

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

**SCIENTIFIC JOURNAL OF  
PEDAGOGY AND ECONOMICS**

**№1  
2026**



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



CENTRAL ASIAN ACADEMIC  
RESEARCH CENTER



# SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

PUBLISHED SINCE 1944

# 1 (419)

*January – February 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 в 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

<b>Abuova B.P., Abisheva S.D., Adibayeva Sh.T.</b> The methodological potential of Kazakhstan’s children’s literature in the educational process on the example of “Kazakhstan fairy tales” by Yuri Serebryansky.....	19
<b>Azybayev M., Zhaidakbayeva L.K.</b> Pedagogical and technological aspects of blended synchronous learning Implementation.....	38
<b>Bazarbayeva A.N., Mubarakov A.M., Ibadulla S.N.</b> Model of didactic principles for using the system of collaborative open learning in the training of future computer science teachers.....	55
<b>Yerbolatov N. N.*, Toktaganova G.B., Nazarova G.A.</b> Diagnostics of learning results of master’s students based on the integration of education, science and production and prospects for improvement.....	69
<b>Zhaiynbayeva S.K., Maimataeva A.D., Kossauova A.K.</b> Formation of professional competence of future biology teachers based on the “flipped classroom” technology.....	87
<b>Zhambylkyzy M., Baibossynova T., Aleixo M.</b> Using action research as a method for professional development of efl teachers.....	102
<b>Zharylgapova D.M., Karabala T.M., Pirmaganbet A.E.</b> Increasing students’ interest and intellectual abilities in learning physics through mobile applications.....	116
<b>Imangaliyeva B., Yermakhanov M., Aldiyarova A.</b> Methods of teaching chemistry to students with special educational needs: kazakh secondary school practice.....	133
<b>Kazhenova Zh.S., Rakhmatullina Z.T.</b> Organizing the educational process with kits for educational robotics.....	151
<b>Kazbay P.A., Kudaibergenova K.T.</b> Teaching the image of "hero-girl" in kazakh epics through critical thinking technology in universities.....	174
<b>Kaisarova A.S., Zhensikbaeva N.Zh., Sabyrbaeva B.T.</b> Local studies as a means of student personality socialization.....	187
<b>Medeubaeva K.T., Khassanova I.U., Seitenova S.S.</b> Artificial intelligence potential in personalizing teacher training trajectories: Kazakhstan’s experience.....	204

**Nabi N.B., Rakhmetova R.S.**

The importance of the 4c model in the formation of communicative skills and its conceptual basis.....222

**Nurzhanova A.R., Zhussupova R.F., Jaleniauskiene E.**

Artificial intelligence in education: evaluating ai-powered educational platforms.....238

**Nurizinova M.M., Baimukhanbetov B.M., Issayev M.S.**

Developing learners' soft skills: exploring the impact of theoretical approaches.....259

**Nurlan M., Bakirci N., Aden Zh.**

The relevance of teaching the genre of zhyr using new technologies.....275

**Orynbasar T.O., Amirbekova A.B.**

The writer's thesaurus and methodology of teaching literary style: a systematic review using the PRISMA method.....295

**Pernebayeva F., Bakesh Z., Kalymbetova A.**

Ways to form innovative competence in biology teaching.....319

**Seitbekova G.O., Kokzhayeva A.B., Suleimenkulova G.T**

Development and assessment of students' mathematical functional literacy through solving textual problems with financial content.....338

**Semenikhina S.F., Semenikhin V.V.**

Review of the implementation of the alliance "school – university – science – industry" in the holistic pedagogical process.....362

**Smatova K.B., Alimbayeva S.K., Ospanbayeva M.P.**

A study of the transformation of school readiness diagnostics into a digital format.....378

**Toktagulova U.S., Karmenova N.N., Sadykova D.A.**

Formation of students' conceptions in determining the role and effectiveness of training-field practice in the development of theoretical knowledge.....396

**Ualikhanova A., Abuov A.E., Bolysbaev D.S.**

Methodological approaches to studying yard clubs' role in forming children's spiritual values.....417

**Usmanova K., Stycheva O.**

The use of the official-business style in the educational process as a means of professional training of future Russian language teachers.....433

**Khassenova M.T., Smagulov M.Z.**

chemistry without barriers: strategies inclusive learning in class.....455

## ECONOMY

<b>Abdullaev A.M., Kadyrova M.B., Kuralbaev A.A.</b> Human resources management in the local government system: training and development of professional competencies.....	477
<b>Amanbai A., Rakhimberdinova M.U., Massanova L.E.</b> Analysis of the development of the housing construction market in the Republic of Kazakhstan.....	505
<b>Amangozhayeva A.B., Akpanov A.K., Kassymbekova G.R.</b> Determinants of banking sector vulnerability in Kazakhstan: a multi-method analysis of market, credit, and liquidity risks.....	523
<b>Beisenbayeva A., Yernazarova U., Turdaliyeva U.</b> Assessing the effectiveness of internal control with ESG risks: a model for the banking sector of Kazakhstan.....	539
<b>Domalatrov Ye.B., Abylaikhanova T.A.</b> Neural networks as a tool for improving the efficiency of human capital management: empirical analysis and predictive modeling.....	554
<b>Yeltay B.B., Azatbek T.A.</b> Assessment of the impact of changes in global prices for non-ferrous metals on the export dynamics of Kazakhstan's non-ferrous metallurgy.....	569
<b>Elshibekova K.Zh., Eralina E.M.</b> Competitive advantages of domestic robotic systems in the industry of kazakhstan.....	592
<b>Yendybayev S.T., Zhussipova E.Ye., Duisenbekuly A.-K.D.</b> Adaptation of startup valuation methodologies in Kazakhstan under conditions of limited financial information.....	613
<b>Yerimpasheva A., Tarakbaeva R., Lyu Zh.</b> Investment interaction between Kazakhstan and China as a factor in the formation of transcontinental transport corridors.....	631
<b>Zhumaldinova D., Yeshenkulova G., Wronka-Pośpiech M.</b> Emerging methodologies and technologies in creative startups: a configurational review.....	647
<b>Kadyrbekova D.S., Klimova T.B., Duiskenova R.Zh.</b> International tourism in Kazakhstan: factors attracting foreign tourists and opportunities to strengthen the country's brand.....	664
<b>Kadyrova K., Davletova M., Amirgaliyeva A.</b> Marketing strategies of small and medium-sized enterprises in Kazakhstan under digital transformation.....	681

<b>Kalbayeva N.T., Satenov B.I., Khassenova L.A.</b> The impact of financial determinants on the export development of meat production in Turkestan region: a scenario-based approach.....	699
<b>Karimova B., Kassenova G., Supugaliyeva G.</b> Volatility of financial instruments on the Kazakhstan stock market: measurement and forecasting.....	722
<b>Kozhakhmetova A.K., Yesmurzayeva A.B., Anarkhan A.K.</b> Integrated ESG assessment of the efficiency of green energy projects: economic, social, and environmental aspects.....	741
<b>Kuralbayeva A.Sh., Issayeva G.K., Makhatova A.B.</b> Fintech tools as a mechanism for stimulating investment in the sustainable development of rural regions of Kazakhstan.....	767
<b>Meldebekova A., Kanabekova M., Azbergenova R.</b> Innovation management in Kazakhstan's higher education: indicators and governance models.....	783
<b>Moldazhanov M.B., Takhtaeva R.Sh., Dyusembinova Zh.S.,</b> The impact of economic activity in the Semipalatinsk nuclear safety zone and the city of Kurchatov on the development of STS nuclear tourism.....	807
<b>Nurbatsin A., Kireyeva A.A.</b> Digital technologies as a tool for improving the quality of higher education.....	829
<b>Nurbekova Sh. K., Yessimzhanova S. R., Alimzhanova L.M.</b> Improving the efficiency of transport and logistics services management in special economic zones based on digitalization.....	851
<b>Nurmukhanova G.Zh., Abzhatova A.K., Kurmangaliyeva A.K.</b> The relationship between the labor market and higher education in Kazakhstan: trends and development directions.....	875
<b>Polezhayeva I.S., Suyundikov A.S., Statsenko O.A.</b> The impact of digitalization on improving the economic efficiency of the energy sector of the Republic of Kazakhstan.....	892
<b>Razakova D.I., Alshanov R.A., Kazybayeva M.N.,</b> Digital transformation of Kazakhstan's industry: an empirical analysis of enterprise readiness and implementation barriers.....	916
<b>Sagindykova G.M., Tussibayeva G.S., Balginova K.M.</b> Innovative strategies for the formation of social responsibility and motivation of participants the pension system of the Republic of Kazakhstan in the context of digitalization.....	935
<b>Sadykov E., Zhamkeyeva M., Konyrbekov M.</b> The structure of markups in Kazakhstan's economy and its impact on inflationary trends.....	955

## МАЗМҰНЫ

### ПЕДАГОГИКА

<b>Абуова Б.П., Абишева С.Д., Адибаева Ш.Т.</b> Қазақстан балалар әдебиетінің білім беру үрдісіндегі әдістемелік әлеуеті Юрий Серебрянскийдің «Қазақстан ертегілері» мысалында.....	19
<b>Азыбаев М., Жайдакбаева Л.К.</b> Аралас синхронды оқытуды жүзеге асырудың педагогикалық және технологиялық аспектілері.....	38
<b>Базарбаева А.Н., Мубаракوف А.М., Ибадулла С.Н.</b> Болашақ информатика пәнінің оқытушыларын даярдауда біреккен ашық оқыту жүйесін пайдаланудың дидактикалық принциптер моделі.....	55
<b>Ерболатов Н.Н.* , Тоқтағанова Г.Б., Назарова Г.А.</b> Магистранттарды білім, ғылым және өндіріс интеграциясы негізінде даярлау нәтижелерін диагностикалау және перспективті жетілдіру.....	69
<b>Жайынбаева С.К., Майматаева А.Д., Қосауова А.К.</b> «Төңкерілген сынып» технологиясы негізінде болашақ биология мұғалімінің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру.....	87
<b>Жамбылқызы М., Байбосынова Т., Алейшо М.</b> Action research әдісін ағылшын тілі мұғалімдерінің кәсіби дамуына қолдану.....	102
<b>Жарылғапова Д.М., Қарабала Т.М., Пірмағанбет А.Е.</b> Мобильді қосымшалар арқылы физиканы оқытуда оқушылардың пәнге қызығушылығын және интеллектуалды қабілеттерін арттыру.....	116
<b>Иманғалиева Б., Ермаханов М., Алдиярова А.</b> Ерекше білім беруге қажеттіліктері бар оқушыларға химияны оқыту әдістемесі: қазақ орта мектебінің практикасы.....	133
<b>Каженова Ж.С., Рахматуллина З.Т.</b> Білім беру робототехникасына арналған жинақтарды қолдану арқылы оқу үрдісін ұйымдастыру.....	151
<b>Қазбай П.А., Құдайбергенова К.Т.</b> Қазақ эпостарындағы «қаһарман-қыздар» бейнесін жоғары оқу орнында сыни ойлау технологиясы арқылы оқыту.....	174
<b>Кайсарова А.С., Женсикбаева Н.Ж., Сабырбаева Б.Т.</b> Өлкетану – оқушы тұлғасын әлеуметтендіру құралы ретінде.....	187

