

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



«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ» РҚБ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

РОО «НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

THE BULLETIN

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE 1944

3 (415)

MAY – JUNE 2025

ALMATY, NAS RK

EDITOR-IN-CHIEF:

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

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

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

EDITORIAL BOARD:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Owner: RPA «National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan» (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications of the Republic of Kazakhstan **No. 16895-Ж**, issued on 12.02.2018.

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/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2025

БАС РЕДАКТОР:

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

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

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

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы РҚБ-нің Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде 12.02.2018 ж. берілген № 16895-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

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

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

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

© «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ, 2025

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

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

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

«Вестник РОО «Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),

ISSN 1991-3494 (Print).

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № 16895-Ж, выданное 12.02.2018 г.

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

Периодичность: 6 раз в год.

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

© РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан», 2025

CONTENTS

PEDAGOGY

A. Abdrassilov, Y. KuandykPHOTOGRAMMETRY TECHNOLOGIES IN DEVELOPING STUDENTS
SPATIAL THINKING IN ART SCULPTURE EDUCATION.....17**E. Abdrashova, Z. Kobeyeva, Zh.Kemelbekova**ARTIFICIAL INTELLIGENCE: INFLUENCE ON THE PROFESSIONAL
AND METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE COMPUTER
SCIENCE TEACHERS.....33**A.M. Abdykhalykova, B.H. Kussanova, A. Daurenkyzy**MEDIA LITERACY THROUGH CRITICAL READING IN ENGLISH
LANGUAGE TEACHING.....48**A. Abylkassymova, N. Zhumabay, A. Umiralkhanov, L. Zhumalieva**DIGITAL TECHNOLOGIES AS THE BASIS FOR EFFECTIVE EDUCATION
IN THE “SCHOOL – PEDAGOGICAL UNIVERSITY” COMPLEX.....63**K.N. Arinova**FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES OF FUTURE SPECIAL
EDUCATORS IN THE CONTEXT OF DIGCOMPEDU.....86**A.A. Isaeva, S.V. Ananyeva, L.N. Demchenko**RESEARCH COMPETENCE WHEN WORKING WITH THE TEXT OF THE
STORY OF K. PAUSTOVSKY «KARABUGAZ».....104**G.Z. Iskakova, E. Teleuova**KAZAKH SOCIETY THROUGH THE PRISM OF THE WORKS
OF MÄSHHÜR ZHÜSIP KÖPEEV.....118**A.E. Karymsakova, G.M. Abildinova, Zh.S. Kazhiakparova**THE IMPACT OF USING THE «NIMBLE FINGERS» ELECTRONIC
APPLICATION ON THE DEVELOPMENT OF GRAPHOMOTOR SKILLS
IN PRESCHOOLERS.....133**Sh.U. Laiskhanov, Zh. Nurmagambetuly, B. Gönençgil**THE CURRENT STATE AND POSSIBILITIES OF USING SPACE
IMAGERY IN SCHOOL GEOGRAPHY.....146**S. Myrzaliyeva, S. Mizanbekov, E. Lomova**SUBJECT - LANGUAGE INTEGRATION AS A TOOL FOR THE
FORMATION OF PLURILINGUAL COMPETENCE OF STUDENTS.....162

N.B. Nabi, R.S. Rakhmetova

THE ROLE OF ARTICULATION IN DEVELOPING STUDENTS
SPEECH CULTURE.....179

A. Nuradinova

DEVELOPING GLOBAL COMPETENCIES IN THE MULTILINGUAL
ENVIRONMENT OF KAZAKHSTAN'S HIGHER EDUCATION.....202

G. Ozharova, Sh. Akbayeva

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INTEGRATION OF SPECIALIZED
DESIGN DISCIPLINES INTO ART AND PEDAGOGICAL EDUCATION
IN FINLAND AND KAZAKHSTAN.....221

B.D. Orazov, Zh. Sydykova, E.Tasbolat

METHODOLOGICAL FEATURES OF THE ORGANIZATION OF
LABORATORY WORK ON VIRTUAL PROGRAMS FOR FUTURE
PHYSICS TEACHERS.....237

T.M. Sadykov, G.T. Kokibasova, Z.O. Unerbaeva

THE FEATURES OF THE APPLICATION OF THE CASE STUDY
METHOD IN CHEMISTRY AND BIOLOGY LESSONS.....253

L.E. Sapartayeva

PEDAGOGICAL POSSIBILITIES OF USING THE WORKS
OF KAZAKH POETS AND ZHYRAU.....269

K. Temirkhanova, B. Baimukhanbetov, G. Myshbayeva

DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC AND COMMUNICATION SKILLS
OF TEACHERS OF FUTURE PRESCHOOL ORGANIZATIONS.....281

U. Tuyakova, A. Orynbekova, L. Alekeshova

FORMATION OF EMOTIONAL AND SOCIAL INTELLIGENCE OF FUTURE
TEACHERS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF UNIVERSITIES.....300

G.Sh. Shaikhislamova, K.A. Avsydykova, O. Zengin

THE READINESS OF FUTURE SOCIAL WORKERS TO FORMATION
PROFESSIONAL COMPETENCIES AT THE UNIVERSITY.....315

G. Shubayeva, T. Bersugirova, R. Baimukhamet

FEATURES OF HEALTHCARE COMPETENCIES OF CHILDREN
WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS.....335

ECONOMICS

A.M. Abdullaev, M.B. Kadyrova, A.A. Kuralbaev THE IMPACT OF MODERNIZATION OF LOCAL GOVERNMENT ON THE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF REGIONS.....	349
S. Aldeshova, A. Kazhmukhametova, K. Utepkaliyeva ORGANIZATION OF AUDIT OF RAILWAY FREIGHT BUSINESS PROCESSES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION.....	371
A. Akhmetov, L. Omarbakiyev, E. Aynabekov EFFECTIVE RISK MANAGEMENT MODEL FOR SMALL BUSINESS LENDING IN KAZAKHSTAN: INTERNATIONAL PRACTICES.....	391
N.S. Dosmaganbetov, A.A. Alshanskaya, E.K. Zhakupov VISION OF THE DEVELOPMENT OF TERRITORIAL CLUSTERS IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN: DOMESTIC AND FOREIGN EXPERIENCE.....	408
Zh. Yerzhanova, A. Dossanova, A. Tapalova PROVIDING THE AGRICULTURAL MARKET WITH YOUNG SPECIALISTS: PROBLEMS AND SOLUTIONS.....	426
R.A. Yesbergen, N.M. Sherimova, A. Azimkhan THE PROBLEM OF POVERTY IN KAZAKHSTAN AND MEASURES TO REDUCE IT.....	439
A. Yesmurzayeva, A. Kozhakhmetova, A. Anarkhan RENEWABLE ENERGY SOURCES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN: CASE STUDY ANALYSIS AND DEVELOPMENT PROSPECTS.....	453
Y.B. Zhangazinov, N.E. Yermek, L.I. Kusainova IMPROVEMENT OF THE HEALTHCARE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN: PROBLEMS, PROSPECTS, AND SOLUTIONS.....	472
G.M. Zhiyenbayeva, A.M. Berzhanova, F.K. Mukhambetkalieva DIGITAL TRANSFORMATION OF ENTERPRISES AND ITS IMPACT ON THE DEMAND FOR NEW PROFESSIONS IN THE WEST KAZAKHSTAN REGION.....	489
J. Juman, A.V. Khamzayeva, Zhai Xuan COOPERATION BETWEEN CHINA, RUSSIA AND CENTRAL ASIAN COUNTRIES IN THE NATURAL GAS SECTOR.....	509

B.M. Zhurynov, A.F. Tsekhovoy

ANALYSIS OF MODELS AND METHODS OF PROJECT
MANAGEMENT IN LARGE ORGANIZATIONS
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....525

M.A. Kanabekova, L.A. Medukhanova., S.N. Abieva

WAYS TO INCREASE THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS
OF KAZAKHSTAN'S ECONOMY.....537

M. Konyrbekov, A.B. Bekmukhametova, K.S. Daurenbekova

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE FINANCIAL
TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF FINANCIAL MARKET
DIGITALIZATION.....553

G.Y. Maulenkulova, A.M. Appazova, A.A. Mutaliyeva

IMPROVING TAXATION OF PRIVATE INVESTORS IN THE STOCK
MARKET OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....568

A.O. Syzdykova

COMPARISON OF METHODS USED TO DETERMINE THE
BRAND VALUE OF AN ENTERPRISE.....589

Hongge Jia, G.J. Tayauova, N. Ketenci

OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT
OF ENTREPRENEURIAL STRUCTURES IN THE AGRO-INDUSTRIAL
SECTOR OF KAZAKHSTAN.....602

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

А.И. Абдрасилов, Е. Қуандық

КӨРКЕМ МҮСІНДІК БІЛІМ БЕРУДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ КЕҢІСТІКТІК
ОЙЛАУЫН ДАМУДАҒЫ ФОТОГРАММЕТРИЯ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ.....17

Э.Т. Абдрашова, З.С. Кобеева, Ж.С. Кемельбекова

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА
МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ КӘСІБИ-ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІНЕ
ӘСЕРІ.....33

А.М. Абдыхалыкова, Б.Х. Құсанова, А. Дәуренқызы

АҒЫЛШЫН ТІЛІН СЫНИ ОҚУ АРҚЫЛЫ ОҚЫТУДАҒЫ МЕДИА
САУАТТЫЛЫҚ.....48

А.Е. Әбілқасымова, Н. Жұмабай, А.Н. Умиралханов, Л.Д. Жумалиева

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР «МЕКТЕП – ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫ» КЕШЕНІНДЕ ТИІМДІ БІЛІМ БЕРУДІҢ НЕГІЗІ
РЕТІНДЕ.....63

К.Н. Аринова

DIGCOMPEDU КОНТЕКСТІНДЕ БОЛАШАҚ АРНАЙЫ ПЕДАГОГТАРДЫҢ
ЦИФРЛЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....86

А.А. Исаева, С.В. Ананьева, Л.Н. Демченко

К. ПАУСТОВСКИЙДІҢ «ҚАРАБҰҒАЗ» ПОВЕСІНІҢ МӘТІНІМЕН
ЖҰМЫС ІСТЕУ КЕЗІНДЕГІ ЗЕРТТЕУ ҚҰЗЫРЕТІ.....104

Ғ.З. Искакова, Э.Т. Телеуова

ҚАЗАҚ ҚОҒАМЫ МӘШҰР ЖҮСІП КӨПЕЕВ ШЫҒАРМАЛАРЫ
ПРИЗМАСЫ АРҚЫЛЫ.....118

А.Е. Карымсакова, Г.М. Абильдинова, Ж.С. Кажиякпарова

«ЕПТІ САУСАҚТАР» ЭЛЕКТРОНДЫ ҚОСЫМШАСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ
МЕКТЕП ЖАСЫНА ДЕЙІНГІ БАЛАЛАРДЫҢ ГРАФОМОТОРЛЫҚ
ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУДАҒЫ ӘСЕРІ.....133

Ш.У. Лайсханов, Ж. Нұрмағамбетұлы, В. Gönençgil

МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫНДА ҒАРЫШТЫҚ ТҮСІРІЛІМДЕРДІ
ПАЙДАЛАНУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН МҮМКІНДІКТЕРІ.....146

С. Мырзалиева, С. Мизанбеков, Е. Ломова.

