруашылығындағы энергия үнемдеу
технологиялары: экономикалық және экологиялық тиімділік.....734

Найманова Ж., Бакирбекова А., Құралбаева Р.

Цифрлық теңсіздік және ауыл шаруашылығының өнімділігі:
Оңтүстік Қазақстан деректері.....749

Нартбаева А., Дадабаева Д., Алтунташ Г.

Қазақстан моноқалаларының экономикалық резиленттілігі: әлеуметтік-
экономикалық көрсеткіштердің динамикалық талдауы.....767

Нұрланұлы А., Петровчикова К., Шалболова У.Ж.

Қазақстан мен Словакияның авиациялық нарықтарының даму модельдерін
салыстырмалы талдау.....785

Нышанбаева Ұ., Молдашбаева Л., Уразбаева З.

Цифрлық туризмдегі инвестициялық жобаларды есепке алу және бағалау:
интеграцияланған тәсіл.....801

Шегір Г., Керимова У., Қаби Ш.

Алматы облысының агроөнеркәсіптік кешенінің қосылған құны бар өнім
өндіруге көшуі.....819

Шиганбаева Н., Разакова Д., Орловска Р.

Қытай мен Қазақстан арасындағы тауар айналымы: факторлар, мәселелер
және тәуекелдер.....840

Тузубекова М., Жунусова А., Кадирова Н. Қазақстан Республикасының өңдеу өнеркәсібіндегі шағын және орта бизнесті ынталандыруды талдау.....	857
Ералиева Я., Рузиева Э., Алимбекова Б. Цифрлық қаржылық сауаттылық бойынша зерттеулердің тенденциялары мен құрылымы: библиометриялық тәсіл.....	877
Жасан Г.Ж., Тайбек Ж.Қ., Иманова Г.А. Банк секторындағы климаттық тәуекелдерді басқару: ESG негізіндегі әлемдік және қазақстандық тәжірибе.....	891

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

Айтимбаев А.Т., Исаев М.С., Апендиев Т.А. Научно-методические возможности использования архивных материалов при преподавании истории Казахстана в высших учебных заведениях (на примере судеб жертв политических репрессий в Южном Казахстане в 1920–1950 гг.).....	19
Ахметова Г.С., Кабдушева А.Б., Мусина А.Б. Количественное исследование проблем академического письма и образовательных потребностей студентов университета.....	40
Ахметова Ж.А., Нурғали С., Нурметова Д. Педагогические основы использования цифровых ресурсов в обучении академическому письму.....	57
Бекболат Ж.Н., Жолмаханова А.Б., Сейфуллах Йылдырым Теоретические основы обучения письмам М. Шокая исследовательским методом.....	72
Берденкулова А.Ж., Жандавлетова Р.Б., Назарова Г.А. Педагогическая модель повышения качества образования на основе партнёрства «комфортная школа – общество – университет».....	88
Дуйсенова Г.А., Шындалиев Н.Т., Шадиев Р.Н. Сравнительный анализ традиционного и виртуализированного обучения программированию.....	104
Ескенди́рова А.А., Касенова Н.Б., Ногоев Ю.Я. Сравнительный анализ текстов, созданных ИИ и текстов, разработанных с помощью технологии квантования.....	121
Жанысбекова Ш., Нурмаханова Ж., Акашева А. Актуальные проблемы формирования прагматической компетенции: исследование по результатам контент-анализа.....	136
Зулпыхар Ж.Е., Капанова Д.Е., Жилмагамбетова Р.З. Современные ресурсы и технологии как основа развития профессиональных компетенций педагогов.....	153
Исаева А.А., Ананьева С.В. Аксиологическая интерпретация казахстанской тематики в творчестве К. Паустовского: методологические подходы к преподаванию в вузе.....	172

Кабжалелов К.Р., Корганбаева Ж.К., Нурахметова А.Р. Развитие критического мышления с помощью современных чат-ботов при обучении химии.....	190
Каженова Ж.С., Кыдыралина Л.М., Рахматуллина З.Т. Проблемы развития инженерных навыков учащихся.....	208
Калдарова А.К., Васкез М.А., Кульгильдинова Т.А. Развитие профессионально ориентированных навыков устной речи студентов с использованием ChatGPT.....	229
Капбарова Г.Ш., Гюндогду А., Байдалиева Э.А. Методика преподавания истории: теоретические и практические основы применения компетентностного подхода.....	243
Кожуханова Л., Амирова А. Перспективы развития медиаграмотности среди учащихся начальной школы.....	260
Кужагулова Г.Е., Сыдыкова Р.Ш., Смаилова М.С. Особенности воспитания национальных ценностей у слабовидящих обучающихся через казахские лирические песни.....	278
Мархмадова Ж.К., Касымова Г.К., Окенова Б. Педагогические аспекты формирования и оценки цифровой компетентности педагогов-психологов.....	297
Матеева М.А., Ералин К., Буркитбаев Т. Подготовка будущих учителей художественного труда к искусствоведческому краеведению.....	318
Маханов Н., Нишанова К. Развитие познавательных компетенций учащихся на основе музейного образования (на примере Южного Казахстана).....	333
Мырзагерейкызы Г., Еркекова Ж.К., Алджамбекова Г.Т. Использование action research в подготовке будущих учителей физики к развитию функциональной грамотности учащихся.....	348
Регинбаева Н.А., Наметкулова Ф.Д. Методические основы профессионально-ориентированного обучения физике на основе STEM образования для будущих специалистов воздушного транспорта.....	365
Серикбаева Н.Б., Орынбекова А.С., Туякова У.Ж. Методика развития цифровой компетентности педагогов-психологов в современном образовании.....	385

Тойганбекова М.Е., Кажигалиева Г.А.