<b>Медеубаева К.Т., Хасанова И.У., Сейтенова С.С.</b> Жасанды интеллекттің болашақ мұғалімдерді дайындаудың білім беру траекторияларын дербестендірудегі әлеуеті: Қазақстан тәжірибесі.....	204
<b>Нәби Н.Б., Рахметова Р.С.</b> 4К моделінің қатысымдық дағдыны қалыптастырудағы маңызы және оның концептуалдық негізі.....	222
<b>Нуржанова А.Р., Жусупова Р.Ф., Яленяускене Э.</b> Білім берудегі жасанды интеллект: жасанды интеллект негізіндегі білім беру платформаларын бағалау.....	238
<b>Нуризинова М.М., Баймуханбетов Б.М., Исаев М.С.</b> Білім алушылардың икемді дағдыларын (soft skills) дамыту: теориялық тәсілдердің әсерін зерттеу.....	259
<b>Нұрлан М.Н., Бакырджы Н., Әден Ж.Ш.</b> Жыр жанрын жаңа технологиялар көмегімен оқытудың маңызы.....	275
<b>Орынбасар Т.О., Амирбекова А.Б.</b> Жазушы тезаурусы және көркем әдебиет стилін оқыту әдістемесі: PRISMA әдісімен жасалған систематикалық шолу.....	295
<b>Пернебаева Ф.С., Бакеш З.О., Калымбетова А.А.</b> Биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру жолдары.....	319
<b>Сейтбекова Г.О., Кокажаева А.Б., Сүлейменқұлова Г.Т.</b> Оқушылардың математикалық функционалдық сауаттылығын қаржылық мазмұндағы мәтіндік есептерді шешу арқылы дамыту және бағалау.....	338
<b>Семенихина С.Ф., Семенихин В.В.</b> Тұтас педагогикалық үдерісте "мектеп – жоғары оқу орны – ғылым-өндіріс" альянсын енгізуді зерттеу бойынша шолу.....	362
<b>Сматова К.Б., Алимбаева С.К., Оспанбаева М.П.</b> Мектепке даярлық диагностикасын сандық форматқа ауыстыру үрдісін.....	378
<b>Токтагулова У.С., Карменова Н.Н., Садыкова Д.А.</b> Оқу-далалық практиканың теориялық білімді дамытудағы рөлі мен тиімділігін анықтауда білім алушылардың түсініктерін қалыптастыру.....	396
<b>Уалиханова А., Абуов А.Е., Болысбаев Д.С.</b> Балалардың рухани құндылықтарын қалыптастыруда аула клубтарының рөлін зерттеуге әдіснамалық тұғырлар.....	417

**Усманова Х., Стычева О.**

Ресми бизнес стилін болашақ орыс тілі мұғалімдерін кәсіби дайындау құралы ретінде оқу үрдісінде пайдалану.....433

**Хасенова М.Т., Смагулов М.З.**

Кедергісіз химия: сыныпта инклюзивті оқытудың стратегиялары.....455

**ЭКОНОМИКА****Абдуллаев А.М., Қадырова М.Б., Құралбаев А.А.**

Жергілікті өзін-өзі басқару жүйесіндегі кадрларды басқару: кәсіби құзыреттерді дайындау және дамыту.....477

**Аманбай А., Рахимбердинова М.У., Массанова Л.Е.**

Қазақстан Республикасындағы тұрғын үй құрылысы нарығының дамуын талдау.....505

**Аманғожаева А.Б., Ақпанов А.К., Қасымбекова Г.Р.**

Қазақстанның банк секторының осалдық детерминанттары: нарықтық, кредиттік және өтімділік тәуекелдерін көпәдісті талдау.....523

**Бейсенбаева А., Ерназарова У., Турдалиева У**

ESG тәуекелдерін ескере отырып ішкі бақылаудың тиімділігін бағалау: Қазақстан банк секторы үшін модель.....539

**Домалатов Е.Б., Абылайханова Т.А.**

Нейрондық желілер адами капиталды басқарудың тиімділігін арттыру құралы ретінде: эмпирикалық талдау және болжамды модельдеу.....554

**Елтай Б.Б., Азатбек Т.А.**

Түсті металдарға әлемдік бағалардың өзгерісінің Қазақстанның түсті металлургиясының экспорттық динамикасына әсерін бағалау.....569

**Елшибекова К.Ж., Ералина Э.М.**

Қазақстан өнеркәсібіндегі отандық робототехникалық кешендердің бәсекелестік артықшылықтары.....592

**Ендыбаев С.Т., Жусипова Э.Е., Дүйсенбекұлы А.-х.**

Қазақстанда қаржылық ақпарат шектеулі жағдайда стартаптардың құнын бағалау әдістемелерін бейімдеу.....613

**Еримпашева А., Тарақбаева Р., Люй Ч.**

Қазақстан мен Қытай арасындағы инвестициялық өзара іс-қимыл трансконтиненталдық көлік дәліздерін қалыптастыру факторы ретінде.....631

**Жумалдинова Д., Ешенкулова Г., Wronka-Pośpiech M.**

Креативті индустрия стартаптарындағы жана әдістер мен технологиялар: конфигурациялық шолу.....647

<b>Қадырбекова Д.С., Климова Т.Б., Дүйсеннова Р.Ж.</b> Қазақстандағы халықаралық туризм: шетелдік туристерді тарту факторлары және ел брендин күшейту мүмкіндіктері.....	664
<b>Қадырова К., Давлетова М., Амиргалиева А.</b> Қазақстандағы шағын және орта бизнестің цифрлық трансформация жағдайындағы маркетингтік стратегиялары.....	681
<b>Кальбаева Н.Т., Сатенов Б.И., Хасенова Л.А.</b> Қаржылық факторлардың түркістан облысындағы ет өндірісін экспорттық дамуына әсері: сценарийлік тәсіл.....	699
<b>Каримова Б., Касенова Г., Супугалиева Г.</b> Қазақстанның қор нарығындағы қаржы құралдарының құбылмалылығы: өлшеу және болжау.....	722
<b>Қожахметова Ә.К., Есмұрзаева А.Б., Анархан А.Қ.</b> Жасыл энергетика жобаларының тиімділігін интегралды ESG-бағалау: экономикалық, әлеуметтік және экологиялық аспектілер.....	741
<b>Құралбаева А.Ш., Исаева Г.К., Махатова А.Б.</b> Финтех-инструменттер Қазақстанның ауылдық өңірлерінің тұрақты дамуына инвестицияларды ынталандыру механизмі ретінде.....	767
<b>Мелдебекова А., Канабекова М., Азбергенова Р.</b> Қазақстанның жоғары біліміндегі инновацияларды басқару: индикаторлар және модельдер.....	783
<b>Молдажанов М.Б., Тахтаева Р.Ш., Дюсембинова Ж.С.</b> Семей ядролық қауіпсіздік аймағы мен Курчатов қаласындағы экономикалық қызметтің Семей сынақ полигоны ядролық туризмінің дамуына әсері.....	807
<b>Нұрбатсын А., Киреева А.А.</b> Жоғары білім сапасын арттыру құралы ретіндегі цифрлық технологиялар.....	829
<b>Нурбекова Ш.К., Есімжанова С.Р., Алимжанова Л.М.</b> Цифрландыру негізінде ерекше экономикалық аймақтардағы көлік-логистикалық қызметтерді басқарудың тиімділігін арттыру.....	851
<b>Нұрмұханова Г.Ж., Абжатова А.К., Құрманғалиева А.К.</b> Қазақстанда еңбек нарығы мен жоғары білімнің өзара байланысы: үрдістері мен даму бағыттары.....	875
<b>Полежаева И.С., Суюндиков А.С., Стаценко О.А.</b> Қазақстан Республикасының энергетика саласының экономикалық тиімділігін арттыруға цифрландырудың әсері.....	892

**Разакова Д.И., Алшанов Р.А., Қазыбаева М.Н.**

Қазақстан өнеркәсібінің цифрлық трансформациясы: кәсіпорындардың дайындығы мен енгізу барьерлерінің эмпирикалық талдауы.....916

**Сагиндыкова Г.М., Тусибаева Г.С., Балгинова К.М.**

Қатысушылардың әлеуметтік жауапкершілігі мен уәждемесін қалыптастырудың инновациялық стратегиялары цифрландыру жағдайында  
ҚР зейнетақы жүйесі.....935

**Садықов Е.Т., Жамкеева М.К., Конырбеков М.Ж.**

Қазақстан экономикасындағы үстеме бағалардың құрылымы және оның инфляциялық үрдістерге ықпалы.....955

## СОДЕРЖАНИЕ

## ПЕДАГОГИКА

<b>Абуова Б.П., Абишева С.Д., Адибаева Ш.Т.</b> Методический потенциал детской литературы Казахстана в образовательном процессе на примере «казахстанских сказок» Юрия Серебрянского.....	19
<b>Азыбаев М., Жайдакбаева Л.К.</b> Педагогические и технологические аспекты реализации смешанного синхронного обучения.....	38
<b>Базарбаева А.Н., Мубаракوف А.М., Ибадулла С.Н.</b> Методические основы использования современных цифровых инструментов в преподавании изобразительного искусства.....	55
<b>Ерболатов Н.Н., Токтаганова Г.Б., Назарова Г.А.</b> Диагностика результатов обучения магистрантов на основе интеграции образования, науки и производства и перспектив совершенствования.....	69
<b>Жайынбаева С.К., Майматаева А.Д., Косауова А.К.</b> Формирование профессиональной компетентности будущих учителей биологии на основе технологии «перевернутый класс».....	87
<b>Жамбылқызы М., Байбосынова Т., Алейшо М.</b> Использование Action Research как метод профессионального развития преподавателей английского языка.....	102
<b>Жарылгапова Д.М., Карабала Т.М., Пирмаганбет А.Е.</b> Повышение интереса и интеллектуальных навыков студентов при преподавании физики через мобильные приложения.....	116
<b>Имангалиева Б., Ермаханов М., Алдиярова А.</b> Методика преподавания химии для учащихся с особыми образовательными потребностями: практика казахской средней школы.....	133
<b>Каженова Ж.С., Рахматуллина З.Т.</b> Организация образовательного процесса с использованием комплектов для образовательной робототехники.....	151
<b>Казбай П.А., Кудайбергенова К.Т.</b> Обучение образу "героини-девушки" в казахских эпосах в вузе по технологии критического мышления.....	174
<b>Кайсарова А.С., Женсикбаева Н.Ж., Сабырбаева Б.Т.</b> Краеведение как средство социализации личности учащегося.....	187