ПӘНДІК-ТІЛДІК ИНТЕГРАЦИЯ СТУДЕНТТЕРДІҢ КӨПТІЛДІЛІК
ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ.....162

Н.Б. Нәби, Р.С. Рахметова

ОҚУШЫЛАРДЫҢ СӨЙЛЕУ МӘДЕНИЕТІН ДАМУДА
Артикуляцияның алатын рөлі.....179

А. Нұрадинова

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖОҒАРЫ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕГІ КӨПТІЛДІ
ОРТАДА ЖАҒАНДЫҚ ҚҰЗЫРЕТТЕРДІ ДАМУ.....202

Г.М. Ожарова, Ш.А. Ақбаева

ФИНЛЯНДИЯ МЕН ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨРКЕМ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
БІЛІМ ЖҮЙЕСІНІҢ ДИЗАЙН САЛАСЫНДАҒЫ АРНАЙЫ ПӘНДЕРДІ
ИНТЕГРАЦИЯЛАУДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУЫ.....221

Б.Д. Оразов, Ж.К. Сыдыкова, Е.Б. Тасболат

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА МОЛЕКУЛАЛЫҚ
ФИЗИКАДАН ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ
ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӘНЕ ӨТКІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ.....237

Т.М. Садыков, Г.Т. Кокибасова, З.О. Унербаева

ХИМИЯ ЖӘНЕ БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА CASE-STUDY ӘДІСІН
ҚОЛДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....253

Л. Сапартаева

ҚАЗАҚ АҚЫН-ЖЫРАУЛАРЫНЫҢ ШЫҒАРМАЛАРЫН
ПАЙДАЛАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ.....269

К.Ш. Темирханова, Б. Баймуханбетов, Г.М. Мышбаева

БОЛАШАҚ МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ҰЙЫМ ПЕДАГОГТЕРІНІҢ ҒЫЛЫМИ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ДАҒДЫЛАРЫН ДАМУ.....281

У.Ж. Туякова, А.С. Орынбекова, Л.Б. Алекешова

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНЫҢ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ БОЛАШАҚ
ПЕДАГОГТЕРДІҢ ЭМОЦИОНАЛДЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК
ИНТЕЛЛЕКТІСІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....300

Г.Ш. Шайхисламова, К.А. Авсыдыкова, О. Зенгин

ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРНЫНДА БОЛАШАҚ ӘЛЕУМЕТТІК
ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА
ДАЙЫНДЫҒЫ.....315

Ғ. Шубаева, Т. Берсүгірова, Р. Баймухамет

ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУ ҚАЖЕТТІЛІГІ БАР БАЛАЛАРДЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ
САҚТАУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....335

ЭКОНОМИКА

- А.М. Абдуллаев, М.Б. Қадырова, А.А. Құралбаев**
ЖЕРГІЛІКТІ БАСҚАРУДЫ ЖАҢҒЫРТУДЫҢ ӨНІРЛЕРДІҢ
ӘЛЕУМЕТТІК-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУЫНА ӘСЕРІ.....549
- С. Альдешова, А. Кажмухаметова, К. Утепкалиева**
ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА ТЕМІРЖОЛ ЖҮК
ТАСЫМАЛЫ БИЗНЕС-ПРОЦЕСТЕРІНІҢ АУДИТІН ҰЙЫМДАСТЫРУ...371
- А. Ахметов, Л. Омарбакиев, Е. Айнабеков**
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ШАҒЫН БИЗНЕСКЕ НЕСИЕ БЕРУ ҮШІН
ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУДЫҢ ТИІМДІ МОДЕЛІ: ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ТӘЖІРИБЕ.....391
- Н.С. Досмаганбетов, А.А. Альшанская, Е.К. Жакупов**
ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІНДЕ АУМАҚТЫҚ КЛАСТЕРЛЕРДІ ДАМУ
ПАЙЫМЫ: ОТАНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТЕЛДІК ТӘЖІРИБЕ.....408
- Ж. Ержанова, А. Досанова, А. Тапалова**
АГРАРЛЫҚ НАРЫҚТЫ ЖАС МАМАНДАРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ:
МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ШЕШІМДЕРІ.....426
- Р.Ә. Есберген, Н.М. Шеримова, А. Азимхан**
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КЕДЕЙЛІК МӘСЕЛЕСІ ЖӘНЕ ОНЫ ТӨМЕНДЕТУ
ШАРАЛАРЫ.....439
- А. Есмұрзаева, А. Қожахметова, А. Анархан**
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ЖАҢАРТЫЛАТЫН ЭНЕРГИЯ
КӨЗДЕРІ: КЕЙС-ТАЛДАУ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....453
- Е.Б. Жангазинов, Н.Е. Ермек, Л.И. Кусаинова**
ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ
ЖҮЙЕСІНІҢ КАДРЛЫҚ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУ:
МӘСЕЛЕЛЕР, ПЕРСПЕКТИВАЛАР ЖӘНЕ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ.....472
- Г.М. Жиенбаева, А.М. Бержанова, Ф.К. Мухамбеткалиева**
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ӨНІРІНДЕГІ КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ ЦИФРЛЫҚ
ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ ЖӘНЕ ЖАҢА МАМАНДЫҚТАРҒА ДЕГЕН
СҰРАНЫСҚА ӘСЕРІ.....489
- Ж. Жұман, Ә.У. Хамзаева, Чжай Сюань**
ҚЫТАЙ, РЕСЕЙ ЖӘНЕ ОРТАЛЫҚ АЗИЯ ЕЛДЕРІ АРАСЫНДАҒЫ
ТАБИҒИ ГАЗ СЕКТОРЫНДАҒЫ ЫНТЫМАҚТАСТЫҚ.....509

Б.М. Жұрынов, А.Ф. Цеховой

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ІРІ ҰЙЫМДАРЫНДАҒЫ
ЖОБАЛАРДЫ БАСҚАРУДЫҢ ҮЛГІЛЕРІ МЕН ӘДІСТЕРІН
ТАЛДАУ.....525

М.А. Қанабекова, Л.А. Медуханова, С.Н. Абиева

ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНЫҢ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ
ТАРТЫМДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ.....525

М.Ж. Қонырбеков, А.Б. Бекмухаметова, Қ.С. Дауренбекова

ҚАРЖЫ НАРЫҒЫНЫҢ ЦИФРАНДЫРЫЛУЫ ЖАҒДАЙЫНДА
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚАРЖЫЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ
ДАМУЫН ТАЛДАУ.....541

Г.Е. Мауленкулова, А.М. Аппазова, А.А. Муталиева

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚОР НАРЫҒЫНДА ЖЕКЕ
ИНВЕСТИТОРЛАРҒА САЛЫҚ САЛУДЫ ЖЕТІЛДІРУ.....556

А.О. Сыздықова

КӘСІПОРЫННЫҢ БРЕНД ҚҰНЫН БАҒАЛАУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН
ӘДІСТЕРДІ САЛЫСТЫРУ.....577

Цзя Хунгэ, Г.Ж. Таяуова, Н. Кетенджи

ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРОӨНЕРКӘСІПТІК САЛАСЫНДАҒЫ
КӘСІПКЕРЛІК ҚҰРЫЛЫМДАРДЫ ДАМУЫ МҮМКІНДІКТЕРІ.....590

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

А.И. Абдрасилов, Е. Куандык

ТЕХНОЛОГИИ ФОТОГРАММЕТРИИ В РАЗВИТИИ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ СКУЛЬПТУРЕ.....17

Э.Т. Абдрашова, З.С. Кобеева, Ж.С. Кемельбекова

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ВЛИЯНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНО-
МЕТОДИЧЕСКУЮ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
ИНФОРМАТИКИ.....33

А.М. Абдыхалыкова, Б.Х. Кусанова, А. Дауренкызы

МЕДИАГРАМОТНОСТЬ ЧЕРЕЗ КРИТИЧЕСКОЕ ЧТЕНИЕ В
ПРЕПОДАВАНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА.....48

А.Е. Абылкасымова, Н. Жумабай, А.Н. Умиралханов, Л.Д. Жумалиева

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В КОМПЛЕКСЕ «ШКОЛА – ПЕДАГОГИЧЕС.....63