Аспекты создания и спецификации учебных текстов для повышения эффективности обучения.....409

Шегебаева Г.У., Жумашева Т.С., Нурбекова С.М.

Предпосылки подготовки будущих воспитателей к созданию здоровьесберегающей образовательной среды на основе нутрициологии.....422

Шишов С.Е., Иовбак А.С., Верко Е.А.

Интегрированный модульный физический эксперимент как средство организации экспериментальной деятельности учащихся в средней школе.....443

ЭКОНОМИКА**Абдимолдаева А., Мадышева А., Жунусова Г.**

Трансформация учета логистических затрат в агропромышленном комплексе в условиях цифровизации.....461

Абуова Ж., Дуйскенова Р., Кадырбекова Д.

Концепция устойчивого развития гостиничного бизнеса на основе цифровой трансформации и экологического менеджмента.....479

Ашим Н., Джрауова К., Кушенова М.

Совершенствование управления агросубсидиями: Кызылординская область.....494

Мухит Амантай, Канабекова М., Оралбаева Ж.

Цифровизация как драйвер экономического роста Казахстана: эконометрический анализ и структурные эффекты.....511

Асемова Р., Абдибеков С., Айтбаева Д.

Энергоэффективность и инновации в сельском хозяйстве: эмпирические данные Южного Казахстана.....535

Асанова Ж., Баймуханова С., Конысбаева Г.

Экологический учет, ESG-отчетность и цифровизация: влияние на снижение издержек и устойчивое развитие.....554

Байгелова А., Садыкова Ж., Епанчинцева С.

Трансформация промышленной экономики Казахстана: структурные сдвиги, цифровизация и рост производительности.....571

Бейсекова Ж., Муталиева А., Куншигарова Л.

Трансформация предпринимательской деятельности в Казахстане в 2000–2025 годах.....590

Бейсенбаева А., Камбаров Б., Саменова Н. Развитие малого и среднего предпринимательства в Алматы: экосистемные факторы и структурная динамика.....	611
Бекишева А., Бекетова К., Дорохова Н. Практики управления человеческими ресурсами и восприятие сотрудников в государственной службе Казахстана.....	629
Бисенбаева С., Киреева А., Жумаксанова К. Цифровизация, государственная поддержка и инновационная активность: региональный анализ Казахстана.....	646
Эм О.Л., Ким Д. Особенности управления рисками в сфере коллективных инвестиций.....	665
Ибраева А., Кенешева Г., Арынова Ж. Несоответствие квалификации на рынке труда промышленного региона: концептуальная модель и механизм измерения.....	684
Жуман Ж., Мухтарова К.С., Ляо Чжан Современная модель экономического сотрудничества Китая со странами Центральной Азии.....	701
Каракулова А., Бакирбекова А., Жангирова Р. Повышение эффективности цифровой трансформации сельскохозяйственных предприятий: эмпирический анализ Костанайской области.....	718
Куралбаева А.Ш., Исаева Г.К., Жусипова Э.Е. Энергосберегающие технологии в орошаемом сельском хозяйстве Южного Казахстана: экономические и экологические эффекты.....	734
Найманова Ж., Бакирбекова А., Куралбаева Р. Цифровое неравенство и продуктивность сельского хозяйства: данные из Южного Казахстана.....	749
Нартбаева А., Дадабаева Д., Алтунташ Г. Экономическая резилиентность моногородов Казахстана: динамический анализ социально-экономических показателей.....	767
Нурланулы А., Петровчикова К., Шалболова У.Ж. Сравнительный анализ моделей развития авиационных рынков Казахстана и Словакии.....	785
Нышанбаева У., Молдашбаева Л., Уразбаева З. Учет и оценка инвестиционных проектов в цифровом туризме: интегрированный подход.....	801

Шегир Г., Керимова У., Каби Ш.

Переход агропромышленного комплекса Алматинской области к производству продукции с добавленной стоимостью.....819

Шиганбаева Н., Разакова Д., Орловска Р.

Товарооборот Китая и Казахстана: факторы, проблемы и риски.....840

Тузубекова М., Жунусова А., Кадилова Н.

Анализ стимулирования малого и среднего бизнеса в обрабатывающей промышленности Республики Казахстан.....857

Ералиева Я., Рузиева Э., Алимбекова Б.

Тенденции и структура исследований цифровой финансовой грамотности: библиометрический подход.....877

Жасан Г.Ж., Тайбек Ж.Қ., Иманова Г.А.

Управление климатическими рисками в банковском секторе: стандарты ESG в мировом и казахстанском опыте.....891

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 2.

Number 420 (2026), 891-904

<https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1193>

UDC: 336.71:504.062

IRSTI: 06.73.55

© **Zhasan G. Zh.**^{1*}, **Taibek Zh.K.**¹, **Imanova G.A.**², 2026.

¹NAO "South Kazakhstan University named after M. Auezov",
Shymkent, Kazakhstan;

²Zh.A. Tashenev University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: g.zhasan@mail.ru

CLIMATE RISK MANAGEMENT IN THE BANKING SECTOR: ESG-BASED GLOBAL AND KAZAKHSTANI EXPERIENCE

Zhasan Gulsezim — PhD doctoral student, Non-profit Joint Stock Company "M. Auezov South Kazakhstan University", Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: g.zhasan@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3835-0224>;

Taibek Zhazira — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the «Department of Finance», Non-profit Joint Stock Company "M. Auezov South Kazakhstan University", Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: jaseera.taibek80@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9836-4889>;

Imanova Gulnara — Candidate of Economic Sciences, Zh.A. Tashenev University, Shymkent, Kazakhstan,

E-mail: gulnara.imanova.64@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6271-361X>.