<b>Медеубаева К.Т., Хасанова И.У., Сейтенова С.С.</b> Потенциал искусственного интеллекта в персонализации образовательных траекторий подготовки будущих учителей: опыт Казахстана.....	204
<b>Наби Н.Б., Рахметова Р.С.</b> Значение модели 4К в формировании коммуникативных навыков и ее концептуальная основа.....	222
<b>Нуржанова А.Р., Жусупова Р.Ф., Яленяускене Э.</b> Искусственный интеллект в образовании: оценка образовательных платформ на основе ии.....	238
<b>Нуризинова М.М., Баймуханбетов Б.М., Исаев М.С.</b> Развитие гибких навыков (soft skills) у обучающихся: исследование влияния теоретических подходов.....	259
<b>Нурлан М.Н., Бакырджы Н., Аден Ж.Ш.</b> Актуальность преподавания жанра жыр с использованием инновационных технологий.....	275
<b>Орынбасар Т.О., Амирбекова А.Б.</b> Тезаурус писателя и методика обучения художественному стилю литературы: систематический обзор по методу PRISMA.....	295
<b>Пернебаева Ф.С., Бакеш З.О., Калымбетова А.А.</b> Важность использования технологий искусственного интеллекта при изучении языка.....	310
<b>Сейтбекова Г.О., Кокажаева А.Б., Сулейменкулова Г.Т.</b> Развитие и оценка математической функциональной грамотности учащихся через решение текстовых задач финансового содержания.....	338
<b>Семенихина С.Ф., Семенихин В.В.</b> Обзор по исследованию внедрения альянса «школа – вуз – наука – производство» в целостном педагогическом процессе.....	362
<b>Сматова К.Б., Алимбаева С.К., Оспанбаева М.П.</b> Исследование трансформации диагностики готовности к школе в цифровой формат.....	378
<b>Токтагулова У.С., Карменова Н.Н., Садыкова Д.А.</b> Формирование представлений обучающихся об определении роли и эффективности учебно-полевой практики в развитии теоретических знаний.....	396
<b>Уалиханова А., Абуов А.Е., Болысбаев Д.С.</b> Методологические подходы к изучению роли дворовых клубов в формировании духовных ценностей детей.....	417

**Усманова Х., Стычева О.**

Использование официально-делового стиля в образовательном процессе как средство профессиональной подготовки будущих учителей русского языка.....433

**Хасенова М.Т., Смагулов М.З.**

Химия без барьеров: стратегии инклюзивного обучения в классе.....455

**ЭКОНОМИКА****Абдуллаев А.М., Кадырова М.Б., Куралбаев А.А.**

Управление кадрами в системе местного самоуправления: подготовка и развитие профессиональных компетенций.....505

**Аманбай А., Рахимбердинова М.У., Массанова Л.Е.**

Анализ развития рынка жилищного строительства в Республике Казахстан.....523

**Амангожаева А.Б., Акпанов А.К., Касымбекова Г.Р.**

Детерминанты уязвимости банковского сектора казахстана: многометодный анализ рыночных, кредитных и ликвидных рисков.....523

**Бейсенбаева А., Ерназарова У., Турдалиева У.**

Оценка эффективности внутреннего контроля с учётом ESG-рисков: модель для банковского сектора Казахстана.....539

**Домалатов Е.Б., Абылайханова Т.А.**

Нейросети как инструмент повышения эффективности управления человеческим капиталом: эмпирический анализ и предиктивное моделирование.....554

**Елтай Б.Б., Азатбек Т.А.**

Оценка влияния изменений мировых цен на цветные металлы на экспортную динамику цветной металлургии Казахстана.....569

**Елшибекова К.Ж., Ералина Э.М.**

Конкурентные преимущества отечественных робототехнических комплексов в промышленности Казахстана.....592

**Ендыбаев С.Т., Жусипова Э.Е., Дуйсенбекұлы А.-Х.**

Адаптация методологий оценки стоимости стартапов в Казахстане в условиях ограниченной финансовой информации.....613

**Еримпашева А., Таракбаева Р., Люй Ч.**

Инвестиционное взаимодействие Казахстана и Китая как фактор формирования трансконтинентальных транспортных коридоров.....631

**Жумалдинова Д., Ешенкулова Г., Wronka-Pośpiech M.**

Новые методы и технологии в стартапах креативной индустрии: конфигурационный обзор.....647

<b>Кадырбекова Д.С., Климова Т.Б., Дүйсенкова Р.Ж.</b> Международный туризм в Казахстане: факторы привлечения иностранных туристов и возможности усиления бренда страны.....	664
<b>Кадырова К., Давлетова М., Амиргалиева А.,</b> Стратегии малого и среднего бизнеса Казахстана в условиях цифровой трансформации.....	681
<b>Кальбаева Н.Т., Сатенов Б.И., Хасенова Л.А.</b> Влияние финансовых детерминант на экспортное развитие мясного производства в Туркестанской области: сценарный подход.....	699
<b>Каримова Б., Касенова Г., Супугалиева Г.</b> Волатильность финансовых инструментов на фондовом рынке Казахстана: измерение и прогнозирование.....	722
<b>Кожаметова А.К., Есмурзаева А.Б., Анархан А.К.</b> Интегральная ESG-оценка эффективности проектов зеленой энергетики: экономический, социальный и экологический аспекты.....	741
<b>Куралбаева А.Ш., Исаева Г.К., Махатова А.Б.</b> Финтех-инструменты как механизм стимулирования инвестиций в устойчивое развитие сельских регионов Казахстана.....	767
<b>Мелдебекова А., Канабекова М., Азбергенова Р.</b> Управление инновациями в высшем образовании Казахстана: индикаторы и модели.....	783
<b>Молдажанов М.Б., Тахтаева Р.Ш., Дюсембинова Ж.С.</b> Влияние экономической деятельности в семипалатинской зоне ядерной безопасности и городе Курчатов на развитие ядерного туризма СИП.....	807
<b>Нурбатсын А., Киреева А.А.</b> Цифровые технологии как инструмент повышения качества высшего образования.....	829
<b>Нурбекова Ш.К., Есимжанова С.Р., Алимжанова Л.М.</b> Повышение эффективности управления транспортно-логистическими услугами в особых экономических зонах на основе цифровизации.....	851
<b>Нурмуханова Г.Ж., Абжатова А.К., Курмангалиева А.К.</b> Взаимосвязь рынка труда и высшего образования в Казахстане: тенденции и направления развития.....	875
<b>Полежаева И.С., Суюндииков А.С., Стаценко О.А.</b> Влияние цифровизации на повышение экономической эффективности энергетической отрасли Республики Казахстан.....	892

**Разакова Д.И., Алшанов Р.А., Казыбаева М.Н.**

Цифровая трансформация промышленности Казахстана: эмпирический анализ готовности предприятий и барьеров внедрения.....916

**Сагиндыкова Г.М., Тусибаева Г.С., Балгинова К.М.**

Инновационные стратегии для формирования социальной ответственности и мотивации участников пенсионной системы РК в условиях цифровизации.....935

**Садыков Е.Т., Жамкеева М.К., Конырбеков М.Ж.**

Структура наценок в экономике Казахстана и ее влияние на инфляционные процессы.....955

SCIENTIFIC JOURNAL OF PEDAGOGY AND ECONOMICS

ISSN 1991-3494

Volume 1.

Number 419 (2026), 319-337

<https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1111>

MPHTI 14.07.09

УДК 37.372.857

© **Pernebayeva F. \*, Bakesh Z., Kalymbetova A., 2026.**

Peoples' Friendship University named after academician A. Kuatbekov,  
Shymkent, Kazakhstan.

Email: feruza.pernebayeva@mail.ru

## WAYS TO FORM INNOVATIVE COMPETENCE IN BIOLOGY TEACHING

**Pernebayeva Feruza** — master, senior teacher, Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov, Shymkent, Kazakhstan,

Email: feruza.pernebayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9454-4601>;

**Bakesh Zernegul** — master, senior teacher, Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov, Shymkent, Kazakhstan,

Email: bakesh1971@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0981-0443>;

**Kalymbetova Akmaral** — master, senior teacher, Peoples' Friendship University named after Academician A. Kuatbekov, Shymkent, Kazakhstan,

Email: akmaral\_kalymbetova00@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4371-873X>.

**Abstract.** The main goal of the modern education system is the formation of a well-rounded personality with high creative abilities, inclined to innovative thinking. This article examines the theoretical and practical foundations of the formation of innovative competence in biology teaching. Innovative competence is characterized by the ability to effectively apply a student's knowledge in life situations, analyze new information and creatively assimilate it. Biology plays an important role in the development of students' scientific worldview, research skills, and environmental culture. Therefore, it is necessary to improve the innovative abilities of students through the use of modern technologies in their education, the use of digital educational resources, the organization of laboratory and project work. The article discusses innovative methods of teaching biology-project-based learning, problem-based learning, differentiated learning, STEM technologies, digital platforms and interactive tools. These approaches enhance students' cognitive activity, develop independent thinking and research abilities. It is also noted that the professional competence and pedagogical skills of the teacher contribute to the successful implementation of innovative learning.

As a result of the research, it was found that the systematic application of innovative methods in biology lessons increases students' interest in the subject

and allows them to develop scientific and creative potential. The methodological recommendations and practical examples presented in the article provide guidance to biology teachers in improving the educational process and developing students' innovative competence. The results of the article are recommended for use in the organization of professional development of future biology teachers, in advanced training courses and in the educational process of pedagogical universities. The experimental work was carried out on the basis of Shymkent, the Peoples' Friendship University named after Academician A.Kuatbekov and the Taraz International University Sherkhan Murtaza, the effectiveness of the use of innovative technologies in teaching biology has been proven.