К.Н. Аринова

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ
СПЕЦИАЛЬНЫХ ПЕДАГОГОВ В КОНТЕКСТЕ DIGCOMPEDU.....86

А.А. Исаева, С.В. Ананьева, Л.Н. Демченко

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ ПРИ РАБОТЕ С ТЕКСТОМ
ПОВЕСТИ К. ПАУСТОВСКОГО «КАРАБУГАЗ».....104

Г.З. Исакова, Э.Т. Телеуова

КАЗАХСКОЕ ОБЩЕСТВО СКВОЗЬ ПРИЗМУ ПРОИЗВЕДЕНИЙ
МАШХУР ЖУСУПА КОПЕЕВА.....118

А.Е. Карымсакова, Г.М. Абильдинова, Ж.С. Кажиякпарова

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ЛОВКИЕ
ПАЛЬЧИКИ» НА РАЗВИТИЕ ГРАФОМОТОРНЫХ НАВЫКОВ
У ДОШКОЛЬНИКОВ.....133

Ш.У. Лайсханов, Ж. Нурмагамбетулы, В. Gönençgil

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ В ШКОЛЬНОЙ ГЕОГРАФИИ.....146

С. Мырзалиева, С. Мизанбеков, Е. Ломова

ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВАЯ ИНТЕГРАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ
ФОРМИРОВАНИЯ ПЛЮРИЛИНГВАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ.....162

Н.Б. Наби, Р.С. Рахметова

РОЛЬ АРТИКУЛЯЦИИ В РАЗВИТИИ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ

УЧАЩИХСЯ.....179

А. Нурадинова

РАЗВИТИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПОЛИЯЗЫЧНОЙ

СРЕДЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАХСТАНА.....202

Г.М. Ожарова, Ш.А. Акбаева

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНТЕГРАЦИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ

ДИСЦИПЛИН СФЕРЫ ДИЗАЙНА В ХУДОЖЕСТВЕННО-

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ФИНЛЯНДИИ

И КАЗАХСТАНА.....221

Б.Д. Оразов, Ж.К. Сыдыкова, Е.Б. Тасболат

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ

ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКЕ

В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ.....237

Т.М. Садыков, Г.Т. Кокибасова, З.О. Унербаева

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА CASE-STUDY НА УРОКАХ

ХИМИИ И БИОЛОГИИ.....263

Л. Сапартаева

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ПРОИЗВЕДЕНИЙ КАЗАХСКИХ ПОЭТОВ И ЖЫРАУ.....269

К.Ш. Темирханова, Б. Баймуханбетов, Г.М. Мышбаева

РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ БУДУЩИХ

ПЕДАГОГОВ ДОШКОЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.....281

У.Ж. Туякова, А.С. Орынбекова, Л.Б. Алекешова

ФОРМИРОВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО И СОЦИАЛЬНОГО

ИНТЕЛЛЕКТА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ

ПРОЦЕССЕ ВУЗОВ.....300

Г.Ш. Шайхисламова, К.А. Авсыдыкова, О. Зенгин

ГОТОВНОСТЬ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ

КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ В ВУЗЕ.....315

Г. Шубаева, Т. Берсугирова, Р. Баймухамет

ОСОБЕННОСТИ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДЕТЕЙ

С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ.....335

ЭКОНОМИКА

- А.М. Абдуллаев, М.Б. Кадырова, А.А. Куралбаев**
ВЛИЯНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ МЕСТНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ.....349
- С. Альдешова, А. Кажмухаметова, К. Утепкалиева**
ОРГАНИЗАЦИЯ АУДИТА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ
ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ
ТРАНСФОРМАЦИИ.....371
- А. Ахметов, Л. Омарбакиев, Е. Айнабеков**
ЭФФЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ
КРЕДИТОВАНИИ МАЛОГО БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ:
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИКА.....391
- Н.С. Досмаганбетов, А.А. Альшанская, Е.К. Жакупов**
ВИДЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ КЛАСТЕРОВ В РЕГИОНАХ
КАЗАХСТАНА: ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ.....408
- Ж. Ержанова, А. Досанова, А. Тапалова**
ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРАРНОГО РЫНКА МОЛОДЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ:
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ.....426
- Р. Есберген, Н.М. Шеримова, А. Азимхан**
ПРОБЛЕМА БЕДНОСТИ В КАЗАХСТАНЕ И МЕРЫ ПО ЕЕ
СНИЖЕНИЮ.....439
- А. Есмурзаева, А. Кожаметова, А. Анархан**
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ В РК: АНАЛИЗ КЕЙСОВ
И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....453
- Е.Б. Жангазинов, Н.Е. Ермек, Л.И. Кусаинова**
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМИ
РЕСУРСАМИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН:
ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ.....472
- Г.М. Жиенбаева, А.М. Бержанова, Ф.К. Мухамбеткалиева**
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ
НА СПРОС НА НОВЫЕ ПРОФЕССИИ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОМ
РЕГИОНЕ.....489
- Ж. Жуман, А.В. Хамзаева, Чжай Сюань**
СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ КИТАЕМ, РОССИЕЙ И СТРАНАМИ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ В СЕКТОРЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА.....509

Б.М. Журынов, А.Ф. Цеховой

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ
В КРУПНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....252

М.А. Канабекова, Л.А. Медуханова, С.Н. Абиева

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНАМ.....537

М. Конырбеков, А.Б. Бекмухаметова, К.С. Дауренбекова

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ФИНАНСОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ФИНАНСОВОГО
РЫНКА.....553

Г.Е. Мауленкулова, А.М. Аппазова, А.А. Муталиева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ЧАСТНЫХ
ИНВЕСТОРОВ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН.....568

А.О. Сыздыкова

СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ
БРЕНДА ПРЕДПРИЯТИЯ.....589

Цзя Хунгэ, Г.Ж. Таяуова, Н. Кетенджи

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР В
АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА.....602

ПЕДАГОГИКА – ПЕДАГОГИКА – PEDAGOGY

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 1991-3494

Volume 3. Number 415 (2025), 17–32

<https://doi.org/10.32014/2025.2518-1467.949>

FTAMP 14.35.09

© A. Abdrassilov*, Y. Kuandyk, 2025.

South Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan.

E-mail: azat_dihankol@mail.ru

PHOTOGRAMMETRY TECHNOLOGIES IN DEVELOPING STUDENTS SPATIAL THINKING IN ART SCULPTURE EDUCATION

Azat Abdrassilov — PhD student of educational program 8D01407 — Fine art and drawing, O.Zhanibekov South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan,
E-mail: azat_dihankol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9741-4725>;

Yeralin Kuandyk — doctor of pedagogical science, professor of the Department of Vocational Training and Fine Arts, O.Zhanibekov South Kazakhstan State Pedagogical University, Shymkent, Kazakhstan,
E-mail: Kuandikbei@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1669-0101>.

Abstract. The article discusses the use of digital technologies such as photogrammetry, 3D modeling and virtual reality in the educational process to enhance students' spatial thinking in sculpture. The authors emphasize the importance of integrating these technologies into teaching sculpture, where working with three-dimensional forms is of great importance. Particular attention is paid to the analysis of the current state of implementation of digital tools, barriers that arise during their implementation (for example, lack of relevant knowledge, technological complexity and lack of resources), as well as prospects for their further integration. The study, based on a survey of 70 respondents from among 3rd-4th year students undergoing professional practice, and teachers of schools, colleges and universities, showed that although they recognize the importance of digital technologies, technical and methodological problems hinder their systematic use. More than half of the respondents are not familiar with photogrammetry or have only a superficial understanding of it, which indicates the need for its popularization and explanatory work in the field of education. Key recommendations in the article include developing professionally oriented courses, developing teacher training, upgrading infrastructure, and systematically supporting the integration of

these technologies into teaching. The results demonstrate the potential of digital technologies to transform the learning landscape for the discipline of sculpture by offering innovative ways to develop key skills. However, successful integration of these tools requires addressing existing knowledge and resource gaps through a holistic approach. This includes not only equipping students and teachers with the necessary technical competencies, but also creating an institutional environment that is conducive to the adoption of technology. By implementing these strategies, institutions can better prepare students for the demands of today's creative industries.

Keywords: photogrammetry, 3D modeling, virtual reality, education, spatial thinking, digital technologies

© А.И. Абдрасилов*, Е. Қуандық, 2025.

Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан.

E-mail: azat_dihankol@mail.ru

КӨРКЕМ МҮСІНДІК БІЛІМ БЕРУДЕ СТУДЕНТТЕРДІҢ КЕҢІСТІКТІК ОЙЛАУЫН ДАМУДАҒЫ ФОТОГРАММЕТРИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Азат Ибатбекұлы Абдрасилов — 8D01407 – «Бейнелеу өнері және сызу» білім беру бағдарламасының PhD докторанты, Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: azat_dihankol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9741-4725>;

Қуандық Ералин — педагогика ғылымдарының докторы, «Кәсіптік оқыту және бейнелеу өнері» кафедрасының профессоры, Ө. Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан,

E-mail: Kuandikbei@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1669-0101>.

Аннотация. Мақалада мүсін өнері бойынша студенттердің кеңістіктік ойлауын арттыру үшін оқу процесінде фотограмметрия, 3D модельдеу және виртуалды шындық сияқты цифрлық технологияларды қолдануға баса назар аударылады. Авторлар бұл технологияларды мүсінді оқытуда интеграциялаудың маңыздылығын атап көрсетеді, мұнда үш өлшемді формалармен жұмыс жасау өте маңызды. Цифрлық құралдарды енгізудің қазіргі жағдайын, оларды қабылдау кезінде кездесетін кедергілерді (мысалы, тиісті білімнің жетіспеушілігі, технологиялық күрделілік және ресурстардың жетіспеушілігі), сондай-ақ оларды одан әрі интеграциялау перспективаларын талдауға ерекше назар аударылады. Кәсіби тәжірибеден өткен 3-4 курс студенттеріне және мектеп, колледж, университет мұғалімдерінен алынған 70 респонденттің сауалнамасына негізделген зерттеу цифрлық технологиялардың маңыздылығын мойындағанымен, оларды жүйелі түрде қолдануға техникалық және әдістемелік мәселелер кедергі келтіретінін көрсетті. Респонденттердің жартысынан көбі фотограмметриямен таныс

емес немесе оны тек үстірт түсінген, бұл оны танымал ету және білім беру саласындағы түсіндіру жұмыстарын жүргізу қажеттілігін көрсетеді. Мақалада келтірілген негізгі ұсыныстарға кәсіби тұрғыда бағытталған курстарды дамыту, оқытушылардың біліктілігін арттыру, инфрақұрылымды жаңғырту және осы технологияларды оқу процесіне интеграциялауды жүйелі қолдау кіреді. Нәтижелер негізгі дағдыларды дамытудың инновациялық жолдарын ұсына отырып, мүсін өнері пәні үшін оқыту көкжиегін өзгертуде цифрлық технологиялардың әлеуетін көрсетеді. Дегенмен, бұл құралдарды сәтті біріктіру кешенді тәсіл арқылы білім мен ресурстардағы бар олқылықтарды жоюды талап етеді. Бұл студенттер мен оқытушыларды қажетті техникалық құзыреттіліктермен жабдықтауды ғана емес, сонымен қатар технологиялық қабылдауға қолайлы институционалдық ортаны қалыптастыруды да қамтиды. Осы стратегияларды жүзеге асыра отырып, оқу орындары студенттерді заманауи шығармашылық салалардың талаптарына жақсырақ дайындай алады.