Abstract. In today's world, climate risks are increasing, impacting companies and their profitability. Climate creates threats that disrupt business operations and reduce profits following droughts, extreme heat, and natural disasters. Therefore, the implementation of ESG (Environmental, Social, and Governance) principles is essential for the financial sector of any country's banking system. The challenges of implementing such principles often differ globally and in Kazakhstan. Bibliographic, comparative, and content analysis from Scopus and Web of Science databases (between 2000 and 2023) were used to analyze the state of ESG integration. Analytical reports (KPMG) and key performance indicators (KPIs) used to assess ESG factors were analyzed to identify patterns among Kazakhstani and global banks. Trends in the integration of ESG factors into risk management systems were also identified. The analysis revealed that a limited number of banks in Kazakhstan demonstrate an advanced level of ESG implementation, while some institutions are only beginning to do so. Only the Development Bank of Kazakhstan provides a shining example of successful implementation through the use of environmental and social filters in the evaluation of investment projects. The

novelty of this study reveals gaps in the practical application of ESG principles. This is particularly evident in the Kazakhstani economic market. The results indicate that the transition from qualitative to quantitative risk assessment (according to ISSB (International Sustainability Standards Board) and TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) standards) improves data availability and analytical capabilities. Financial stability can also be enhanced by implementing ESG-based capital assessment mechanisms. The Kazakh system is hampered by the small proportion of banks (only Halyk Bank and Kaspi Bank) that take ESG principles into account. Therefore, a structured approach to the development and formation of ESG is necessary. In practice, these results help the banking system adapt to the new demands of the modern economic market.

Keywords: ESG standards, climate risks, sustainable finance, ESG ratings, banks of Kazakhstan, international experience

For citations: Zhassan G. Zh., Taibek Zh.K., Imanova G.A. Climate risk management in the banking sector: esg-based global and Kazakhstani experience. Scientific journal of pedagogy and economics, 2026. — No.2. — P. 891-904. DOI: <https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1193>

© Жасан Г.Ж.^{1*}, Тайбек Ж.Қ.¹, Иманова Г.А.², 2026.

¹ «М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КЕАҚ,
Шымкент, Қазақстан;

²Ж.А. Тәшенев университеті, Шымкент, Қазақстан.
E-mail: g.zhasan@mail.ru

БАНК СЕКТОРЫНДАҒЫ КЛИМАТТЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ: ESG НЕГІЗІНДЕГІ ӘЛЕМДІК ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ТӘЖІРИБЕ

Жасан Гүлсезім — PhD докторант, «М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КЕАҚ, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: g.zhasan@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3835-0224>;

Тайбек Жазира — экономика ғылымдарының кандидаты, «Қаржы» кафедрасының доценті, «М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті» КЕАҚ, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: jaseera.taibek80@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9836-4889>;

Иманова Гульнара — экономика ғылымдарының кандидаты, Ж.А. Тәшенев университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: gulnara.imanova.64@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6271-361X>.

Аннотация. Бүгінгі әлемде климаттық тәуекелдер артып, компанияларға және олардың табыстылығына әсер етуде. Климат құрғақшылықтан, қатты ыстықтан және табиғи апаттардан кейін бизнес операцияларын бұзатын және пайданы азайтатын қауіптер тудырады. Сондықтан, ESG (қоршаған орта, әлеуметтік және басқару) қағидаттарын енгізу кез келген елдің банк жүйесінің қаржы секторы үшін өте маңызды. Мұндай қағидаттарды енгізудегі

қиындықтар көбінесе жаһандық деңгейде және Қазақстанда әртүрлі болады. ESG интеграциясының жағдайын талдау үшін Scopus және Web of Science (2000-2023) дерекқорларынан алынған библиографиялық, салыстырмалы және мазмұндық талдау пайдаланылды. Қазақстандық және әлемдік банктер арасындағы үлгілерді анықтау үшін, ESG факторларын бағалау үшін пайдаланылған аналитикалық есептер (KPMG) және негізгі өнімділік көрсеткіштері (KPI) талданды. ESG факторларын тәуекелдерді басқару жүйелеріне интеграциялау үрдістері де анықталды. Талдау Қазақстандағы банктердің шектеулі саны ESG енгізудің жоғары деңгейін көрсетіп жатқанын, ал кейбір мекемелер оны енді ғана бастағанын көрсетті. Бұл зерттеудің жаңалығы ESG қағидаттарын іс жүзінде қолданудағы олқылықтарды көрсетеді. Бұл әсіресе Қазақстан экономикалық нарығында айқын көрінеді. Инвестициялық жобаларды бағалауда экологиялық және әлеуметтік сүзгілерді пайдалану арқылы сәтті енгізудің жарқын мысалын тек Қазақстанның даму банкі ғана көрсетеді. Нәтижелер сапалық тәуекелді бағалаудан сандық бағалауға көшу (ISSB және TCFD стандарттарына сәйкес) деректердің қолжетімділігін және аналитикалық мүмкіндіктерді жақсартатынын көрсетеді. Қаржылық тұрақтылықты ESG негізіндегі капиталды бағалау механизмдерін енгізу арқылы да жақсартуға болады. Қазақстандық жүйе ESG қағидаттарын ескеретін банктердің аз үлесімен (тек Halyk Bank және Kaspi Bank) қиындық тудырады. Сондықтан ESG-ді әзірлеу мен қалыптастыруға құрылымдық тәсіл қажет. Іс жүзінде бұл нәтижелер банк жүйесіне қазіргі экономикалық нарықтың жаңа талаптарына бейімделуге көмектеседі.