**Keywords:** biology teaching, innovative competencies, innovative technologies, project-based learning, STEM, pedagogical innovations

*For citations:* Pernebayeva F., Bakesh Z., Kalymbetova A. Ways to form innovative competence in biology teaching. *Scientific Journal of Pedagogy and Economics*, 2026. — No.1. – Pp.319- DOI: <https://doi.org/10.32014/2026.2518-1467.1111>

© **Пернебаева Ф.С. \*, Бакеш З.О., Калымбетова А.А., 2026.**

Ә. Қуатбеков атындағы халықтар достығы университеті,

Шымкент, Қазақстан.

Email: feruza.pernebayeva@mail.ru

## **БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ**

**Пернебаева Феруза** — магистр, аға оқытушы, Ә. Қуатбеков атындағы халықтар достығы университеті, Шымкент, Қазақстан,

Email: feruza.pernebayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9454-4601>;

**Бакеш Зернегүл** — магистр, аға оқытушы, Ә. Қуатбеков атындағы халықтар достығы университеті, Шымкент, Қазақстан,

Email: bakesh1971@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0981-0443>;

**Калымбетова Акмарал** — магистр, аға оқытушы, Ә. Қуатбеков атындағы халықтар достығы университеті, Шымкент, Қазақстан,

Email: akmaral\_kalymbetova00@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4371-873X>.

**Аннотация.** Қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаты - жан-жақты дамыған, шығармашылық қабілеті жоғары, инновациялық ойлауға бейім тұлға қалыптастыру. Бұл мақалада биология пәнін оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастырудың теориялық және практикалық негіздері қарастырылады. Инновациялық құзыреттілік - білім алушының білімін өмірлік жағдаяттарда тиімді қолдана білу, жаңа ақпаратты талдап, оны шығармашылық тұрғыдан игеру қабілетімен сипатталады. Биология пәні білім алушылардың ғылыми дүниетанымын, зерттеу дағдыларын, экологиялық мәдениетін дамытуда маңызды рөл атқарады. Сондықтан оны оқытуда заманауи

технологияларды қолдану, цифрлық білім ресурстарын пайдалану, зертханалық және жобалық жұмыстарды ұйымдастыру арқылы білім алушылардың инновациялық қабілеттерін жетілдіру қажет. Мақалада биологияны оқытуда қолданылатын инновациялық әдіс-тәсілдерге - жобалық оқыту, проблемалық оқыту, саралап оқыту, STEM технологиялары, цифрлық платформалар мен интерактивті құралдар кіреді. Бұл тәсілдер білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, дербес ойлау мен зерттеу қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі мен педагогикалық шеберлігі инновациялық оқытудың табысты жүзеге асуына ықпал ететіні айтылады. Зерттеу нәтижесінде биология сабақтарында инновациялық әдістерді жүйелі қолдану білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, ғылыми-шығармашылық әлеуетін дамытуға мүмкіндік беретіні анықталды. Мақалада ұсынылған әдістемелік ұсыныстар мен тәжірибелік мысалдар биология пәні мұғалімдеріне оқу үрдісін жетілдіруде, білім алушылардың инновациялық құзыреттілігін қалыптастыруда бағыт-бағдар береді. Мақала нәтижелері биология мұғалімдерінің кәсіби дамуын ұйымдастыруда, біліктілікті арттыру курстарында және педагогикалық жоғары оқу орындарының оқу процесінде пайдалануға ұсынылады. Эксперименттік жұмыс Шымкент қаласы, Ә. Қуатбеков атындағы халықтар достығы университеті және Шерхан Мұртаза атындағы Халықаралық Тараз университеті базасында жүргізіліп, биология пәнін оқытуда инновациялық технологияларды қолданудың тиімділігі дәлелденді.

**Түйін сөздер:** биологияны оқыту, инновациялық құзыреттілік, инновациялық технологиялар, жобалық оқыту, STEM, педагогикалық инновациялар

© **Пернебаева Ф.С. \*, Бакеш З.О., Калымбетова А.А., 2026.**

Университет дружбы народов имени академика А. Куатбекова,  
Шымкент, Казахстан.

Email: feruza.pernebayeva@mail.ru

## ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ОБУЧЕНИИ БИОЛОГИИ

**Пернебаева Феруза** — магистр, старший преподаватель, Университет дружбы народов имени академика А. Куатбекова, Шымкент, Казахстан,

Email: feruza.pernebayeva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-9454-4601>;

**Бакеш Зернегүл** — магистр, старший преподаватель, Университет дружбы народов имени академика А. Куатбекова, Шымкент, Казахстан,

Email: bakesh1971@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0981-0443>;

**Калымбетова Акмарал** — магистр, старший преподаватель, Университет дружбы народов имени академика А. Куатбекова, Шымкент, Казахстан,

Email: akmaral\_kalymbetova00@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4371-873X>.

**Аннотация.** Основная цель современной системы образования - формирование всесторонне развитой личности с высокими творческими

способностями, склонной к инновационному мышлению. В данной статье рассматриваются теоретические и практические основы формирования инновационной компетентности в преподавании биологии. Инновационная компетентность характеризуется способностью эффективно применять знания учащегося в жизненных ситуациях, анализировать новую информацию и творчески ее усваивать. Предмет «Биология» играет важную роль в развитии научного мировоззрения, исследовательских навыков, экологической культуры учащихся. Поэтому необходимо совершенствовать инновационные способности учащихся через применение современных технологий в его обучении, использование цифровых образовательных ресурсов, организацию лабораторной и проектной работы. В статье рассматриваются инновационные методы обучения биологии-проектное обучение, проблемное обучение, дифференцированное обучение, STEM-технологии, цифровые платформы и интерактивные инструменты. Эти подходы повышают познавательную активность учащихся, развивают самостоятельное мышление и исследовательские способности. Также отмечается, что профессиональная компетентность и педагогическое мастерство учителя способствуют успешной реализации инновационного обучения. В результате исследования установлено, что системное применение инновационных методов на уроках биологии повышает интерес учащихся к предмету и позволяет развивать научно-творческий потенциал. Методические рекомендации и практические примеры, представленные в статье, дают направление учителям биологии в совершенствовании учебного процесса, формировании инновационной компетентности учащихся. Результаты статьи рекомендуются для использования в организации профессионального развития будущих учителей биологии, на курсах повышения квалификации и в учебном процессе педагогических вузов. Экспериментальная работа проводилась на базе г. Шымкент, университета дружбы народов им. А. Куатбекова и международного Таразского университета им. Шерхана Муртазы, доказана эффективность применения инновационных технологий в преподавании биологии.

**Ключевые слова:** преподавание биологии, инновационные компетенции, инновационные технологии, проектное обучение, STEM, педагогические инновации

**Кіріспе.** ХХІ ғасыр - ғылым мен техниканың қарқынды дамыған, ақпарат көлемі күн сайын артып отырған инновациялар ғасыры. ХХІ ғасырдағы білім беру жүйесінің басты мақсаты - ақпараттық қоғам талабына сай, шығармашыл және сыни ойлайтын, өздігінен шешім қабылдай алатын тұлға тәрбиелеу. Бұл міндет мұғалімнің кәсіби шеберлігі мен инновациялық құзыреттілігіне тікелей байланысты. Осыған байланысты әлемдік білім беру кеңістігінде құзыреттілікке негізделген оқыту басым бағыттардың біріне айналды. Қазақстан Республикасының білім беру саясаты да осы талаптарға сәйкес жаңартылып, оқытудың мазмұны мен әдістемесі түбегейлі өзгеруде.

Жалпы орта білім беру жүйесінде пәндік біліммен қатар білім алушылардың функционалдық сауаттылығын, инновациялық ойлау қабілетін дамыту басты назарға алынуда. Бұл тұрғыда биология пәнінің рөлі ерекше, себебі ол табиғат құбылыстарын ғылыми тұрғыда түсіндіретін, өмірмен тығыз байланысты пән болып табылады.

Биологияны оқыту барысында білім алушылар тірі ағзалардың құрылымы мен қызметін ғана емес, сонымен қатар экологиялық мәселелерді, адам денсаулығын сақтау жолдарын, биотехнология жетістіктерін меңгереді. Мұндай білім инновациялық құзыреттілікті қалыптастыруға негіз болады. Сондықтан биология сабақтарында инновациялық оқыту әдістерін тиімді пайдалану - қазіргі заман талабы. Бүгінгі таңда биология пәнін оқытуда дәстүрлі әдістердің тиімділігі шектеулі болып отыр, себебі білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыру, ғылыми-зерттеу мәдениетін қалыптастыру және цифрлық ортада еркін жұмыс істеу қабілеттерін дамыту қажет (Abdigalieva, 2019).

**Әдеби шолу.** Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың 2025 жылға дейінгі тұжырымдамасында педагог кадрлардың кәсіби дамуын жетілдіру және инновациялық құзыреттілігін арттыру басты басымдықтардың бірі ретінде көрсетілген. Осыған сәйкес биология мұғалімі заманауи білім беру технологияларын меңгеріп қана қоймай, оларды сабақ үдерісінде тиімді пайдалана білуі тиіс (Qazaqstan Respublikasyny Bilim zhane gylym ministrliqi, 2020).

Қазақ және орыс ғалымдарының еңбектерін талдау нәтижесінде, биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру оқытудың жаңа технологияларын, зерттеу әдістерін және интерактивті тәсілдерді тиімді қолданумен тығыз байланысты екені анықталды. Ж.А. Қараев, С.Т. Таубаева, И.Я. Лернер, В.А. Слостенін еңбектерінде инновациялық оқыту білім алушының шығармашылық қабілетін дамытып, мұғалімнің кәсіби құзыреттілігін арттырудың негізгі шарты ретінде қарастырылады.

Инновациялық құзыреттілік ұғымы педагогика ғылымында әртүрлі қырынан қарастырылады. Көптеген зерттеушілер (М.Жадрина, Ә.Құсайынов, V.Oguz, T.Fullan және т.б.) бұл ұғымды мұғалімнің жаңа педагогикалық технологияларды игеріп, оларды кәсіби әрекетінде шығармашылықпен қолдану қабілеті деп түсіндіреді (Zholdasbekova, 2022; Tondeur, 2018).

Қазақстандағы инновациялық педагогиканың негізін салушылардың бірі Ж.А. Қараевтың пікірінше, инновациялық технологияларды қолдану арқылы білім алушы өз бетімен білім алуға, талдауға, шығармашылықпен жұмыс істеуге үйренеді. Бұл биология пәнінде тәжірибе, зертханалық жұмыс, модельдеу арқылы өте тиімді жүзеге асады. Биологияны оқытуда деңгейлеп-саралап оқыту технологиясы білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, инновациялық құзыреттіліктің қалыптасуына ықпал етеді (Қараев, 2002).