Түйін сөздер: фотограмметрия, 3D модельдеу, виртуалды шындық, білім беру, кеңістіктік ойлау, цифрлық технологиялар

© А.И. Абдрасилов*, Е. Куандык, 2025.

Южно-Казахстанский государственный педагогический университет

имени О. Жанибекова, Шымкент, Казахстан.

E-mail: azat_dihankol@mail.ru

ТЕХНОЛОГИИ ФОТОГРАММЕТРИИ В РАЗВИТИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ СКУЛЬПТУРЕ

Азат Абдрасилов — PhD докторант образовательной программы 8D01407 – Изобразительное искусство и черчение, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет им. О. Жанибекова, Шымкент, Казахстан,

E-mail: azat_dihankol@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9741-4725>;

Ералин Куандык — доктор педагогических наук, профессор кафедры Профессионального обучения и изобразительного искусства, Южно-Казахстанский государственный педагогический университет им. О. Жанибекова, Шымкент, Казахстан,

E-mail: Kuandikbei@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1669-0101>.

Аннотация. В статье рассматривается использование в образовательном процессе цифровых технологий, таких как фотограмметрия, 3D-моделирование и виртуальная реальность, для активизации пространственного мышления студентов в скульптуре. Авторы подчеркивают важность интеграции этих технологий в преподавание скульптуры, где большое значение имеет работа с трехмерными формами. Особое внимание уделено анализу текущего состояния внедрения цифровых инструментов, барьеров, возникающих при их внедрении (например, отсутствие соответствующих знаний, технологическая сложность и нехватка ресурсов), а также перспектив их дальнейшей интеграции.

Исследование, основанное на опросе 70 респондентов из числа студентов 3-4 курсов, проходящих профессиональную практику, и преподавателей школ, колледжей и вузов, показало, что хотя они и признают важность цифровых технологий, технические и методические проблемы препятствуют их систематическому использованию. Более половины респондентов не знакомы с фотограмметрией или имеют о ней лишь поверхностные представления, что свидетельствует о необходимости ее популяризации и разъяснительной работы в сфере образования. Ключевые рекомендации в статье включают разработку профессионально ориентированных курсов, разработку подготовки учителей, модернизацию инфраструктуры и систематическую поддержку интеграции этих технологий в процесс обучения. Результаты демонстрируют потенциал цифровых технологий для преобразования ландшафта обучения для дисциплины скульптуры, предлагая инновационные способы развития ключевых навыков. Однако успешная интеграция этих инструментов требует устранения существующих пробелов в знаниях и ресурсах с помощью комплексного подхода. Это включает не только оснащение студентов и преподавателей необходимыми техническими компетенциями, но и создание институциональной среды, благоприятствующей внедрению технологий. Реализуя эти стратегии, учреждения могут лучше подготовить студентов к требованиям современных творческих индустрий.

Ключевые слова: фотограмметрия, 3D моделирование, виртуальная реальность, образование, пространственное мышление, цифровые технологии

Kіріспе. Мемлекет басшысы Қ-Ж.К. Тоқаев өзінің кезекті Әділетті Қазақстан: заң мен тәртіп, экономикалық өсім, қоғамдық оптимизм атты жолдауында Қазақстан жасанды интеллектіні кеңінен қолданатын және цифрлық технологияларды дамытып жатқан елге айналуға тиіс деп айтқан болатын (Тоқаев, 2024). Бұл дегеніміз, цифрлық трансформация дәуірінде білім берудің алдында жоғары білікті мамандарды даярлау үшін заманауи технологияларды интеграциялау міндеті тұр дегенді білдіреді. Оқу процесіне цифрлық құралдарды енгізу үрдіске емес, қажеттілікке айналды. 3D модельдеу, фотограмметрия, виртуалды шындық (VR) және толықтырылған шындық (AR) сияқты технологиялар теориялық білімді беруге ғана емес, сонымен қатар кәсіби қызмет үшін қажетті практикалық дағдыларды дамытуға мүмкіндік беру арқылы оқуда жаңа көкжиектер ашады.

Цифрлық технологиялар кеңістіктік ойлауды дамытуда шешуші рөл атқарады, бұл әсіресе мүсін сияқты пән үшін маңызды дағды. Кеңістіктік ойлау жеке адамдарға үш өлшемді кеңістіктегі объектілерді түсінуге және тұжырымдамалауға мүмкіндік береді, бұл күрделі модельдер мен құрылымдарды құру үшін аса қажет. Балшық және гипс сияқты физикалық материалдарға сүйенетін дәстүрлі оқыту әдістері көп уақытты қажет етеді, әрі қымбатқа түседі және интерактивті кері байланысты қамтамасыз етуде шектеулі келеді.

Заманауи цифрлық құралдар, соның ішінде фотограмметрия студенттердің мүмкіндіктерін едәуір кеңейтеді. Бұл құралдар объектілерді құру және талдау процесі икемді және тиімдірек болатын виртуалды ортаға қол жеткізуді ұсынады. Мұндай технологиялар қателерді лезде түзетуге, күрделі құрылымдарды барынша зерттеуге және шығармашылықты дамытуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде цифрлық технологиялар тек пайдалы толықтырулар ғана емес, сонымен қатар шығармашылық пәндердің оқу-тәрбие процесінің маңызды элементтері болып табылады.

Фотограмметрияны білім берудегі негізгі цифрлық технология ретінде пайдалану оқытуға жаңа мүмкіндіктер береді. Ол күрделі үш өлшемді объектілерді құру мен зерттеуді жеңілдетеді, мәдени және көркемдік құндылықтардың оқу бағдарламаларына интеграциялануын қолдайды. Бұл фотограмметрияны әсіресе техникалық және эстетикалық аспектілерді ескеру қажет өнер және дизайн сияқты пәндер үшін өзекті етеді. Дүние жүзіндегі зерттеушілер бұл технологияның білім беру тәжірибесіндегі әлеуетін белсенді түрде зерттеп, оның мәдени мұраны сақтаудағы және кәсіби дағдыларды дамытудағы рөлін атап өтуде. Бұл пәнаралық тәсіл фотограмметрияның әртүрлі білім беру жүйелері мен мәдени контекстерге бейімделетін жан-жақты білім беру құралы ретіндегі маңыздылығын көрсетеді.

Әдебиеттік шолу. Бүгінгі таңда әртүрлі елдердің зерттеушілері фотограмметрияның білім беруде қолданылуын белсенді түрде зерттеп жатыр. Мысалы, Қазақстандық ғалымдар И. Надирбеков және оның әріптестері көпмәдениетті әсерлер мен ұлттық ерекшеліктерге жауап ретінде әртүрлі материалдар мен стильдердің қолданылуын зерттейді (Nadirbekov, et al., 2016). Олардың жұмыстары мүсіндік бейнелердің Қазақстанның мәдени ерекшелігін қалай жеткізетінін зерттейді. Г. Мелдеш фотограмметрияның Қазақстандық оқу орындарында қолданылуын талдап, оның мәдени мұраны сақтау және көркемдік білім беру сапасын арттыру үшін маңыздылығын атап көрсетеді (Meldesh, 2021). Аталған автор студенттерге кеңістіктік ойлауды және шығармашылықты дамытуға көмектесетін білім берудегі академиялық және заманауи тәжірибелердің синтезіне баса назар аударады. С. Кобжанова мен М. Айдарова фотограмметрияны цифрлық өнер арқылы Қазақстанның этникалық рәміздерін ілгерілету құралы ретінде зерттеп, оның студенттердің мәдени болмысын қалыптастырудағы рөлін атап көрсетеді (Kobzhanova, et al., 2022). Бұл зерттеулер фотограмметрияны визуализация мүмкіндіктерімен қатар мәдени және эстетикалық құзыреттіліктерді дамытатын өмірлік маңызды педагогикалық құрал ретінде көрсете отырып, тақырыптың өзектілігі мен жаңалығын ұжымдық түрде көрсетеді.