Түйін сөздер: ESG стандарттары, климаттық тәуекелдер, тұрақты қаржыландыру, тәуекелдерді басқару, ESG рейтингтері, Қазақстан банктері, халықаралық тәжірибе

© Жасан Г.Ж.^{1*}, Тайбек Ж.Қ.¹, Иманова Г.А.², 2026.

¹ НАО «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова»,
Шымкент, Казахстан;

² Университет имени Ж.А. Ташенева, Шымкент, Казахстан.
E-mail: g.zhasan@mail.ru

УПРАВЛЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ В БАНКОВСКОМ СЕКТОРЕ: СТАНДАРТЫ ESG В МИРОВОМ И КАЗАХСТАНСКОМ ОПЫТЕ

Жасан Гүльсезим — PhD докторант, НАО «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова», Шымкент, Казахстан,

E-mail: g.zhasan@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-3835-0224>;

Тайбек Жазира — кандидат экономических наук, доцент кафедры «Финансы», НАО «Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова», Шымкент, Казахстан,

E-mail: jaseera.taibek80@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9836-4889>;

Иманова Гульнара — кандидат экономических наук, Университет имени Ж.А. Ташенева, Шымкент, Казахстан,
E-mail: gulnara.imanova.64@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6271-361X>.

Аннотация. В современном мире возрастают климатические риски, которые влияют на компании и их доходность. Климат создает угрозы, которые нарушают работу бизнеса и снижают прибыль после засухи, экстремальной жары, катаклизмов. Поэтому для финансового сектора банковской системы любой страны актуально внедрение принципов ESG (Environmental, Social, Governance). Проблема внедрения таких принципов в мире и в Казахстане зачастую различаются. Методами анализа состояния интеграции ESG выступили библиографический, сравнительный, контент анализ из баз Scopus и Web of science (2000-2023). Выявляя закономерности среди казахстанских и глобальных банков изучены аналитические отчеты (KPMG), ключевые показатели эффективности (KPI), которые применяются для оценки ESG-факторов. Также, выявлены тенденции по интеграции ESG-факторов в системы управления рисками. По результатам анализа, выявлено, что в Казахстане ограниченное число банков демонстрирует продвинутый уровень внедрения ESG-факторов, некоторые учреждения только на начальном этапе. Только банк развития Казахстана представляет собой яркий пример успешного внедрения посредством использования экологических и социальных фильтров при оценке инвестиционных проектов. Новизна исследования выявляет пробелы в применении принципов ESG на практике. Особенно это прослеживается на экономическом рынке Казахстана. Результаты свидетельствуют, что переход от качественной к количественной оценке рисков (по стандартам ISSB, TCFD) улучшают доступность данных и аналитических возможностей. Финансовую стабильность можно повысить и через внедрение механизмов оценки капитала на основе ESG. Казахстанскую систему тормозит малая доля банков (только Halyk bank, Kaspi bank), что принимают во внимание принципы ESG. Поэтому, к развитию и формированию ESG следует подходить структурно. На практике обозначенные результаты помогают банковской системе адаптироваться к новым требованиям современного экономического рынка.

Ключевые слова: стандарты ESG, климатические риски, устойчивое финансирование, управление рисками, ESG-рейтинги, банки Казахстана, международный опыт

Introduction. The global economy is changing, as are its sectors. Together with economic changes, the link between climate change is visible (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023). The economy is affected by an increase in the shortage of natural resources, as well as unforeseen natural phenomena and a change in energy production. The financial system is climate-dependent, as is one of its main sectors, banking. In this chain, banks are financial intermediaries. They

finance economic sectors, spread and reduce climate risks (flood, fire, drought) (Campiglio et al., 2018). Over the past decade, ESG standards (environmental, social, and managerial) have been actively implemented. Companies are starting to consider the impact of their activities on nature, society, and governance. And banks are friendly to companies that implement such standards.

Banks, insurance companies, pension funds, etc. They include climate risks in their strategies and corporate governance programs (Gillan et al., 2021). According to an international KPMG study, 111 financial institutions in 19 countries are actively working to develop ESG risk management practices (KPMG, 2023). Companies are starting to evaluate key risk indicators (KRI) through quantitative and qualitative methods. International banks integrate ESG risks into their capital adequacy assessment systems, as well as through the ICAAP (Internal Capital Adequacy Assessment Process) (Basel Committee on Banking Supervision, 2022). If we look at the global experience, the assessment of climate risks proceeds through laws and the “green economy” (Working Group on Climate-Related Financial Disclosure, 2017). The physical risks (weather, disasters) associated with climate change are also taken into account. Without taking into account the risks we mentioned, banks may collapse. Therefore, they need to ensure the stable functioning of the companies they serve. For example, they take loans, loans, mortgages.