С.Т. Таубаева: Ғалым инновациялық құзыреттілікті жаңа әдістерді меңгеру

ғана емес, оны тәжірибеде тиімді қолдана алу қабілеті деп қарастырады. Биология мұғалімі инновациялық құзыретті болған жағдайда жобалық жұмыс, зерттеу әдісі, цифрлық ресурстарды тиімді қолдана алады (Таубаева, 2018).

А.К. Мынбаева: Инновациялық оқыту - білім алушыны білім объектісі емес, оқу үдерісінің субъектісі ретінде қалыптастырады (Мынбаева, 2013).

И.Я. Лернер биологияны оқытуда проблемалық оқыту мен зерттеу әдістері білім алушы құзыреттілігін қалыптастырудың негізгі жолы деп есептейді.

В.А. Слостеніннің пікірінше, инновациялық құзыретті мұғалім - жаңа педагогикалық идеяларды қабылдап қана қоймай, оларды тәжірибеде шығармашылықпен жүзеге асыра алатын тұлға (Слостенін, 2017).

Н.Ф. Талызина: Биология сабағында инновациялық әдістерді қолдану арқылы білім алушы бақылау, талдау, қорытынды жасау дағдыларын меңгереді, бұл - құзыреттіліктің негізі.

Биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру - тек жаңа әдістерді меңгеру емес, сонымен қатар оқыту процесін ғылыми тұрғыдан талдай алу, цифрлық және зерттеушілік мәдениетті дамыту, педагогикалық рефлексия жасау қабілеті болып табылады (Пыасова, 2021; Mishra, 2017).

Мақаланың зерттеу мақсаты - биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық шарттары мен тиімді әдістерін айқындау.

Міндеттері:

1. Инновациялық құзыреттіліктің теориялық негіздерін талдау;
2. Биология мұғалімінің инновациялық қызметінің құрылымын анықтау;
3. Инновациялық технологияларды қолданудың тиімді моделін ұсыну;
4. Эксперимент арқылы биология мұғалімдерінің инновациялық құзыреттілігінің деңгейін анықтау және бағалау.

«Инновация» ұғымы латынның «innovatio» - жаңарту, жаңалық енгізу деген мағынаны білдіреді. Білім беру саласында инновация - оқыту мен тәрбиелеудің жаңа әдістерін, технологияларын, формаларын енгізу арқылы білім сапасын арттыруға бағытталған үдеріс.

Инновациялық құзыреттілік - педагогтың кәсіби іс-әрекетінде жаңа педагогикалық технологияларды, ақпараттық-коммуникациялық құралдарды және білім беру әдістерін шығармашылық тұрғыда қолдана алу қабілеті мен даярлығы. Бұл ұғым тек жаңа технологияны пайдалану емес, сонымен қатар мұғалімнің өз тәжірибесін үнемі жетілдіріп, оқыту сапасын арттыруға бағытталған кәсіби мәдениетін білдіреді (Bektemisova, 2020; Пыасова, 2021).

Бұл құзыреттілік келесі компоненттерден тұрады:

- Мотивациялық компонент - жаңалыққа ұмтылу, зерттеуге қызығушылық;
- Когнитивтік компонент - ғылыми білім, ақпараттық сауаттылық;
- Іс-әрекеттік компонент - тәжірибе жүргізу, жобалау, талдау;
- Рефлексивтік компонент - өзін-өзі бағалау, нәтижені саралау.

Биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілік білім алушылардың ғылыми ойлауын дамытып, оларды болашақ кәсіби қызметке бейімдеудің маңызды құралы болып табылады.

Құзыреттілік тәсіл қазіргі білім беру жүйесінде негізгі бағыттардың бірі болып табылады. Ол оқытудың нәтижесін тек біліммен емес, сол білімді өмірлік жағдайда қолдана алу біліктілігімен өлшейді. Мұғалімнің инновациялық құзыреттілігі - педагогикалық құзыреттіліктің маңызды құрамдас бөлігі.

Зерттеушілердің пікірінше (Kuzmina, 2019; Qydaibergenova, 2018; Fullan, 2017) инновациялық құзыретті мұғалімнің келесі сипаттары болуы тиіс:

- жаңа идеяларды қабылдай алу және оларды тәжірибеге енгізу икемділігі;
- ақпараттық технологияларды еркін меңгеруі;
- өз қызметін жүйелі талдап, нәтижеге бағытталуы;
- білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеріп, оқыту процесін даралау қабілеті;
- үздіксіз кәсіби даму мен өзін-өзі жетілдіруге ұмтылыс.

Осы тұрғыдан алғанда, биология мұғалімі үшін инновациялық құзыреттілік - білім алушылардың жаратылыстану ғылымдарына қызығушылығын арттырудың, зерттеушілік және экологиялық мәдениетті дамытудың маңызды шарты.

Биология пәні инновациялық құзыреттілікті қалыптастыруға зор мүмкіндік береді. Себебі бұл пән:

- тәжірибелік және зертханалық жұмыстарға негізделген;
- табиғи құбылыстарды бақылау, салыстыру, талдау дағдыларын дамытады;
- экологиялық, медициналық, биотехнологиялық мәселелермен тығыз байланысты;
- пәнаралық байланыстарды (химия, география, физика, информатика) жүзеге асыруға қолайлы.

Биология сабақтарында білім алушылар тек дайын ақпаратты қабылдап қана қоймай, оны талдап, тәжірибе арқылы дәлелдеп, өз қорытындыларын жасай алады. Бұл үдеріс инновациялық ойлаудың қалыптасуына тікелей әсер етеді.

Биология - тәжірибеге, бақылауға, зерттеуге негізделген ғылым. Бұл пәннің инновациялық әлеуеті төмендегі ерекшеліктерімен анықталады:

Біріншіден, биология сабақтарында зертханалық және практикалық жұмыстардың үлесі жоғары. Білім алушылар тәжірибе жасап, нәтижесін өз көздерімен көреді.

Екіншіден, биология өмірмен тығыз байланысты. Адам ағзасы, экология, генетика, медицина, биотехнология сияқты салалар білім алушылардың қызығушылығын арттырады.

Үшіншіден, биология пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруға қолайлы. Мысалы, химиямен - биохимиялық үдерістерді, географиямен - экожүйелерді, информатикамен - биологиялық деректерді өңдеуді байланыстыруға болады.

Осы мүмкіндіктерді тиімді пайдалану арқылы биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастыруға болады.

Қазіргі білім беру жүйесінің басты мақсаты - жан-жақты дамыған,

шығармашылық қабілеті жоғары, инновациялық ойлауға бейім тұлға қалыптастыру. Бұл мақалада биология пәнін оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастырудың теориялық және практикалық негіздері қарастырылады. Инновациялық құзыреттілік - білім алушының білімін өмірлік жағдаяттарда тиімді қолдана білу, жаңа ақпаратты талдап, оны шығармашылық тұрғыдан игеру қабілетімен сипатталады. Биология пәні білім алушылардың ғылыми дүниетанымын, зерттеу дағдыларын, экологиялық мәдениетін дамытуда маңызды рөл атқарады. Сондықтан оны оқытуда заманауи технологияларды қолдану, цифрлық білім ресурстарын пайдалану, зертханалық және жобалық жұмыстарды ұйымдастыру арқылы білім алушылардың инновациялық қабілеттерін жетілдіру қажет. Мақалада биологияны оқытуда қолданылатын инновациялық әдіс-тәсілдерге - жобалық оқыту, проблемалық оқыту, саралап оқыту, STEM технологиялары, цифрлық платформалар мен интерактивті құралдар кіреді. Бұл тәсілдер білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, дербес ойлау мен зерттеу қабілеттерін дамытады. Сонымен қатар мұғалімнің кәсіби құзыреттілігі мен педагогикалық шеберлігі инновациялық оқытудың табысты жүзеге асуына ықпал ететіні айтылады.

**Материалдар және негізгі әдістер.** Зерттеу жұмысының материалдары ретінде педагогикалық жоғары оқу орындарында биология пәнін оқыту үдерісіне қатысты ғылыми-әдістемелік еңбектер, педагогикалық инновациялар жөніндегі отандық және шетелдік зерттеулер, оқу бағдарламалары, электрондық білім беру ресурстары және автордың педагогикалық тәжірибесі алынды. Сонымен қатар биология пәнін оқытуда қолданылатын заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, интерактивті оқыту құралдары мен цифрлық платформалар зерттеу материалы ретінде пайдаланылды.

Зерттеу барысында инновациялық құзыреттілікті қалыптастыруға бағытталған педагогикалық үдерістің мазмұны, әдістері мен формалары кешенді түрде қарастырылды. Биологияны оқытудағы инновациялық тәсілдердің тиімділігін анықтау үшін теориялық және эмпирикалық зерттеу әдістері қолданылды.

Зерттеудің теориялық әдістеріне ғылыми-педагогикалық әдебиеттерді талдау, салыстыру, жүйелеу және жалпылау жатады. Бұл әдістер инновациялық құзыреттілік ұғымының мәнін ашуға, оның құрылымдық компоненттерін анықтауға және биология пәнін оқытудағы рөлін негіздеуге мүмкіндік берді. Зерттеу жұмысы педагогикалық жоғары оқу орындарында биология пәнін оқыту үдерісінде инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру жолдарын анықтауға бағытталды. Зерттеу нысаны ретінде биологияны оқытудағы педагогикалық үдеріс, ал зерттеу пәні ретінде инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану арқылы мұғалім мен білім алушы құзыреттілігін дамыту алынды.

Эмпирикалық зерттеу әдістері ретінде бақылау, сауалнама жүргізу, әңгімелесу және педагогикалық эксперимент қолданылды. Зерттеу

жұмысы барысында биология сабақтарында ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, зерттеушілік оқыту, жобалық жұмыстар және интерактивті әдістер жүйелі түрде енгізілді. Сабақтарда виртуалды зертханалар, электронды ресурстар, презентациялар мен цифрлық тапсырмалар пайдаланылды.

Педагогикалық эксперимент үш кезеңде жүргізілді: анықтау, қалыптастыру және қорытындылау кезеңдері. Анықтау кезеңінде білім алушылар мен мұғалімдердің инновациялық құзыреттілік деңгейі анықталды. Қалыптастыру кезеңінде биология сабақтарында инновациялық әдістерді қолдануға негізделген сабақтар жүйесі ұйымдастырылды. Қорытындылау кезеңінде алынған нәтижелер талданып, бастапқы көрсеткіштермен салыстырылды.

Зерттеу нәтижелерін өңдеу барысында сапалық және сандық талдау әдістері қолданылып, білім алушылардың танымдық белсенділігі, шығармашылық қабілеті және пәнге деген қызығушылығының өзгеруі бағаланды.