Ресейлік зерттеушілер де фотограмметрияны білім беруге біріктірумен айналысады. Олардың зерттеулері мүсіндер мен өнер туындыларының дәл цифрлық көшірмелерін жасау әдістерін сипаттайды, бұл студенттерге виртуалды модельдер арқылы өнерді талдауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс мәдени артефактілерді сақтап қана қоймайды, сонымен қатар өнерді

зерттеуге интерактивті өлшем енгізу арқылы білім беру бағдарламаларын жетілдіреді. Мысалы, П. Добролюбов әйгілі ресейлік мүсінші және ағартушы А. Матвеевтің мүсіндік білімге қосқан үлесін жан-жақты баяндап, оның мұрасын академиялық мақсатта цифрландырудың маңыздылығын атап өтті (Dobrolyubov, 2022). Е. Медкованың зерттеулері визуалды ойлау дәстүріне баса назар аудара отырып, Ресейдегі мүсіндік білімге бағытталған (Medkova, 2019). Мүсіндегі ресейлік білім беру бағдарламалары мифологиялық мотивтер мен постмодернистік элементтерді оқыту практикасына енгізе отырып, шынайы және академиялық дәстүрлерге баса назар аударады. В.С. Заседатель интерактивті оқыту құралы ретінде фотограмметрияны қолдануды зерттейді. Ол компьютерлік технологияның жетістіктері фотограмметрияны білім беруде үш өлшемді модельдер жасау үшін өте қолайлы 3D сканерлеудің қолжетімді әдісіне айналдырғанын атап көрсетеді (Заседатель, 2019). Дарья Гук өзінің мақаласында археологиялық материалдармен жұмыс істеу үшін қажетті дағдыларды көрсете отырып, мұражай тәжірибесіндегі фотограмметрияны зерттейді. Бұл әдістер, ең алдымен, мұражайларға бағытталғанымен, білім беруге, әсіресе мәдени мұраны зерттеуге бейімделеді (Гук, 2020). А.Ш. Башимов географиялық және тарихи зерттеулердегі фотограмметрияны талдайды, оның сақтау және білім беру үшін бағдарлардың нақты 3D модельдерін құрудағы рөлін атап көрсетеді (Башимов, 2023). И.А. Хабарова «Заманауи цифрлық фотограмметрия» еңбегінде фотограмметрияның жетістіктері мен оның білім берудегі қолданылуын талқылап, оның кеңістіктік және аналитикалық тапсырмаларды шешудегі, оқушылардың дағдыларын дамытудағы тиімділігін атап өтеді (Хабарова, 2019). Бұл үлестер фотограмметрия мен цифрлық технологиялардың көркемдік білім беруді қалай арттыратынын, мәдени мұраны қорғайтынын және оқушылардың шығармашылық және аналитикалық дағдыларын қалай арттыратынын көрсетеді.

Фотограмметрияны жоғары оқу орындарына көркемөнер пәндеріне, әсіресе мүсінге енгізу әдістемесі 3D модельдерін құру, өңдеу және талдау сияқты кезеңдерді қамтиды. Бұл студенттерге мүсіндерді сандық кеңістікте зерттеуге және сәйкесінше кеңістіктік ойлауды дамытуға мүмкіндік береді. Кеңістікті ойлаудың астарынан А. Ворохобтың айтуы бойынша объектілердің пропорцияларын, қозғалысты сезіну, сонымен қатар оларды образдық тапсырмаларды шешуде қолдануды түсіну керек (Ворохоб, 2000). Бұл тұжырымдарды А. Пилипер де қолдап, кеңістіктік образдарды және олардың қасиеттері мен үшөлшемді кеңістіктегі қатынастарын басқаруды айтады (Пилипер, 2008). Мұндай ойлау әрекеттерін жүзеге асыруда сандық фотограмметрия мүмкіндіктері алдыңғы қатарға шығады. Сандық фотограмметрия әдістерін қолдану күрделі кеңістіктік объектілерді дәл және тура модельдеуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл кеңістіктік объектілердің құрылымын зерттеуде және олардың нақты пішіндерін беруде тиімді екенін дәлелдейді. Білім беру саласында объектілерді визуализациялауды жақсарту үшін сандық камералар мен бағдарламалық жасақтаманы пайдалану шешуші

рөл атқарады. Мысалы, нысандарды барлық бұрыштардан түсіру үшін сандық камераларды пайдалану модельдің дәлдігін қамтамасыз етуде кескін сапасы мен санына мұқият назар аудару өте маңызды. Оқу бағдарламалары көбінесе фотограмметрия негіздері бойынша оқытуды қамтиды, мысалы, әртүрлі бұрыштардан түсіру және жарықтандыруды реттеу. Қосымша зерттеулер кескінді өңдеуге арналған бағдарламалық құралды және нүктелік бұлттарды генерациялау, көпбұрыштау және ретопология сияқты тапсырмаларды пайдалануды ұсынады (Obradović, et al., 2023; Akerman, et al., 2023; Kaufman, et al., 2015). Бұл қадамдар студенттерге объектінің бөлшектерімен өзара әрекеттесуге, оның құрылымы мен пішінін зерттеуге мүмкіндік береді, осылайша олардың білім беру тәжірибесін арттырады.

Білім беруде фотограмметрияны интеграциялау әдістемесі. Фотограмметрияны жоғары оқу орындарында, әсіресе мүсінге кәсіби тұрғыда бағытталған көркемөнер бағдарламаларында қолдану әдістемесі үш өлшемді модельдерді құруды, өңдеуді және талдауды қамтиды. Бұл тәсіл студенттерге мүсіндерді зерттеуге және кеңістіктік ойлауды дамытуға мүмкіндік береді. Мысалы, процесс сандық фотокамераның көмегімен объектінің кескіндерін барлық бұрыштардан түсіруден басталады. Соңғы модельдің дәлдігін қамтамасыз ету үшін кескіндердің сапасы мен санына ерекше назар аударылады. Білім беру бағдарламаларына фотограмметрия негіздері бойынша оқыту кіреді, мысалы, әртүрлі бұрыштардан суретке түсіру және жарық жағдайларын реттеу.

Кейінгі қадамдар кескіндерді өңдеу және нүктелік бұлттарды, көпбұрышты торларды және ретопологияны жасау үшін бағдарламалық құралды пайдалануды қамтиды. Бұл кезең студенттерге объектінің бөлшектерімен жұмыс істеуге, оның құрылымы мен формасын зерттеуге мүмкіндік береді. Жетілдірілген бағдарламалар мейлі ол көркемдік талдау, сақтау немесе виртуалды және кеңейтілген шындық орталарында қолдану үшін болсын көбінесе осы модельдерді жетілдіруге және оларды әрі қарай пайдалануға дайындауға арналған құралдарды қамтиды.

Фотограмметрияның артықшылықтарын толық пайдалану үшін техникалық сараптаманың жеткіліксіздігі, ресурстардың шектеулілігі және кәсіби тұрғыда бағытталған оқыту қажеттілігі сияқты мәселелерді шешу қажет. Кешенді стратегияларды, соның ішінде білім беру бағдарламаларын әзірлеуді, педагогтардың біліктілігін арттыруды және инфрақұрылымды жаңғыртуды жүзеге асыра отырып, білім беру мекемелері осы инновациялық технологияны тиімді енгізуді қамтамасыз ете алады. Осылайша, олар студенттерді заманауи шығармашылық салалардың талаптарына жақсырақ дайындайды және мәдени мұраны сақтауға және насихаттауға үлес қосады.

Білім берудегі фотограмметрияның елеулі әлеуетіне қарамастан, оны тиімді жүзеге асыру бірқатар практикалық және техникалық қиындықтарды жеңуді талап етеді. Үш өлшемді модельдерді құру және өңдеу әдістемесі объектілік құрылымдарды түсінуді тереңдетіп, кеңістіктік ойлауға ықпал еткенімен, оны қолдану тек тиісті жабдықты ғана емес, сонымен қатар оқытушылар мен

студенттер арасында құзыреттіліктің жоғары деңгейін талап етеді. Бұл оқу орындарына қажетті инфрақұрылымды құру және осы технологияларды тиімді енгізуді қамтамасыз ететін курстарды жобалау міндетін қояды. Бұл тұрғыда мұғалімдердің біліктілігінің жеткіліксіздігі, бағдарламалық жасақтаманың күрделілігі және ресурстардың шектеулілігі сияқты мәселелер айқын көрінеді.

Сонымен қатар, фотограмметрия технологияларын интеграциялау көбінесе айтарлықтай келесідей қиындықтармен бірге жүреді, яғни оқытушылардың дайындығының жеткіліксіздігі, құралдардың техникалық жетілдірілуі, оқу орындарындағы материалдық-техникалық ресурстардың жеткіліксіздігі негізгі кедергілер болып табылады. Сонымен қатар, оның артықшылықтарына қарамастан, көптеген студенттер мен оқытушылар цифрлық құралдарды оқу процесінің негізгі элементтері емес, қосымша ретінде қабылдайды.

Жүргізілген зерттеудің мақсаты - кеңістіктік ойлауды дамытуға бағытталған білім беру тәжірибесінде цифрлық технологияларды, оның ішінде фотограмметрияны қолдануға кешенді талдау жүргізу болып табылады. Цифрлық технологияларды қолданушылардың хабардарлық және құзыреттілік деңгейлерін зерттеуге, сондай-ақ оқытушылар мен студенттердің сандық құралдарды пайдалану барысында кездесетін қиындықтарын талдауға бағытталған. Сонымен қатар, сандық технологиялардың білім беру процессіне ықпалы мен қолдану жиілігі, мақсаттары қарастырылып, технологиялық интеграция арқылы білім сапасын арттырудың болашақ мүмкіндіктері зерделенеді.

Бұл зерттеуді осы секілді жүргізілген зерттеулерден ерекшелейтін нәрсе – оқытушылар мен студенттердің цифрлық технологияларды қабылдауына назар аударуы болып табылады. Қолданыстағы зерттеулердің көпшілігі техникалық мүмкіндіктерге немесе әлеуетті қолданбаларға баса назар аударғанымен, бұндай зерттеу білім беру мекемелерінде технологияны пайдаланудың нақты тәжірибесін зерттейді. Мұндай тәсіл пайдаланушылардың нақты қажеттіліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып, оқу бағдарламаларын онтайландыру бойынша практикалық ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді.

Материалдар және әдістер. Зерттеу мақсаттарына жету үшін зерттеу әдісі ретінде сандық тәсіл қолданылды. Сауалнама талдаудың келесі бағыттарын шешуге арналған. Оларға респонденттердің кеңістіктік ойлау қабілеттеріне деген сенімділік деңгейін анықтау, сандық технологияны қолдану жиілігі және фотограмметриямен таныстыруды ұйымдастыру, оқу процесіне қатысушылардың алдында тұрған негізгі міндеттерді айқындау және оқыту үшін цифрлық технологиялардың маңыздылығына баға беру.