ESG principles are also being implemented in the banking sector in Kazakhstan. In practice, they develop strategies outside of ESG and cooperate with international rating agencies (MSCI ESG Research LLC, 2024). The Development Bank of Kazakhstan (DBK) was the first to introduce such standards. Now, when financing projects, the bank evaluates environmental and social risks. The bank also applies the principles of sustainable development in the risk management system (Development Bank of Kazakhstan, 2023). According to MSCI ESG Research, Halyk Bank has upgraded its ESG rating from "BB" to "BBB" (MSCI ESG Research LLC, 2024). This means that Kazakhstan has become more resilient and environmentally friendly. This trend is also supported by national regulatory authorities (Agency for Regulation and Development of the Financial Market, 2023). On June 7, 2023, as part of the Astana Finance Days, a panel discussion on the topic "The Future of ESG Reporting" was held (Astana International Financial Center, 2023). This forum considered the prospects for the introduction of mandatory ESG disclosure requirements in Kazakhstan.

The existing Agency for Regulation and Development of the Financial Market of the Republic of Kazakhstan has introduced a number of initiatives to implement ESG principles:

1) From January 1, 2024, the guidelines for disclosure of ESG information for banks and financial institutions were introduced (Agency for Regulation and Development of the Financial Market, 2023);

2) A roadmap for the implementation of ESG principles has been developed and is being implemented step by step.

The Astana International Financial Center (AFC) pays great attention to the issue of "green" financing in Kazakhstan. But no matter how fast the implementation of ESG in the banking sector of Kazakhstan develops, it is still at the stage of formation.

According to KPMG, Kazakhstani banks are at the stage of developing ESG risk management strategies (KPMG, 2023). The implementation of the approach is slow. Compared to international practice, the level of integration of ESG factors into the risk management system in the Republic of Kazakhstan is low (Network for the Greening of the Financial System, 2021). Transitional risks are more of a priority than physical ones. The effectiveness of management is also reduced by the use of a qualitative method instead of a quantitative one.

It can be concluded that the implementation of ESG standards in the banking sector is an important tool for effective climate risk management.

The problem is characterized by insufficient formation of a climate risk management system based on ESG standards in the banking sector of Kazakhstan. Therefore, our goal was to analyze international management experience, compare it with the experience of Kazakhstani banks, and identify ESG risk management mechanisms.

The research's novelty lies in its comprehensive comparative analysis of climate risk management practices based on ESG factors. It examines the Kazakhstani and global banking sectors. Unlike previous studies, which focused on developed markets, this study identifies structural gaps in the integration of ESG factors in Kazakhstan. Specifically, the study reveals an imbalance between the formal implementation of ESG principles and the limited development of ESG analytics and risk assessment mechanisms. It also highlights the role of constraints, such as evolving application rules and a lack of expert knowledge.

Literature review. Climate risks in the financial system are an urgent topic of the current decade. Research shows that ESG and climate risks are closely related to traditional banking risks (credit, market and liquid). They are the basis for a stable bank system. Scientific studies show that banks with high ESG scores have a lower level of risk and higher financial stability.

If we look at the conducted bibliometric analysis from the Scopus and Web of Science databases (Fig. 1), then since 2016 there has been an increase in publication about ESG. After 2019, the number of publications increases even more dramatically, which means that attitudes towards ESG are changing.

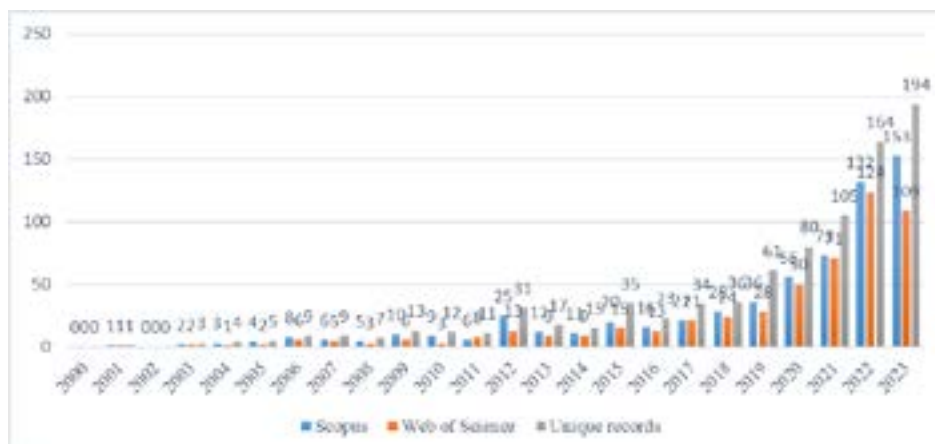


Figure 1 – The dynamics of scientific publications (2000-2023) on the banking sector in the field of ESG

Note: Based on the source (Korzeb et al., 2024).

Climate change has become a source of financial risk for the banking sector. Felipe Cordova et al. (2026) conducted the first stress test of climate transition risks in lending. The authors conclude that potential credit losses would be comparable to the global financial crisis. This finding underscores the need to incorporate climate risks into capital planning.

Vineta Kumari and Dharen Kumar Pandey (2025) studied the market reaction to central bank mandates on climate-related disclosures. They found a negative reaction from private banks. Second-tier banks perceived this as pressure, but in reality, their willingness to implement ESG policies within their structures was limited.

Tao et al. (2026) explore the relationship between climate risks and banking competition in China. A bank operating in a high-risk area (drought, flood, tsunami, earthquake) is highly dependent on climate. In such areas, banks issue fewer loans and compete with each other. A literature review reveals that climate-related financial risks impact lending, market stability, and competition. Different countries have their own financial systems, which are regulated by the state. Data analysis shows that between 2000 and 2023, the number of citations in the Scopus ESG database reached 7825, and in the Web of Science database 8636. Most of the articles were in percentage terms - WoS – 90.8%, Scopus – 70.2%. There were also book chapters (17.3%). Iannuzzi, Bualai, Galletta and Birindelli often wrote about ESG. They also studied the influence of factors on corporate governance.