Сонымен қатар зерттеу жұмысының материалдық негізін педагогикалық жоғары оқу орындарындағы биология білім беру бағдарламасында оқитын білім алушылардың кәсіби даярлық үдерісі, оқу жоспарлары мен бағдарламалары, педагогикалық практика барысында қолданылатын әдістемелік нұсқаулықтар мен инновациялық оқыту технологиялары құрайды. Сонымен қатар зерттеу барысында биология пәнін оқытудың заманауи бағыттарына арналған ғылыми еңбектер, отандық және шетелдік педагогикалық тәжірибелер, білім беруді цифрландыру жөніндегі ресми құжаттар мен стандарттар пайдаланылды.

Зерттеу жұмысы Шымкент қаласы, Ә. Қуатбеков атындағы халықтар достығы университеті мен Шерхан Мұртаза атындағы Халықаралық Тараз университетінің биология білім беру бағдарламасы білім алушылары мен оқытушыларының қатысуымен жүргізілді. Зерттеудің материалдық базасы ретінде жоғары оқу орындарының оқу бағдарламалары, педагогикалық практика күнделіктері, оқу-әдістемелік кешендер, сондай-ақ биология пәнін оқытуда қолданылатын заманауи цифрлық платформалар - BilimLand, Google Classroom, Moodle, Kahoot, Canva және PhET Simulation ресурстары пайдаланылды.

Мақаланың мақсатына сәйкес зерттеу барысында келесі негізгі әдістер қолданылды:

1. Теориялық-әдіснамалық талдау әдісі - педагогикалық инновациялар, құзыреттілік тәсіл және биологияны оқытудың заманауи парадигмалары жөніндегі отандық және шетелдік ғылыми еңбектерге жүйелі шолу жасалды.

2. Эмпирикалық әдістер - білім алушылар мен оқытушылар арасында сауалнама және жартылай құрылымданған сұхбаттар жүргізіліп, олардың инновациялық технологияларды қолдану тәжірибесі мен көзқарастары анықталды.

3. Бақылау және тәжірибелік эксперимент - педагогикалық практика барысында мұғалімдердің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру мақсатында цифрлық құралдарды пайдалану және жобалық оқыту әдістерін енгізу тәжірибесі ұйымдастырылды.

4. Жобалау және модельдеу әдістері - «Биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық моделі» (сурет 1) жасалып, оның құрылымдық компоненттері (мотивациялық, мазмұндық, іс-әрекеттік және рефлексиялық) айқындалды.

Алынған мәліметтер сапалық және сандық талдау әдістері арқылы өңделіп, нәтижелердің сенімділігі салыстырмалы және корреляциялық талдау тәсілдері негізінде тексерілді.



Сурет 1 — Биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастырудың педагогикалық моделі

1. Мотивациялық-коммуникативтік компоненті - Инновациялық педагогикаға деген қызығушылықты арттыру, кәсіби уәжді қалыптастыру, өз білімін үздіксіз жетілдіруге ынталандыру.

2. Мазмұндық компоненті - Биологияны оқытудағы заманауи әдістемелер мен технологияларды (STEM, CLIL, цифрлық ресурстар, жобалық және зерттеушілік оқыту) меңгеру. (Кесте 1.)

3. Іс-әрекеттік (операциялық) компоненті - Цифрлық платформалармен (Google Classroom, PhET, Kahoot, Canva, BilimLand) жұмыс істеу, сабақ жоспарлау, зертханалық және жобалық жұмыстарды ұйымдастыру дағдыларын қалыптастыру. (Кесте 2.)

4. Рефлексиялық-бағалау компоненті - Өз іс-әрекетін сараптау, жетістіктер мен кемшіліктерді анықтау, өзін-өзі жетілдіру стратегиясын жоспарлау (Moldabekova, 2019).

Кесте 1 — Инновациялық құзыреттілікті дамытудағы әдіс-тәсілдер

№	Әдіс атауы	Қолдану мақсаты	Биология сабағында қолдану мысалы
1	STEM-оқыту	Жаратылыстану ғылымдарын интеграциялау	«Энергия айналымы» тақырыбында физика мен химия элементтерін біріктіріп, тәжірибе жасау
2	CLIL әдісі	Пән мен тілдің кіріктірілуі	«Cell structure» тақырыбын ағылшын тілінде өту

3	Геймификация	Сабақта қызығушылықты арттыру	Quizizz немесе Kahoot арқылы генетикалық тесттер
4	Жобалық әдіс	Білім алушыларды зерттеу жұмысына тарту	«Экожүйе тепе-теңдігі» жобасы
5	Blended learning (аралас оқыту)	Онлайн және офлайн оқытуды біріктіру	Moodle және Google Classroom платформаларымен сабақ өткізу

Осы әдістерді жүйелі қолдану мұғалімнің кәсіби бейімделуін арттырып, білім алушылардың оқу жетістігіне оң әсер етеді.

Кесте 2 — Инновациялық құзыреттілікті бағалау үшін өлшемдер мен көрсеткіштер

Өлшем	Көрсеткіш	Бағалау деңгейі
Мотивациялық	Жаңашыл әдістерге қызығушылық, кәсіби даму ниеті	Төмен / Орта / Жоғары
Когнитивтік	Инновациялық технологияларды білу деңгейі	Төмен / Орта / Жоғары
Іс-әрекеттік	Сабақта инновациялық әдістерді қолдану жиілігі	Сирек / Жиі / Тұрақты
Рефлексивтік	Өз тәжірибесін талдау және жетілдіру қабілеті	Әлсіз / Орташа / Жоғары

Бұл бағалау жүйесі мұғалімдердің кәсіби дамуын жоспарлауға, олардың инновациялық әлеуетін айқындауға мүмкіндік береді.

*Биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін тиімді қалыптастыру үшін келесі педагогикалық шарттар маңызды:*

1. Интерактивті білім беру ортасын құру, яғни сабақтарда сандық ресурстар мен зертханалық жабдықтарды қолдану арқылы білім алушылардың белсенді іс-әрекетін ұйымдастыру қажет. Бұл оқыту процесін тәжірибелік және зерттеушілік сипатқа айналдырады.

2. Мұғалімнің үздіксіз кәсіби дамуы, яғни біліктілікті арттыру курстары, вебинарлар, онлайн қауымдастықтар (мысалы, KazBioTeachers Community) арқылы мұғалім инновациялық тәжірибелермен танысып, өз тәжірибесін жетілдіреді.

3. Цифрлық сауаттылықты арттыру, яғни биология мұғалімі Google Workspace, Canva, Jamboard, PhET, LearningApps сияқты құралдарды еркін меңгеруі тиіс. Бұл құралдар сабақ сапасын арттырып, білім алушылардың визуалды және интерактивті қабылдау мүмкіндігін кеңейтеді.

4. Білім алушылармен бірлескен жобалық іс-әрекетті ұйымдастыру, яғни білім алушылардың шығармашылық қабілетін дамытып, мұғалімнің инновациялық көшбасшылығын қалыптастырады.

5. Инновациялық ойлауды қалыптастыруға бағытталған рефлексиялық мәдениет, яғни мұғалім өз қызметінің нәтижесін бағалай отырып, жетістіктерін және жетілдіру бағыттарын анықтайды. Бұл процесс инновациялық құзыреттіліктің тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

**Нәтижелер.** Зерттеу барысында биология мұғалімдерінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру үдерісінің мазмұны, құрылымы және тиімді

тәсілдері айқындалды. Алғашқы кезеңде жүргізілген сауалнама нәтижелері бойынша білім алушылардың 64%-ы заманауи цифрлық технологияларды қолдану дағдысының жеткіліксіз екенін, 58%-ы инновациялық оқыту әдістерін (жобалық, проблемалық, зертханалық, зерттеушілік) жүйелі түрде пайдалана алмайтынын атап өтті. Бұл көрсеткіштер болашақ педагогтерде инновациялық құзыреттіліктің мақсатты түрде қалыптастыру қажеттілігін дәлелдеді.

Тәжірибелік-эксперименттік кезеңде білім алушыларға арналған арнайы оқу-әдістемелік бағдарлама әзірленіп, оған цифрлық ресурстармен жұмыс істеу, биология сабақтарында интерактивті әдістерді қолдану, экологиялық жобалар дайындау және ғылыми зерттеу элементтерін сабаққа енгізу модульдері енгізілді. Практикалық сабақтарда PhET Simulation, Canva, Quizizz, Google Classroom (Bektemisova, 2020) сияқты платформалар тиімді пайдаланылды. Нәтижесінде білім алушылардың 82%-ы өз сабақ жоспарларында инновациялық технологияларды дербес қолдана алды, ал 76%-ы зерттеу және жобалық жұмыстарды ұйымдастыру қабілеттерін көрсетті.

Эксперимент соңында алынған деректер бақылау тобы мен эксперименттік топтың нәтижелерін салыстыру арқылы талданды. Эксперименттік топтағы білім алушылардың инновациялық құзыреттілік көрсеткіші орта есеппен 25-30% жоғарылағаны байқалды. Бұл инновациялық тәсілдерді жүйелі енгізу болашақ мұғалімдердің кәсіби даярлығы мен педагогикалық икемділігін едәуір арттыратынын дәлелдейді.

Зерттеу нәтижелерін талдау биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру үздіксіз кәсіби даму, тәжірибелік бағыттағы оқыту және заманауи білім беру технологияларын белсенді пайдалану арқылы тиімді жүзеге асатынын көрсетті.

Экспериментке барлығы 12 биология мұғалімі мен 120 білім алушы қатысты.

Мұғалімдер екі топқа бөлінді:

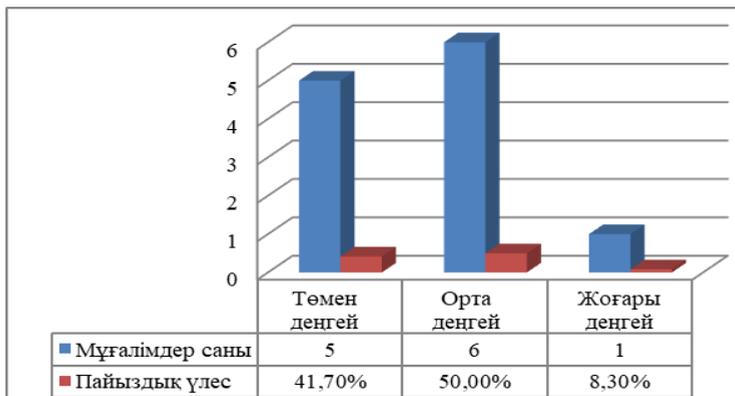
Бақылау тобы (6 мұғалім) - дәстүрлі әдіспен жұмыс істеді;

Эксперименттік топ (6 мұғалім) - инновациялық технологиялар (STEM, CLIL, геймификация, цифрлық құралдар) негізінде сабақ жүргізді.