Сауалнама 12 сұрақты қамтыды, олардың көпшілігі жабық болды (мысалы, бір немесе бірнеше нұсқаны таңдау, Likert scale рейтингтері). Бұл тәсіл деректерді құрылымдауды және оларды кейіннен статистикалық өңдеуді жеңілдетті. Кейбір сұрақтар ашық түсініктеме беруге мүмкіндік берді, бұл қосымша ақпаратты анықтауға көмектесті.

Зерттеуге шығармашылық пәндерге бағытталған мектеп, колледж,

жоғары оқу орындарынан 70 респондент қатысты. Қатысушылар арасында оқытушылар да, студенттер де болды, бұл қарастырылып отырған мәселеге деген жан-жақты көзқарасты қамтамасыз етті. Респонденттердің жынысы мен жас құрамы басты назарда болмағанымен, іріктеме осы саладағы мамандардың өкілі болып саналады.

Деректерді визуализациялау әр сұраққа жауаптардың пайыздық бөлінуін бейнелейтін диаграммалар арқылы жүзеге асырылды https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfixIFdxaBOaM6L97FW3K6bF2t8z1Xc-eUE-JoF_5S54UPy8A/viewform?usp=sharing. Талдау сипаттамалық статистиканы қолдану арқылы жүргізілді, бұл ең көп таралған тенденциялар мен проблемаларды анықтауға көмектесті. Бұл әдіс цифрлық технологиялардың шығармашылық білім берудегі рөлі мен оларды тиімді жүзеге асырудағы кедергілер туралы нақты түсінік берді.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеу қатысушылар арасында кеңістіктік ойлау мен цифрлық технологияларды қолдану туралы бірнеше түсініктерді ашты. Жалпы алғанда, сауалнамаға қатысқандардың 51,4% - ы кеңістіктік ойлау қабілеттеріне толық сенімді екендіктерін хабарлады («5» рейтингі), бұл респонденттердің бір бөлігінің құзыреттілігінің жоғары деңгейін көрсетеді. Алайда, айтарлықтай үлес (шамамен 40%) орташа сенімділікті білдірді, ал 7% қиындықтарға тап болғанын мойындады. Бұл тұжырымдар студенттердің кеңістіктік ойлау дағдыларын жетілдіруге бағытталған білім беру бағдарламаларын дамытудың маңыздылығын көрсете отырып, төмендегідей бірнеше мәселелерді айқындап отыр.

1) Модельдеу мен визуализацияға арналған цифрлық технологиялар әр түрлі жиілікте қолданылады:

- Қатысушылардың 27,1% - ы тұрақты пайдалану туралы (айына 4-5 рет) хабарлады;

- Мерзімді пайдалану (айына 1-3 рет) 41,4% құрады;

- Осы технологиялармен жұмыс істеу тәжірибесінің толық болмауы 11,4% - ға байқалды.

Бұл нәтижелер қатысушылардың едәуір бөлігі осы құралдарды үнемі пайдаланғанымен, қосымша оқытуды қажет ететін пайдаланушылар сегменті әлі де бар екенін көрсетеді.

2) Фотограмметрия, фотосуреттерден 3D үлгілерін жасау әдісі негізінен беймәлім болып қала береді. Қатысушылардың жартысынан көбі (57,1%) бұл технология туралы мүлдем бейхабар болды немесе оны тек үстірт түсінді. Бұл фотограмметрияны ілгерілету және оны білім беру бағдарламаларына енгізу қажеттілігін көрсетеді.

3) Кеңістіктік ойлауды дамытудың тандаулы әдістері туралы сұраққа респонденттердің көпшілігі (40,6%) саз, гипс және ағаш сияқты материалдармен практикалық жұмыс жасау сияқты дәстүрлі тәсілдерді қолдады. Бұл мүсін және сәулет дизайны сияқты пәндердегі тактильді тәжірибенің маңыздылығын көрсетеді.

Респонденттердің шамамен 20,3%-ы фотограмметрия және САД бағдарламалық жасақтамасы сияқты заманауи цифрлық құралдарды қолданғанын хабарлады, бұл цифрлық технологияларға, әсіресе процестерді автоматтандыруға және жоғары дәлдіктегі әдістерге деген қызығушылықтың артып келе жатқанын көрсетеді. Тағы 15,9% - ы анатомия мен пропорцияларды, шығармашылық салалардағы білім берудің негізгі аспектісін зерттеудің маңыздылығын атап өтті. Алайда, тек 8,7% - ы 3D модельдеу әдістерін қолданғанын хабарлады, бұл технологияны оқу бағдарламаларына кеңінен енгізу қажеттілігін көрсетті.

Зерттеу барысында цифрлық технологияларды енгізудегі бірнеше негізгі кедергілер анықталды:

- Бағдарламалық жасақтаманы конфигурациялау мәселелері (31,4%).
- Құралдарды пайдалану бойынша білім мен дағдылардың болмауы (28,6%).
- Жабдықтар мен ресурстарға қолжетімділіктің шектелуі (14,3%).

Бұл нәтижелер студенттерге де, оқытушыларға да жаңа құралдарды игеруде жүйелі қолдау көрсету қажеттілігін көрсетеді. Бір қызығы, респонденттердің 14,3% - ы бұл технологиялармен ешқандай қиындықтар болмағанын хабарлады, бұл кейбір қатысушылар арасындағы тәжірибенің жоғары деңгейін көрсетеді.

Фотограмметрия салыстырмалы түрде жаңа болғандықтан, оны әлі де кеңінен енгізу керек. Алайда, онымен таныс адамдардың 28,6% - ы кәсіби тұрғыда бағытталған курстар мен семинарлар оны кеңінен қолдануға ықпал етеді деп сенді. Тағы 37,1% - ы фотограмметрияны оқу процесіне енгізуде заманауи жабдықтар мен бағдарламалық қамтамасыз етудің маңыздылығын атап өтті.

Фотограмметрия мүсін және басқа да шығармашылық пәндер бойынша оқуды жақсарту ала ма? деген сұраққа сауалнамаға қатысқандардың 48,6% - ы оның айтарлықтай әлеуетін атап өтіп, оң жауап берді. Тағы 25,7% - ы бұл пайдалы, бірақ шешуші әсер емес етеді деп келісті. Аз ғана пайызы (17,1%) фотограмметрияда шамалы құндылықты байқады, бұл оның мүмкіндіктері туралы хабардарлықтың төмендігіне байланысты болуы мүмкін.

Респонденттер кеңістіктік ойлауды дамыту үшін цифрлық технологиялардың маңыздылығын жоғары бағалады. Барлығы 44,9% оларды аса маңызды деп санаса, 24,6% оларды жай маңызды деп санады. Тек 8,7% - ы цифрлық технологияларды онша маңызды емес деп санады, бұл жеке қалауларға немесе ресурстарға қол жетімділіктің шектеулі болуына байланысты болуы мүмкін деген ойдамыз.

Сауалнамаға қатысушылардың көпшілігі (62,3%) өздерінің кәсіби тәжірибелерінде фотограмметрияны қолдануға дайын емес екендіктерін мойындады. Тек 15,9% - ы оны тиімді қолдана алатынын сезіп, мақсатты оқыту бағдарламаларының шұғыл қажеттілігін атап өтті. Нәтижелер шығармашылық білім берудегі цифрлық технологиялардың, соның ішінде фотограмметрияның әлеуетін нақты мойындауды көрсетеді. Алайда, оқытудың жеткіліксіздігі, ресурстарға қол жетімділіктің шектелуі және бағдарламалық жасақтаманың

күрделілігі сияқты маңызды мәселелер оларды тиімді жүзеге асыруға кедергі келтіреді. Дәстүрлі әдістер әлі де жоғары бағаланғанымен, цифрлық құралдарды пайдаланудың артуы технологияға негізделген тәсілдерге көшуді білдіреді.

Осы міндеттерді шешу үшін кәсіби тұрғыда бағытталған курстарды дамыту, жүйелі қолдау көрсету, білім беру инфрақұрылымын жаңғырту өте маңызды. Бұл оқытушылар мен студенттердің біліктілігін арттырып қана қоймайды, сонымен қатар білім берудегі фотограмметрия сияқты инновациялық технологиялардың кеңірек интеграциясына ықпал етеді. Бұл интеграция дәстүрлі және заманауи әдістер арасындағы алшақтықты жоюға, жан-жақты және тиімді оқу тәжірибесін қамтамасыз етуге көмектеседі.

Талқылау. Сауалнама нәтижелері цифрлық технологияларды, соның ішінде фотограмметрия мен 3D модельдеуді респонденттер білім берудегі маңызды құралдар ретінде кеңінен қабылдайтынын көрсетеді. Қатысушылардың 44,9% - дан астамы бұл технологиялар кеңістіктік ойлауды дамытуда өте маңызды рөл атқаратынын айтты, ал тағы 24,6% - ы олардың сыни маңыздылығын атап өтті. Бұл нәтижелер цифрлық құралдардың дәстүрлі оқыту әдістерін, әсіресе пішіндер мен пропорцияларды барынша зерттеу қажет мүсін, сәулет және дизайн сияқты пәндерді айтарлықтай толықтыра алатынын растайды. Бұған қарамастан, цифрлық фотограмметрия құралдарының оқу процесіне жаппай ендіруде қиындықтардың барын жоққа шығаруға болмайды.

Цифрлық технологиялардың маңыздылығын мойындағанымен, респонденттердің тек 27,1% - ы оларды үнемі пайдаланады. Сирек қолданудың негізгі себептеріне бағдарламалық жасақтаманы меңгерудегі қиындықтар (31,4%) және білімнің жетіспеушілігі (28,6%) жатады. Бұл міндеттер оқытушылар мен студенттер арасында цифрлық сауаттылықты арттыруға бағытталған білім беру бағдарламаларының қажеттілігін көрсетеді.