The UK leads in the number of papers (111 publications), the USA (94) and Italy (80). The research was most often published in prestigious journals such as Sustainability, Corporate Social Responsibility and Environmental Management, and Environmental Science and Pollution Research.

The importance of studying climate risks is reflected in the work of Patrick

Bolton et al. (2020). They introduced the concept of a “green swan” (events leading to a financial crisis), emphasizing that central banks must be prepared for it.

Materials and methods. To analyze climate risk management practices in the banking sector (according to ESG standards), we used theoretical (bibliometric analysis, content analysis, and a review of scientific literature from Scopus and Web of Science databases) and empirical methods. The latter included secondary data (analytical reports (KPMG (shown in Table 1-2 in the Analysis section), MSCI ESG Research (Table 3-4), and Sustainable Fitch (Table 4)), and official publications).

The international company MSCI ESG Research evaluates companies based on their ESG sustainability rating. The scale ranges from AAA (leaders) to CCC (laggards). The tiers reflect the ESG risks and the effectiveness of their management. High ratings (AAA–AA) indicate strong sustainability performance, while B–CCC indicate more vulnerable variations. A–BBB is considered the middle tier. An organization with such a rating indicates a good level of ESG integration. While such a company may still have gaps in implementation, it is well on its way to managing risks.

In our study, ESG factors are a set of criteria. It includes the environmental dimension (E), which addresses climate change, harmful emissions, and environmental protection; the social dimension (S), which focuses on working conditions, safety, and equality without discrimination. In the context of a bank, this refers to providing working conditions and investing in the development of its employees; and the governance dimension (G), which concerns how the company organizes its governance process (director, manager). This dimension also takes into account the availability of financial reports, risk management, and the absence of corruption.

A comparative analysis of Kazakhstani and global banks revealed differences in ESG application in the banking sector. The data consisted of 111 financial institutions from 19 countries (e.g., Canada, the United States, Japan, and Germany). Emphasis was placed on countries with rapidly developing markets where ESG risk management is commonplace.

Descriptive statistics (percentages) assessed the level of ESG integration and identified key risk management issues. Analysis and synthesis revealed patterns, gaps, and stages of ESG development. Key performance indicators (KPIs) were examined. These included the use and assessment of ESG risk indicators, integration into risk management models, and the availability of ESG strategies.

The approaches used in the study assessed both the quantitative (global) and qualitative (Kazakhstani) aspects of ESG risk management.

Results. Sustainable development in the financial sector is possible with effective ESG risk management. This is confirmed by bibliometric analysis. In practice, it has been observed that Kazakh banks have limitations compared to global counterparts (Table 1). The low level of ESG risk assessment in Kazakh banks (50% compared to 74% globally) indicates a lack of a system, and that core

risk management processes are not taken into account. Lower visibility of digital ESG targets has also been noted (17% versus 30%). The absence of ESG strategies or roadmaps (17% versus 30%) indicates a lack of alignment and forward planning.

All of these factors indicate that Kazakhstan is at the beginning of its ESG implementation journey. Risk overestimation (17% versus 19%) suggests integration without consistency.

While banks in Kazakhstan declare ESG implementation, the extent of this implementation is often only documented. This is a strategic issue for the national banking sector.

Table 1 – Comparative indicators of the ESG risk management level

№	Indicator	Banks of the world (%)	Banks of Kazakhstan (%)
1	ESG risk assessment	74	50
2	Availability of digital targets for ESG	30	17
3	Having an ESG strategy or roadmap	30	17
4	ESG risk reassessment carried out	19	17

Note: Compiled by the authors based on the source (KPMG, 2023).

Table 2 reflects differences in ESG risk management challenges. The experiences of Kazakhstani and global banks are considered. These differences reflect different stages of market and bank development. One challenge for Kazakhstani banks is the integration of ESG factors into the risk management model (83% compared to 54% globally). ESG factors are still not fully integrated into core banking processes. Their implementation is just beginning.

There are difficulties adapting to regulatory requirements (67% in Kazakhstan and 60% globally). A changing system also changes the rules, creating uncertainties. These include the development of long-term strategies, assessment methods, approaches to ESG metrics, asset risks, and so on. In Kazakhstan, there is a clear lack of internal ESG expertise (50% compared to 17% globally). For global banks, ESG issues are primarily related to data availability (75%). This occurs when companies do not disclose information, making it difficult to collect and verify. In Kazakhstan, this figure is 33%, and the difficulty lies not in the data but in the underdevelopment of ESG systems.

The complexity of the transition to a green economy in Kazakhstan, coupled with limited experience, creates challenges in ESG risk management. ESG integration in emerging markets demonstrates a development path where familiarization comes first, followed by implementation and full integration.

Table 2 – Key ESG risk Management Issues in Kazakhstani and global banks

№	The main problem	Banks of Kazakhstan (%)	Banks of the world (%)
1	Integration of ESG factors into the risk model	83	54
2	Adaptation to regulatory requirements	67	60
3	Lack of internal experts on ESG	50	17

4	Insufficient ESG data	33	75
5	Development of transition plans	33	41

Note: Compiled by the authors based on the source (KPMG, 2023).

The ESG-risk indicator is selective in Kazakh banks. Recognition of ESG is available and this speaks to the realization of sustainable financing strategies (33%) (Table 3).

Low indicators on advanced indicators (17% compared to 24% in the world), emphasize the gap in analytical depth. This is reflected in ESG management based on data. The difficulties of Kazakh banks are the implementation of complex systems. This requires knowledge of methods and accurate, complete, comparable data.