Кесте 3 — Мұғалімдердің инновациялық құзыреттілігін бағалау үшін қолданылған диагностикалық құралдар

№	Бағалау әдісі	Мақсаты	Нәтиже көрсеткіші
1	Сауалнама (өзін-өзі бағалау)	Инновацияға мотивацияны анықтау	10 сұрақтық шкала
2	Сабақ талдауы	Инновациялық әдістерді қолдану жиілігі	5 балдық жүйе
3	Цифрлық сауаттылық тесті	АКТ құралдарын қолдану дағдысын бағалау	% көрсеткіші
4	Білім алушылардың кері байланысы	Мұғалім жұмысының тиімділігін бағалау	Онлайн сауалнама

Диагностика барысында мұғалімдердің инновациялық құзыреттілік деңгейі төмендегідей болды: (сурет 2)



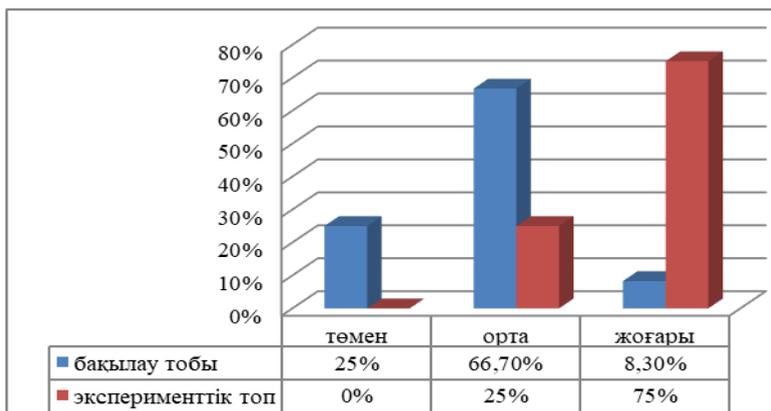
Сурет 2 — Диагностика барысында мұғалімдердің инновациялық құзыреттілік деңгейі

Мұғалімдердің көпшілігі инновациялық технологияларды қолданудың теориялық негізін білсе де, тәжірибеде жүйелі қолданбайтыны анықталды.

Эксперименттік топтағы мұғалімдерге арналған «Инновациялық биология сабағы» атты әдістемелік нұсқаулық жүзеге асырылды. Нұсқаулық келесі модульдерден тұрды:

1. Инновациялық технологиялар теориясы;
2. Цифрлық педагогика негіздері (Google Workspace, PhET, Canva, Jamboard);
3. STEM және CLIL әдістері;
4. Геймификация және мобильді оқыту;
5. Рефлексия және сабақ талдауы.

Эксперимент соңында қайта диагностика жүргізілді (сурет 3). Нәтижелер төмендегі диаграммада көрсетілген:



Сурет 3 — Эксперименттік топтағы мұғалімдердің инновациялық құзыреттілігі

Нәтижелерге сүйенсек, эксперименттік топтағы мұғалімдердің инновациялық құзыреттілігі айтарлықтай артқан.

Осу динамикасы:

- Инновациялық әдістерді сабақта қолдану жиілігі 2,3 есеге артты;
- Цифрлық ресурстарды қолдану дағдысы 38%-дан 86%-ға өсті;
- Мұғалімдердің өз жұмысына рефлексия жасау көрсеткіші 40%-дан 80%-ға көтерілді;
- Білім алушылардың биология пәніне қызығушылығы мен сабаққа қатысу белсенділігі 35%-ға артты.

Салыстырмалы талдау эксперименттік бағдарламаның тиімділігін дәлелдеді. Инновациялық әдістерді қолданған мұғалімдердің:

- сабақ құрылымы түрленді;
- зертханалық және тәжірибелік жұмыстардың үлесі артты;
- білім алушылардың зерттеушілік белсенділігі күшейді;
- сабақтың мотивациялық және танымдық деңгейі көтерілді.

Мысалы, эксперименттік топтағы мұғалімдердің бірі - Г.А. Бекбулатова «Анатомия» тақырыбында сабақ өткізуде 3D модельдеу мен виртуалды зертхананы пайдаланып, білім алушылардың тәжірибелік дағдыларын айтарлықтай арттырды. Ал екінші мұғалім - А.А. Абдулаеваның «Білім алушылардың физиологиялық дамуы» сабағында геймификация тәсілін (Quizizz және Kahoot) қолданып, білім алушылардың пәнге қызығушылығын арттырған.

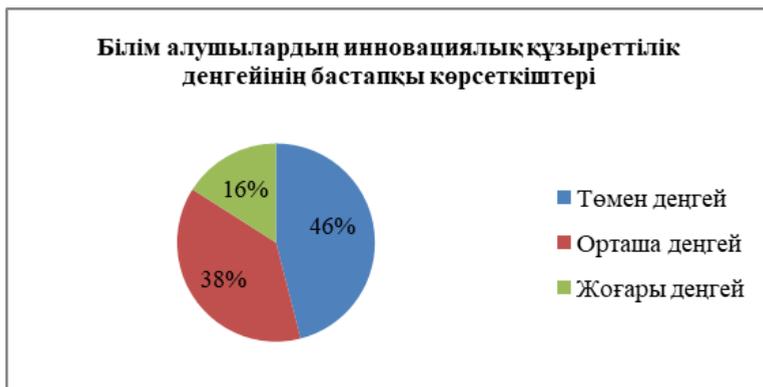
Бұл нақты мысалдар инновациялық әдістердің биология пәнін оқыту сапасын жақсартудағы тиімділігін дәлелдейді.

Эксперимент қорытындысы биология мұғалімдерінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру келесі бағыттар арқылы тиімді жүзеге асатынын көрсетті:

1. Интерактивті және цифрлық оқыту технологияларын жүйелі қолдану;
2. Мұғалімдердің кәсіби қоғамдастықтардағы белсенділігі;
3. Оқу процесін жобалық және зерттеу қызметіне бағыттау;
4. Үздіксіз кәсіби даму мен рефлексиялық мәдениетті қалыптастыру.

Осылайша, жасалған әдістемелік бағдарлама биология мұғалімдерінің инновациялық құзыреттілігін арттырудың тиімді құралы болып табылды.

Зерттеу нәтижелері биологияны оқытуда инновациялық әдістерді қолданудың білім алушылар мен мұғалімдердің құзыреттілігін дамытуға оң әсер ететінін көрсетті. Анықтау кезеңінде білім алушылардың басым бөлігінде инновациялық құзыреттіліктің төмен және орташа деңгейі байқалды. Білім алушылардың көпшілігі дайын ақпаратты қабылдауға бейім болып, өз бетінше іздену мен зерттеу әрекеттеріне сирек тартылды (сурет 4).



Сурет 4 — Білім алушылардың инновациялық құзыреттілік деңгейінің бастапқы көрсеткіштері

Кесте 4 — Инновациялық әдістерді қолдану арқылы қалыптасқан білім алушылар дағдылары

Құзыреттілік көрсеткіштері	Бастапқы кезең	Қалыптастыру кезеңінен кейін
Танымдық белсенділік	Төмен	Жоғары
Зерттеушілік дағдылар	Орташа	Жоғары
Топпен жұмыс істеу қабілеті	Орташа	Жоғары
Цифрлық ресурстарды пайдалану дағдысы	Төмен	Орташа-жоғары
Пәнге қызығушылық	Орташа	Жоғары

Қалыптастыру кезеңінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды, зерттеушілік және жобалық оқыту әдістерін жүйелі қолдану нәтижесінде білім алушылардың пәнге деген қызығушылығы айтарлықтай артты. Биология сабақтарында тәжірибе жасау, нақты мәселелерді талдау және топтық жұмыстар жүргізу білім алушылардың белсенділігін күшейтті. Олар өз ойларын дәлелдеуге, ғылыми терминдерді дұрыс қолдануға және қорытынды жасауға дағдыланды. Инновациялық оқыту әдістерін жүйелі қолдану білім алушылардың негізгі құзыреттіліктерінің едәуір артқанын көрсетті (кесте 4).

Зерттеу нәтижелері мұғалімдердің де инновациялық құзыреттілігінің артқанын көрсетті. Сабақтарды жоспарлау барысында жаңашыл әдістерді таңдау, цифрлық ресурстарды тиімді қолдану және рефлексия жүргізу дағдылары қалыптасты. Мұғалімдер дәстүрлі оқыту үлгісінен біртіндеп білім алушыға бағытталған оқыту моделіне көшті.

Алынған нәтижелерді талдау барысында инновациялық әдістердің тиімділігі олардың жүйелі әрі мақсатты қолданылуына тікелей байланысты екені анықталды. Егер инновациялық технологиялар тек формалды түрде қолданылса, күтілетін нәтиже толық жүзеге аспайды. Сондықтан биологияны оқытуда инновациялық тәсілдер сабақтың мақсаты мен мазмұнына сәйкес үйлестірілуі тиіс.

Зерттеу нәтижелері педагогикалық теориядағы құзыреттілікке негізделген

оқыту қағидаларымен сәйкес келеді және биология пәнін оқытуда инновациялық әдістерді кеңінен енгізудің маңыздылығын дәлелдейді.

Сонымен қатар жүргізілген зерттеу биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру білім беру сапасын арттырудың маңызды факторы екенін көрсетті. Инновациялық педагогикалық технологияларды мақсатты әрі жүйелі қолдану білім алушылардың танымдық белсенділігін, зерттеушілік дағдыларын және шығармашылық қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

Биология пәні инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру үшін үлкен әлеуетке ие, себебі ол тәжірибеге, бақылауға және ғылыми талдауға негізделген. Мұғалімнің инновациялық құзыреттілігі жоғары болған жағдайда ғана оқыту үдерісі тиімді ұйымдастырылып, білім алушылардың жеке ерекшеліктері ескеріледі.

Қорытындылай келе, биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру үшін мұғалімдердің кәсіби дамуын үздіксіз қолдау, заманауи педагогикалық технологияларды енгізу және тәжірибені ғылыми тұрғыда талдау қажет. Бұл бағыттағы жұмыстар білім беру жүйесінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді.