Зерттеуде анықталған негізгі мәселе бағдарламалық құралдарды оқыту мен қолданудың күрделілігі болып табылады. Тіпті фотограмметриямен таныс адамдар да оны жүзеге асыру кезінде кедергілерге жиі тап болады. Пайдаланушыға ыңғайлы және қол жетімді жабдыққа шектеулік бұл мәселені одан әрі ушықтырады. Мысалы, қатысушылардың 14,3% - ы қажетті құралдарға қол жеткізудегі қиындықтарды атап өтті, бұл әсіресе бюджеті шектеулі мекемелер үшін өзекті мәселе.

Сонымен қатар, жаңа технологияларды үйренуге және оларды оқу бағдарламаларына енгізуге уақыттың жетіспеушілігі оқытушылар үшін айтарлықтай кедергі болып табылады. Бұл мәселені шешу үшін тек техникалық аспектілерді ғана емес, сонымен қатар цифрлық құралдарды тиімді енгізу үшін оқыту әдістемелерін қамтитын кәсіби тұрғыда бағытталған оқу бағдарламаларын әзірлеу ұсынылады.

Фотограмметрия, оның жоғары әлеуетіне қарамастан, респонденттер арасында салыстырмалы түрде белгісіз болып қалады. Қатысушылардың шамамен 57,1% - ы технологиямен таныс емес немесе оны тек үстірт түсінген. Алайда, фотограмметриямен таныс адамдардың 48,6% - ы бұл

оқу процесін айтарлықтай жақсартып алады деп сенді. Бұл демонстрациялық жобалар, оқу семинарлары және қолданбалы кейстерді сәтті зерттеу арқылы фотограмметрияны танымал ету қажеттілігін көрсетеді.

Жабдықтар мен бағдарламалық жасақтамаға қойылатын жоғары техникалық талаптар фотограмметрияны кеңінен қолдануға айтарлықтай шектеулер болып табылады. Сапалы 3D модельдерін жасау үшін көбінесе өнімділігі жоғары компьютерлер мен камералар қажет, олар студенттер мен оқу орындарына оңай қол жетімді болмауы мүмкін.

Балшықпен, гипс және басқа материалдармен жұмыс істеу сияқты дәстүрлі әдістер кеңістіктік ойлауды дамытудың негізгі тәсілі болып қала береді. Респонденттердің 40,6%-дан астамы бұл әдісті таңдады, бұл оның уақытпен тексерілген тиімділігін көрсетеді. Дегенмен, қатысушылардың 20,3% - ы кеңістіктік дағдыларды дамыту үшін цифрлық технологияларды белсенді пайдаланады және бұл көрсеткіш бағдарламалық жасақтаманың жетілдірілуімен және қолжетімділіктің жақсаруымен артуы мүмкін.

Дәстүрлі және цифрлық тәсілдер бәсекеге түспей, оның орнына оқу процесінде бірін-бірі толықтыруы керек екенін атап өткен жөн. Практикалық жұмысты физикалық материалдармен және цифрлық модельдеумен үйлестіру студенттерге объектінің құрылымы мен динамикасы туралы түсініктерін тереңдете отырып, тактильді дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді.

Тәжірибелік ұсыныстар. Зерттеу нәтижесі бізге ең біріншіден оқу орындары үшін мынадай ұсыныстарды шығаруға мүмкіндіктер беріп отыр, оларға біріншіден, білім беру бағдарламаларын әзірлеу жатады, яғни техникалық және шығармашылық аспектілерді қарастыратын фотограмметрия және 3D модельдеу курстарын құру. Бұл курстар студенттердің шеберлік деңгейіне сәйкес келуі және интерактивті тапсырмаларды қамтуы керек. Екіншіден, технологияларды біртіндеп біріктіру. Бұл дегеніміз, цифрлық құралдарды қолданыстағы оқу бағдарламаларына кезең-кезеңімен енгізу, бұл студенттердің оларды шамадан тыс жүктемей-ақ меңгеруін қамтамасыз етеді. Үшіншіден, жабдықтың қол жетімділігін арттыру мәселелері. Оған жабдықтар мен бағдарламалық жасақтаманы арзан бағамен алу үшін технологиялық компаниялармен серіктестік байланыс орнату, бұл оны бюджеті шектеулі мекемелер үшін қол жетімді етеді.

Ал оқу орындарында қызмет атқаратын Оқытушылар үшін мыналарды алға тартамыз: 1) Біліктілікті арттыру мәселелері, яғни оқытушыларға оқытуда цифрлық технологияларды сенімді пайдалануға көмектесу үшін тренингтер мен семинарлар ұйымдастырылуы керек. Бұл әсіресе осы құралдармен тәжірибесі аз немесе мүлдем жоқ адамдар үшін өте маңызды. 2) Оқытушыларды қажетті әдістемелік қамтамасыз ету сұрақтары. Бұл фотограмметрия мен 3D модельдеуді оқу практикасына тиімді енгізу үшін материалдар мен нұсқаулықтар әзірлеуді қамтиды.

Білім беру бағдарламаларының негізгі тұтынушылары – студенттер үшін өз бетінше оқуды ынталандыру қажет: студенттерді онлайн курстар,

бейне окулықтар және тегін бағдарламалық құрал опциялары арқылы технологияларды өз бетінше зерттеуге ынталандыру. Практикалық қолдануға ықпал ету қажет: студенттерге нақты мәселелерді шешу үшін фотограмметрия мен 3D модельдеуді қолдануға мүмкіндік беретін жобаларды тағайындау.

Біздің зерттеу барысында алған нәтижелер Болашақта зерттеу бағыттарын айқындап отыр. Бұл зерттеу одан әрі барлауды қажет ететін бірнеше бағыттарды көрсетеді:

1. Технологияның тиімділігі: әр тәсілдің тиімділігін бағалау үшін дәстүрлі және цифрлық әдістерді қолдана отырып, оқыту нәтижелеріне салыстырмалы талдау жүргізу.

2. Ұзақ мерзімді әсер: фотограмметрияның интеграциясы студенттердің дизайн, сәулет және инженерия сияқты салалардағы мансаптық болашағына қалай әсер ететінін зерттеу.

3. Арнайы оқыту стратегиялары: инклюзивтілік пен тиімділікті қамтамасыз ету үшін әртүрлі жас топтары мен дағдылар деңгейлеріне бейімделген оқыту әдістемелерін әзірлеу.

Цифрлық технологиялар, әсіресе фотограмметрия, шығармашылық білім беруде төңкеріс жасауда үлкен әлеуетке ие. Дәстүрлі әдістер таптырмас болып қала берсе де, цифрлық құралдарды біріктіру кеңістіктік ойлау мен шығармашылықты дамытудың жаңа өлшемдерін ұсынады. Алайда, осы технологиялардың артықшылықтарын барынша арттыру үшін техникалық күрделілік, ресурстардың шектеулілігі және жеткіліксіз дайындық сияқты мәселелерді шешу қажет. Берілген ұсыныстарды орындау және олардың ұзақ мерзімді әсерлері туралы зерттеулерді жалғастыру арқылы оқу орындары оқу тәжірибесін жақсартып алады және студенттерді саланың заманауи талаптарына жақсырақ дайындай алады.

Қорытынды. Бұл зерттеудің нәтижелері цифрлық технологиялардың, соның ішінде фотограмметрия мен 3D модельдеудің, әсіресе кеңістіктік ойлауды дамытуды қажет ететін шығармашылық пәндерде оқу процесін жақсарту үшін айтарлықтай әлеуетке ие екенін көрсетеді. Дегенмен, олардың интеграциясы бірнеше қиындықтарға тап болады, соның ішінде хабардарлықтың жеткіліксіздігі, техникалық кедергілер және студенттер мен оқытушылар арасында дайындықтың болмауы.

Зерттеу көркем білім беруде цифрлық технологияларды қолдануға қатысты бірнеше негізгі тұжырымдарды көрсетеді. Респонденттердің көпшілігі, 69% - дан астамы, кеңістіктік ойлауды дамытуда фотограмметрия, 3D модельдеу бағдарламалық жасақтамасы сияқты құралдардың маңыздылығын мойындады. Алайда, қатысушылардың 28,6% - ы мұндай құралдарды пайдалану дағдылары мен білімдерінің жеткіліксіздігіне байланысты қиындықтар туралы айтып, бұл мақсатта қол жетімді және тиімді білім беру ресурстарының қажеттілігін атап өтті. Фотограмметрия туралы білім негізінен шектеулі болғанын көруге болады, респонденттердің 57% - дан астамы технологияны білмейтін немесе тек үстірт түсінетінін аңғартып отыр. Осыған қарамастан, фотограмметриямен

таныс адамдардың жартысына жуығы оны оқу процесін жетілдірудің құнды құралы деп санайтыны көңіл қуантарлық. Дәстүрлі әдістер, мысалы, физикалық материалдармен жұмыс істеу көркем білім беру тәжірибесінде өз үстемдігін жалғастыруда, дегенмен оларды цифрлық тәсілдермен тиімді түрде толықтыруға болады. Бағдарламалық жасақтаманың күрделілігін (31,4%) және қажетті жабдыққа қол жетімділіктің шектелуін (14,3%) қоса алғанда, технологияларды интеграциялаудағы кедергілер анықталды.

Осы мәселелерді шешу үшін біз бірнеше практикалық ұсыныстарды ұсынамыз. Оқу бағдарламаларына негізделген демонстрациялық жобалар мен оқу модульдері арқылы фотограмметрияны ілгерілету ол жайында білім пен қабылдауды арттыруы мүмкін. Семинарлар мен мастер-класстар сияқты оқу бағдарламалары оқытушыларды цифрлық құралдарды тиімді пайдалану үшін қажетті дағдылармен қамтамасыз етуі керек. Студенттер үшін онлайн курстар мен өзін-өзі оқыту бағдарламалық құралына қолжетімділікті жақсарту олардың осы технологиялармен өзара әрекеттесу қабілетін арттыруы мүмкін. 3D модельдеу және фотограмметрия құралдарымен жабдықталған заманауи зертханаларды құру да оқу процестеріне айтарлықтай қолдау көрсетер еді.