High attention is paid to companies and their environmental indicators (17% vs. 6% in the world). Legal risks related to ESG (17% vs. 13%), indicate how the bank reacted after the problem appeared. In most cases, Kazakh banks want to meet the requirements more than to follow development strategies.

An imbalance between the basic implementation of ESG and the period when ESG-risks, calculations, emissions and constructed models operate effectively in practice is revealed.

Table 3 – Use of ESG risk indicators in banks of Kazakhstan and the world

№	ESG indicators	Banks of Kazakhstan(%)	Banks of the world(%)
1	Progress of sustainable financing strategy	33	16
2	Implementation of ESG risk targets	33	14
3	ESG risk management capacity building	33	11
4	ESG risk management capacity building	17	13
5	Biodiversity and environmental performance	17	6
6	Funded emissions (Scope 1-3)	17	24

Note: Compiled by the authors based on the source (MSCI, 2024).

Table 4 shows the integration of ESG factors among Kazakh banks. The presence of an uneven position indicates different stages of all systems that are located around the bank. Here you can refer to rules, standards, the market itself, and the availability of experts. Bank “Halyk”, as a leader with a rating of BBB (medium level), demonstrates the transition from the introduction of ESG-factors to system integration. Such integration shows how the ESG factor is integrated into risk management. This also includes support for transparency and the company's management system, through acceptance, control and supervision of activities. ESG as a whole is not a separate initiative, but part of the bank's structure and work.

Bank "Caspi" represents an intermediate stage of ESG development. Such a stage shows the integration of risks in a small amount. At the same time, the approach is selective - ESG elements are introduced where there is already a business model.

Bank “Forte” and Bank “RBC” remain at an early stage of implementation. Both

of them include strategy and starting to ESG-practice parts. The focus of banks on “green” financing shows the emphasis on projects. If the system is not taken into account, then the long-term influence is under the question of implementation.

Development Bank of Kazakhstan (DBK) differs from other banks. It has a good ESG rating with strong financial potential. Maturity of the bank in the field of sustainable development with the volume of work is unfortunately at a lower level (according to ESG indicators). This bank is state-owned, and its goal is not to make a profit. The bank focuses on supporting projects and, more generally, developing the country's economy.

The progress of some banks and the delayed implementation of ESG in the system of risk management in others shows asymmetry. Therefore, control and coordination of strategies is so important in this area.

Table 4 – Comparative analysis of ESG indicators and climate risk management practices in Kazakhstani banks

№	Bank	ESG rating agency	ESG rating level	Main directions of the ESG strategy	Climate risk management elements
1	Halyk Bank	MSCI ESG Research	BBB (BB → BBB)	ESG reporting transparency, corporate governance, data security	Implementation of ESG factors in the risk management system
2	Kaspi Bank	Sustainalytics	Average ESG risk level	Digital banking, financial inclusion, social projects	Integration of ESG risks into the corporate governance system
3	Forte Bank	ESG disclosure	Stage of implementation of the principles of ESG	Sustainable financing projects, corporate governance	Implementation of ESG risks in the risk management system
4	Bank RBK	Corporate reporting	Introduction of the ESG experience	Green finance initiatives, social responsibility	Environmental risk assessment and management
5	Development Bank of Kazakhstan (DBK)	ESG internal assessment / Sustainable Development Reporting	ESG rating-6, Level 2 with total points	Financing of industrial projects, support of export projects, implementation of the principles of sustainable development	Implementation of ESG factors in the assessment and risk management system of investment projects

Note: Compiled by the authors on the basis of sources (MSCI, 2024; Sustainable Fitch, 2025; Astana International Financial Centre, 2023).

The lack of a smooth infusion of ESG factors in Kazakh banks is explained by the following factors:

- there are ESG requirements, but there is no strong control. Such control is necessary from the state to prevent economic losses;
- lack of knowledge in the field of ESG and because of this, a small number of specialists;
- quick start of implementation and gaps in staged integration.

Discussion. According to the results of the study, it is noticeable that climate risk management in the international banking sector is a comprehensive system. In world practice, ESG factors are well integrated. Global banks have strategies and mechanisms for making investment decisions, as well as their own credit policies.

In comparison, in Kazakhstan, the banking system takes into account the overall ESG indicators. By shaping its own path in the economy, the country is trying to understand how the system works and what tools to use for calculations. There is also a shortage of experts in this field. When forming a strategy, Kazakhstani banks take into account the current difficulties, however, in practice it is difficult for them to cope with them. Global banks have already gone through the process of becoming ESG and now take into account complex metrics when calculating (for example, carbon dioxide emissions by industrial companies). They acquire environmental indicators and pay attention to the key risk indicators of the companies they cooperate with.

If you pay attention to the work of banks within the country, they are at different levels. For example, Halyk Bank takes into account international trends and successfully follows them. Kaspi Bank and Fortebank have also begun to develop ESG principles within the framework of corporate governance and social responsibility. The Development Bank of Kazakhstan has gone even further and is itself forming a model for using environmental filters in the evaluation of industrial projects. Any progress towards using ESG creates climate resilience for both the banking sector and the economy as a whole.

Conclusion. A stable financial system in any country cannot exist without climate risk management in the banking sector based on ESG standards. If banks and companies take into account ESG factors, then their finances become more stable. At the same time, the harm to the environment is decreasing, and the economy is becoming more sustainable.

The following has been noted in the banking sector of Kazakhstan:

(1) The process of implementing ESG principles is gradual. Some financial institutions show a positive integration result (based on published reports). The rest is at the initial stage.