**Талқылау.** Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру - көпқырлы, кешенді және үздіксіз жүретін педагогикалық үдеріс. Алынған мәліметтер биология пәнін оқытуда дәстүрлі әдістердің әлі де басым екенін, алайда білім алушылардың жаңа технологияларды меңгеруге деген қызығушылығының жоғары деңгейде қалыптасқанын дәлелдейді. Бұл құбылыс заманауи білім беру парадигмасының талаптарымен, яғни білім алушы тұлғаның шығармашылық және зерттеушілік қабілеттерін дамыту қажеттілігімен тікелей байланысты.

Зерттеу барысында қолданылған инновациялық әдістер - цифрлық ресурстарды пайдалану, жобалық және зертханалық оқыту, модельдеу тәсілдері білім алушылардың танымдық белсенділігі мен кәсіби рефлексиясын арттыруға мүмкіндік берді. Әсіресе, STEM тәсілдерін кіріктіру, биологияны экологиялық және технологиялық бағыттармен байланыстыра оқыту білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырды және олардың зерттеу мәдениетін қалыптастырды.

Эксперимент қорытындылары көрсеткендей, инновациялық оқыту тәсілдерін жүйелі енгізу болашақ мұғалімдердің кәсіби ойлау жүйесіне, әдістемелік икемділігіне және оқыту сапасына оң әсерін тигізеді. Бұл тұжырым отандық және шетелдік ғалымдардың (Slastenin, 2017; Taubaeva 2018; Xutorskoj, 2016; Dewey 2015) инновациялық педагогика жөніндегі еңбектерімен үндеседі.

Сонымен бірге, зерттеу барысында анықталған кейбір шектеулер де бар: инновациялық технологияларды қолдану дағдыларының біркелкі дамымауы, оқу үдерісінде техникалық мүмкіндіктердің шектеулілігі, сондай-ақ кейбір оқытушылардың дәстүрлі көзқарасты ұстануы. Сондықтан болашақта

биология мамандығы білім алушыларының инновациялық құзыреттілігін дамыту мақсатында оқу бағдарламаларын жаңарту, тәжірибелік оқыту үлесін арттыру және цифрлық педагогикалық мәдениетті қалыптастыру бағытында жұмыстарды жалғастыру қажет.

*Биология мұғалімдерінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру жолдарын анықтай және талқылай келе, біз мынадай ұсыныстарға тоқталдық:*

1. Биология мұғалімдерінің біліктілігін арттыру жүйесінде инновациялық педагогикалық технологиялар, цифрлық құралдар және жобалық оқыту әдістеріне арналған модульдерді енгізу қажет.

2. Жоғары педагогикалық оқу орындарында биология мамандарын даярлауда инновациялық құзыреттілікке бағытталған пәндер мен тәжірибелік курстар (мысалы, «Биологиядағы цифрлық әдістемелер») қосылуы тиіс.

3. Мектептерде инновациялық тәжірибе орталықтарын немесе «STEM-зертханаларды» құру арқылы мұғалімдердің тәжірибе алмасуына жағдай жасау маңызды.

4. Мұғалімнің инновациялық қызметін бағалау жүйесін жетілдіру қажет. Бағалау тек сабақ сапасымен емес, мұғалімнің зерттеу, жобалау және цифрлық белсенділік деңгейімен де өлшенуі тиіс.

5. Білім алушылардың ғылыми-зерттеу жұмыстарына биология мұғалімдерінің жетекшілігін күшейту - олардың инновациялық құзыреттілігін тәжірибеде қолданудың тиімді жолы.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде биология мұғалімдерінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру - олардың кәсіби дамуының, білім беру сапасының және білім алушылардың ғылыми ойлау дағдысын жетілдірудің басты шарты екені дәлелденді. Осы бағытта жүйелі жұмыс жүргізу Қазақстандағы биология білімінің сапасын халықаралық деңгейге көтеруге мүмкіндік береді.

**Қорытынды.** Қорытындылай келе, биологияны оқытуда инновациялық құзыреттілікті қалыптастыру - қазіргі білім беру жүйесінің маңызды міндеттерінің бірі. Бұл үдеріс білім алушылардың ғылыми ойлауын дамытып, олардың шығармашылық әлеуетін ашуға мүмкіндік береді. Заманауи педагогикалық технологияларды, цифрлық ресурстарды, зерттеушілік және жобалық оқытуды тиімді қолдану арқылы биология сабақтарының мазмұнын жаңғыртуға болады.

Инновациялық құзыреттілігі қалыптасқан білім алушы - тек білімді ғана емес, сонымен қатар өзгермелі өмір жағдайларына бейімделе алатын, жаңа идеяларды іске асыра алатын тұлға. Сондықтан биология пәнін оқытуда инновациялық тәсілдерді жүйелі түрде енгізу - білім сапасын арттырудың және болашақ ұрпақты даярлаудың негізгі кепілі болып табылады.

Зерттеу нәтижесінде биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігін қалыптастыру - білім беру сапасын арттырудың, білім алушылардың ғылыми-зерттеу қабілетін дамытудың және цифрлық сауаттылықты жетілдірудің негізгі факторы екені дәлелденді.

Теориялық талдау мен эксперименттік жұмыс нәтижелеріне сүйене отырып, келесі ғылыми қорытындылар жасалды:

1. Инновациялық құзыреттілік - биология мұғалімінің кәсіби қызметінде педагогикалық және ақпараттық технологияларды шығармашылықпен пайдалану, өз тәжірибесін жетілдіру және жаңашылдықты енгізу қабілеті ретінде айқындалды.

2. Биология мұғалімінің инновациялық құзыреттілігі когнитивтік, операционалдық және рефлексивтік компоненттерден тұратын күрделі құрылымға ие. Бұл құрылым мұғалімнің білімдік, практикалық және тұлғалық даму аспектілерін қамтиды.

3. Инновациялық құзыреттілікті қалыптастырудың тиімді педагогикалық шарттарына интерактивті білім беру ортасын құру, үздіксіз кәсіби даму, цифрлық сауаттылықты арттыру, жобалық және зерттеу қызметін ұйымдастыру жатады.

4. Эксперимент нәтижесінде биология мұғалімдерінің инновациялық құзыреттілік деңгейі айтарлықтай артқаны дәлелденді. Эксперименттік топтағы мұғалімдердің 75%-ы жоғары деңгейге жетті. Білім алушылардың инновациялық құзыреттілік деңгейінде жоғарлағаны көрінді.

5. Инновациялық әдістерді жүйелі қолдану (STEM, CLIL, геймификация, цифрлық зертханалар) білім алушылардың пәнге қызығушылығын, белсенділігін және зерттеу дағдысын арттырып, оқу нәтижелерінің сапасын көтерді.

6. Мұғалімнің кәсіби дамуын қолдау мақсатында инновациялық оқыту технологияларын енгізуге бағытталған әдістемелік бағдарлама тиімділігін көрсетті және оны білім беру ұйымдарында кеңінен қолдануға болады.

#### References

Abdigalieva G.Sh. (2019) Bolashaq mygalimderdin innovaciyaqyzyrettiligin qalyptastyru zholdary [Ways of formation of innovative competence of future teachers]. Almaty: Qazaq universiteti. — 112 p. (in Kazakh)

Bektemisova L.A. (2020) Innovaciyaqy pedagogikalyq texnologiyalardy oqytuda qoldanu erekshelikleri [Features of the use of innovative pedagogical technologies in teaching]. Almaty: Foliant. — 144 p. (in Kazakh)

Dewey J. (2015) Experience and Education. New York: Macmillan, 120 p. (in Eng.)

Fullan M. (2017) The New Meaning of Educational Change. New York: Teachers College Press. — 232 p. (in Eng.)

Ilyasova A.A. (2021) Bolashaq biologiya mygalimderin kasibi dayarlauda innovaciyaqy texnologiyalardy qoldanu [The use of innovative technologies in the professional training of future biology teachers]. Taraz: TarMPI baspasy. — 98 p. (in Kazakh)

Karaev J. A. (2002) Pedagogikalyq texnologiya negizinde bilim beru zhyjesin zhetildiru. [Improving the education system based on pedagogical technologies]. Almaty: Rauan Publ. — 312 p. (in Kazakh)

Kuzmina N.V. (2019) Professionalizm deyatelnosti prepodavatelya i mastera proizvodstvennogo obucheniya [The professionalism of the teacher and the master of industrial training]. Moskva. — 208 p. (in Russian)

Mishra P., Koehler M.J. (2017) Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Framework for Teachers. Educational Technology Journal. — Vol. 56, № 4. — P. 1-12 (in Eng.)

Moldabekova G.S. (2019) Mygalimnin kasibi qyzyrettiligin arttyrudagy gylymi-zertteu adisteri [Scientific research methods for improving the professional competence of teachers]. Shymkent: Orda. — 112 p. (in Kazakh)

Mynbaeva A. K. (2013) Innovaciya`k oqy`tu texnologiyalary`. [Innovative learning technologies]. Almaty: Kazakh University, — 198 p. (in Kazakh)

Qazaqstan Respublikasyny Bilim zhane gylım ministrliгі. (2020) Qazaqstan Respublikasyny bilim berudi damytudyn 2020-2025 zhyldarga arналған мемлекеттік бағдарламасы [The State Program of Education development of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025]. Astana. — 48 p. (in Kazakh)

Qydaibergenova D.S. (2018) Qyzyrettilik ygymynyn teoriyalyq negizderi [Theoretical foundations of the concept of competence]. Pedagogika zhurnaly. — №4. — P. 23-29 (in Kazakh)

Slastenin V. A. (2017) Pedagogika professionalnogo obrazovaniya [Pedagogy of professional education]. Moskva: Akademiya, — 320 p. (in Russian)

Taubaeva Sh.T., Begaliev A. (2018) Pedagogikalyq innovaciya`lar teoriyası men praktikasy [Theory and practice of pedagogical innovations]. Almaty: Rauan. — 256 p. (in Kazakh)

Tondeur J., Van Braak J., Ertmer P. (2018) Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use. Computers & Education. — Vol. №125. — P. 37-50 (in Eng.)

Xutorskoj A.V. (2016) Kompetentnostnyj podxod v obrazovanii [Competence-based approach in education]. Moskva: E`jdos. — 192 p. (in Russian)

Zholdasbekova S.A. (2022) Cifirlyq bilim beru ortasynda mygalimnin innovaciya`lyq qyzyrettiligin damyту [Development of innovative teacher competence in a digital educational environment]. Pedagogika zhane psixologiya. — №3. — P. 45-52 (in Kazakh)

## **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](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.

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>**

Ответственный редактор **А. Ботанкызы**

Редакторы: **Д.С. Аленов, Т. Апендиев**

Верстка на компьютере: **Г.Д. Жадырановой**

Подписано в печать 27.02.2026.

46,0 п.л. Заказ 1.