Зерттеудің өзектілігіне қарамастан, оның белгілі бір шектеулері бар. 70 респонденттен тұратын іріктеу көлемі әртүрлі оқу орындарындағы тәжірибелердің әртүрлілігін толық көрсетпеуі мүмкін және өз бетінше ұсынылған деректерге сүйену субъективтілікке әкелуі мүмкін. Болашақ зерттеулер цифрлық және дәстүрлі әдістер арасындағы оқыту нәтижелерін салыстыруға, VR пен AI шығармашылық білімге әсерін зерттеуге, цифрлық құралдардың кәсіби табысқа ұзақ мерзімді әсерін зерттеуге және технологияны енгізудің үнемді стратегияларын талдауға бағытталуы керек.

Қорыта келгенде, цифрлық технологиялар – бұл оқу процесін өзгертудің қуатты құралы. Алайда, оларды сәтті жүзеге асыру жүйелі қолдауды, оның ішінде оқытушыларды даярлауды, инфрақұрылымды жаңғыртуды және студенттердің құзыреттілігін дамытуды қажет етеді. Бұл зерттеу фотограмметрия сияқты технологияларды ілгерілетудің маңыздылығын көрсетеді және оларды академиялық бағдарламаларға біріктірудің тиімді қадамдарын қамтамасыз етеді. Цифрландырудың өсіп келе жатқан рөлін ескере отырып, осы бағыттағы күш-жігерді алға жылжыту шығармашылық пәндер бойынша болашақ мамандарды даярлау сапасын едәуір арттыра алады.

Әдебиеттер

Башимов А.Ш. (2023) Современные подходы к исследованию достопримечательностей: фотограмметрия в географических и исторических исследованиях. Молодой ученый. Международный научный журнал, — 43(490). — С.18-20.

Ворохоб А.А. (2000) Формирование образно-пластического мышления у студентов художественно-графических факультетов средствами скульптуры при использовании различных материалов скульптуры: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02, — Москва, — 2000. — 233 с.

Гук Д.Ю. (2020) Археология Эрмитажа в формате электронной энциклопедии. Труды VI (XXII) Всероссийского археологического съезда в самаре, — Самара: СГСПУ, — 2020. — 3. — С. 120-121.

Заседатель В.С. (2019) Фотограмметрия как один из инструментов интерактивных методов обучения. EdCrunch Томск: материалы международной конференции по новым образовательным технологиям. — Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, — 2019. — С. 276-281.

Пилипер А.В. (2008) Особенности развития пространственного мышления средствами скульптуры. Вестник Московского государственного областного университета, — 3. — С. 228-229.

Токаев К.К. (2024) Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм: Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 2 сентября 2024 года. — https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K24002024_1/links.

Хабарова И.А. (2019) Современная цифровая фотограмметрия. Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», — 4(2). — С. 41-47.

Akerman O., Bedrina N. (2023) The Application of Photogrammetry in Audio-Visual Art (on the Example of the Educational Professional Program “Advertising and Video Art” at KSADA). HUDPROM: The Ukrainian Art and Design Journal, — 2023. — P. 108-114. <https://doi.org/10.33625/hudprom2023.02.108>

Dobrolyubov P.V. (2022) School of sculptor Alexander Terentyevich Matveev and his students. Scientific and analytical journal Burganov House. The space of culture, — 3. — P. 18-25. <https://doi.org/10.36340/2071-6818-2022-18-4-29-43>

Kaufman J., Rennie A., Clement M. (2015) Single Camera Photogrammetry for Reverse Engineering and Fabrication of Ancient and Modern Artifacts. Procedia CIRP, — 36. — P. 223-229. <https://doi.org/10.1016/J.PROCIR.2015.01.073>

Kobzhanova S., Aidarova M.S. (2022) Development of digital painting in Kazakhstan. Keruen. — P. 274-288. <https://doi.org/10.53871/2078-8134.2022.4-23>

Medkova E.S. (2019) Sculpture in Modern Environment: Educational Technology, — 8(10). — P. 2704-2712. <https://doi.org/10.35940/ijitee.j9452.0881019>

Meldesh G. (2021) Synthesis of academic and modern practices of learning sculpture in creative universities of Kazakhstan, — 46. — P. 41-47. <https://doi.org/10.51889/2021-1.2077-6861.05>

Nadirbekov I.O., Sultanova M., Baturina O. (2016) In Quest of Oneself: Cultural Identity in Modern Kazakhstan Sculpture Space. Indian journal of science and technology, — 9. — P. 216-221. <https://doi.org/10.17485/IJST/2016/V9I29/99459>

Obradović M., Mišić S., Vasiljević I., Ivetic D., Obradović R. (2023) The Methodology of Virtualizing Sculptures and Drawings: A Case Study of the Virtual Depot of the Gallery of Matica Srpska. Electronics, — 12(19). — 4157 p. <https://doi.org/10.3390/electronics12194157>

References

Bashimov A.Sh. (2023) Sovremennyye podkhody k issledovaniyu dostoprimechatel'nostej: fotogrammetriya v geograficheskix i istoricheskix issledovaniyax. Molodoj uchenyj [Modern approaches to the study of landmarks: photogrammetry in geographical and historical research]. Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal, — 43(490). — P. 18-20. (in Russian)

Voroxob A.A. (2000) Formirovanie obrazno-plasticheskogo myshleniya u studentov xudozhestvenno-graficheskix fakul'tetov sredstvami skul'ptury pri ispol'zovanii razlichnyx materialov skul'ptury [Formation of figurative-plastic thinking in students of art and graphic faculties by means of sculpture using various sculpture materials]: diss. ... kand. ped. nauk: 13.00.02, — Moskva. — 2000. — 233 s. (in Russian)

Guk D.Yu. (2020) Arxeologiya E'rmitazha v formate e'lektronnoj e'nciklopedii [Archaeology of the Hermitage in the format of an electronic encyclopedia]. Trudy VI (XXII) Vserossijskogo arxeologicheskogo s'ezda v samare, — Samara: SGSPU, — 2020. — 3. — P. 120-121. (in Russian)

Zasedatel' V.C. (2019) Fotogrammetriya kak odin iz instrumentov interaktivnyx metodov obucheniya [Photogrammetry as one of the tools of interactive teaching methods]. EdCrunch Tomsk: materialy mezhdunarodnoj konferencii po novym obrazovatel'ny'm texnologiyam. — Tomsk: Izdatel'skij Dom Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, — 2019. — P. 276-281. (in Russian)

Piliper A.V. (2008) Osobennosti razvitiya prostranstvennogo my'shleniya sredstvami skul'ptury` [Features of the development of spatial thinking by means of sculpture]. Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta, — 3. — P. 228-229. (in Russian)

Tokaev K.K. (2024) Spravedlivy`j Kazaxstan: zakon i poryadok, e`konomicheskij rost, obshhestvenny`j optimizm: Poslanie Prezidenta Respubliki Kazaxstan narodu Kazaxstana ot 2 sentyabrya 2024 goda [Fair Kazakhstan: law and order, economic growth, public optimism: Message of the President of the Republic of Kazakhstan to the people of Kazakhstan dated September 2, 2024]. — https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K24002024_1/links. (in Russian)

Xabarova I.A. (2019) Sovremennaya cifrovaya fotogrammetriya [Modern digital photogrammetry]. Mezhdunarodny`j zhurnal prikladny`x nauk i texnologij «Integral», — 4(2). — P. 41-47. (in Russian)

Akerman O., Bedrina N. (2023) The Application of Photogrammetry in Audio-Visual Art (on the Example of the Educational Professional Program “Advertising and Video Art” at KSADA). HUDPROM: The Ukrainian Art and Design Journal, — 2023. — P. 108-114. <https://doi.org/10.33625/hudprom2023.02.108> (in English)

Dobrolyubov P.V. (2022) School of sculptor Alexander Terentyevich Matveev and his students. Scientific and analytical journal Burganov House. The space of culture, — 3. — P. 18-25. <https://doi.org/10.36340/2071-6818-2022-18-4-29-43> (in English)

Kaufman J., Rennie A., Clement M. (2015) Single Camera Photogrammetry for Reverse Engineering and Fabrication of Ancient and Modern Artifacts. Procedia CIRP, — 36. — P. 223-229. <https://doi.org/10.1016/J.PROCIR.2015.01.073> (in English)

Kobzhanova S., Aidarova M.S. (2022) Development of digital painting in Kazakhstan. Keruen. — P. 274-288. <https://doi.org/10.53871/2078-8134.2022.4-23> (in English)

Medkova E.S. (2019) Sculpture in Modern Environment: Educational Technology, — 8(10). — P. 2704-2712. <https://doi.org/10.35940/ijitee.j9452.0881019> (in English)

Meldesh G. (2021) Synthesis of academic and modern practices of learning sculpture in creative universities of Kazakhstan, — 46. — P. 41-47. <https://doi.org/10.51889/2021-1.2077-6861.05> (in English)

Nadirbekov I.O., Sultanova M., Baturina O. (2016) In Quest of Oneself: Cultural Identity in Modern Kazakhstan Sculpture Space. Indian journal of science and technology, — 9. — P. 216-221. <https://doi.org/10.17485/IJST/2016/V9I29/99459> (in English)

Obradović M., Mišić S., Vasiljević I., Ivetic D., Obradović R. (2023) The Methodology of Virtualizing Sculptures and Drawings: A Case Study of the Virtual Depot of the Gallery of Matica Srpska. Electronics, — 12(19). — 4157 p. <https://doi.org/10.3390/electronics12194157> (in English)

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

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

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

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

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

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

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

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

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

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

ISSN 2518–1467 (Online),

ISSN 1991–3494 (Print)

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

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

Редакторы: *Д.С. Аленов, Ж.Ш. Әден*

Верстка на компьютере *Г.Д. Жадыранова*

Подписано в печать 20.06.2025.

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

46,0 п.л. Тираж 300. Заказ 3.