(2) The Development Bank of Kazakhstan, as a national institution, has developed a model for the implementation of environmental and social filters in the evaluation of investment projects. This is the first experience for Kazakhstan and at the same time successful.

(3) There is a problem in using quantitative or qualitative climate risk analysis,

which makes it difficult to increase the level of integration of ESG factors into the risk management system.

Based on the above, for the effective implementation of ESG standards in the banking sector of Kazakhstan, it is recommended to: improve the methodological aspect (transition from qualitative to quantitative risk studies); improve the compliance of ESG reporting with international standards (ISSB, TCFD) and ensure the availability of data; use mechanisms in which the bank assesses whether it has enough capital to cover all risks.

Summing up, it is revealed that the introduction of ESG standards increases the climatic stability of banks, and also provides a basis for the competitiveness of the Kazakh economy on the world stage.

***Conflict of interests.** The authors declare that there are no conflicts of interest related to the publication of this article.*

***Acknowledgements/Funding.** This study was conducted at the authors' own expense, and no external sources of funding were used.*

References

- Astana International Financial Centre (2023) Mandatory ESG reporting in banking sector of Kazakhstan to be introduced in 2024. <https://aifc.kz/news/mandatory-esg-reporting-in-banking-sector-of-kazakhstan-to-be-introduced-in-2024/> (in Eng.)
- Basel Committee on Banking Supervision (2022) Principles for the effective management and supervision of climate-related financial risks. <https://www.bis.org/bcbs/publ/d532.htm> (in Eng.)
- Bolton P., Després M., Pereira da Silva L., Samama F., & Svartzman R. (2020) The green swan: Central banking and financial stability in the age of climate change. Bank for International Settlements. <https://www.bis.org/publ/othp31.htm> (in Eng.)
- Bolton P., & Kacperczyk M. (2021) Do investors care about carbon risk? *Journal of Financial Economics*, 142(2). — P. 517–549. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.05.008> (in Eng.)
- Campiglio E., Monnin P., & von Jagow A. (2018) Climate change challenges for central banks and financial regulators. *Nature Climate Change*, 8(6). — P. 462–468. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0175-0> (in Eng.)
- Córdova F., Pinto F., & Salas M. (2026) Climate transition risks in Chile's banking industry: A loan-level stress test. *Latin American Journal of Central Banking*, Article 100202. <https://doi.org/10.1016/j.lacbc.2026.100202> (in Eng.)
- Gillan S.L., Koch A., & Starks L.T. (2021) Firms and social responsibility: A review of ESG and CSR research in corporate finance. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101889. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2021.101889> (in Eng.)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2023) Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/> (in Eng.)
- International Sustainability Standards Board. (2023). IFRS S1: General requirements for disclosure of sustainability-related financial information. <https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards/english/2023/issued/part-a/issb-2023-a-ifrs-s1-general-requirements-for-disclosure-of-sustainability-related-financial-information.pdf> (in Eng.)
- Körzeb Z., Niedziółka P., Szpilko D., & Di Pietro F. (2024) ESG and climate-related risks versus traditional risks in commercial banking: A bibliometric and thematic review. *Future Business Journal*, 10(1), 106. <https://doi.org/10.1186/s43093-024-00392-8> (in Eng.)

KPMG (2023) ESG risk survey for banks. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2023/esg-risk-survey-for-banks.pdf> (in Eng.)

Krueger P., Sautner Z., & Starks L.T. (2020) The importance of climate risks for institutional investors. *The Review of Financial Studies*, 33(3). — P. 1067–1111. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhz137> (in Eng.)

Kumari V., & Pandey D.K. (2025) Market reactions to the central bank's mandate on climate-related financial risk disclosures: Evidence from the Indian banking sector. *Finance Research Letters*, 84, 107774. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107774> (in Eng.)

MSCI ESG Research LLC (2024) MSCI ESG ratings methodology. <https://www.msci.com/documents/1296102/21901542/MSCI+ESG+Ratings+Methodology.pdf> (in Eng.)

Network for Greening the Financial System (2021) Guide for supervisors: Integrating climate-related and environmental risks into prudential supervision. https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_guide_for_supervisors_integrating_climate-related_and_environmental_risks.pdf (in Eng.)

Organisation for Economic Co-operation and Development (2022) ESG investing and climate finance: Policy perspectives. <https://www.oecd.org/finance/esg-investing-and-climate-finance-policy-perspectives.htm> (in Eng.)

Sustainable Fitch (2025) ESG ratings and sustainable finance report. <https://www.sustainablefitch.com> (in Eng.)

Tao M., Che S., & Klein T. (2026) Climate risk exposure and banking competition: Evidence from China's listed banks. *Finance Research Letters*, 88, 109344. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.109344> (in Eng.)

Task Force on Climate-related Financial Disclosures. (2017). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P290617.pdf> (in Eng.)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the Central Asian Academic Research Center LLP

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 journals of the Central Asian Academic Research Center LLP implies that the described work 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 Central Asian Academic Research Center LLP 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 Cross Check originality detection service <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 Central Asian Academic Research Center LLP.

The Editorial Board of the Central Asian Academic Research Center LLP will monitor and safeguard publishing ethics.

Requirements for articles design for publication in the journal are available on the websites:

[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>

Managing Editor: A.Shormakova

Editors: D.S. Alenov, M.Konyrbekov

Computer layout: G.D. Zhadyranova

Подписано в печать 27.04.2026.

46,0 п.л.

Заказ 2.