

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

4 (410)

July – August 2024

ALMATY, NAS RK

БАС РЕДАКТОР:

ТҮЙМЕБАЕВ Жансейіт Қансейітұлы, филология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің ректоры (Алматы, Қазақстан)

ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

ӘБІЛҚАСЫМОВА Алма Есімбекқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Абай атындағы ҚазҰПУ Педагогикалық білімді дамыту орталығының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 2**

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ:

САТЫБАЛДЫ Әзімхан Әбілқайырұлы, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, Экономика институтының директоры (Алматы, Қазақстан), **Н = 5**

САПАРБАЕВ Әбдіжапар Жұманұлы, экономика ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, Халықаралық инновациялық технологиялар академиясының президенті (Алматы, Қазақстан), **Н = 6**

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, экономика ғылымдарының докторы, профессор, «Киево-Могилян академиясы» ұлттық университетінің кафедра меңгерушісі (Киев, Украина), **Н=2**

ШИШОВ Сергей Евгеньевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, К. Разумовский атындағы Мәскеу мемлекеттік технологиялар және менеджмент университетінің кәсіптік білім берудің педагогикасы және психологиясы кафедрасының меңгерушісі (Мәскеу, Ресей), **Н = 4**

СЕМБИЕВА Ләззат Мыктыбекқызы, экономика ғылымдарының докторы, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің профессоры (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 3**

АБИЛЬДИНА Салтанат Қуатқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті педагогика кафедрасының меңгерушісі (Қарағанды, Қазақстан), **Н = 3**

БУЛАТБАЕВА Күлжанат Нурымжанқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Б. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының бас ғылыми қызметкері (Нұр-Сұлтан, Қазақстан), **Н = 2**

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Ресей білім академиясының академигі, «Білім берудегі стандарттар және мониторинг» журналының бас редакторы (Мәскеу, Ресей), **Н=2**

ЕСІМЖАНОВА Сайра Рафихевна, экономика ғылымдарының докторы, Халықаралық бизнес университетінің профессоры, (Алматы, Қазақстан), **Н = 3**

«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.

Тақырыптық бағыты: *әлеуметтік ғылымдар саласындағы зерттеулерге арналған.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекен-жайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., тел.: 272-13-19

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

© «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» РҚБ, 2024

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

ТУЙМЕБАЕВ Жансеит Кансеитович, доктор филологических наук, профессор, почетный член НАН РК, ректор Казахского национального университета им. аль-Фараби (Алматы, Казахстан)

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

АБЫЛКАСЫМОВА Алма Есимбековна, доктор педагогических наук, профессор, академик НАН РК, директор Центра развития педагогического образования КазНПУ им. Абая (Алматы, Казахстан), **Н = 2**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

САТЫБАЛДИН Азимхан Абылкаирович, доктор экономических наук, профессор, академик НАН РК, директор института Экономики (Алматы, Казахстан), **Н = 5**

САПАРБАЕВ Абдижапар Джуманович, доктор экономических наук, профессор, почетный член НАН РК, президент Международной академии инновационных технологий (Алматы, Казахстан), **Н = 6**

ЛУКЪЯНЕНКО Ирина Григорьевна, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой Национального университета «Киево-Могилянская академия» (Киев, Украина), **Н = 2**

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), **Н = 4**

СЕМБИЕВА Лязат Мыктыбековна, доктор экономических наук, профессор Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

АБИЛЬДИНА Салтанат Куатовна, доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой педагогики Карагандинского университета имени Е.А.Букетова (Караганда, Казахстан), **Н=3**

БУЛАТБАЕВА Кулжанат Нурымжановна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник Национальной академии образования имени Ы. Алтынсарина (Нур-Султан, Казахстан), **Н = 3**

РЫЖАКОВ Михаил Викторович, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, главный редактор журнала «Стандарты и мониторинг в образовании» (Москва, Россия), **Н=2**

ЕСИМЖАНОВА Сайра Рафихевна, доктор экономических наук, профессор Университета международного бизнеса (Алматы, Казахстан), **Н = 3**

«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: *посвящен исследованиям в области социальных наук.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 300 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, тел. 272-13-19

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

© РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан», 2024

EDITOR IN CHIEF:

TUIMEBAYEV Zhansait Kanseitovich, Doctor of Philology, Professor, Honorary Member of NAS RK, Rector of Al-Farabi Kazakh National University (Almaty, Kazakhstan).

SCIENTIFIC SECRETARY:

ABYLKASSYMOVA Alma Esimbekovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Executive Secretary of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology of Abai Kazakh National Pedagogical University (Almaty, Kazakhstan), **H = 2**

EDITORIAL BOARD:

SATYBALDIN Azimkhan Abilkairovich, Doctor of Economics, Professor, Academician of NAS RK, Director of the Institute of Economics (Almaty, Kazakhstan), **H = 5**

SAPARBAYEV Abdizhapar Dzhumanovich, Doctor of Economics, Professor, Honorary Member of NAS RK, President of the International Academy of Innovative Technology (Almaty, Kazakhstan) **H = 4**

LUKYANENKO Irina Grigor'evna, Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of the National University "Kyiv-Mohyla Academy" (Kiev, Ukraine) **H = 2**

SHISHOV Sergey Evgen'evich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy and Psychology of Professional Education of the Moscow State University of Technology and Management named after K. Razumovsky (Moscow, Russia), **H = 6**

SEMBIEVA Lyazzat Maktybekova, Doctor of Economic Science, Professor of the L.N. Gumilyov Eurasian National University (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 3**

ABILDINA Saltanat Kuatovna, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Pedagogy of Buketov Karaganda University (Karaganda, Kazakhstan), **H = 3**

BULATBAYEVA Kulzhanat Nurymzhanova, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher of the National Academy of Education named after Y. Altynsarın (Nur-Sultan, Kazakhstan), **H = 2**

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), **H = 2**

YESSIMZHANOVA Saira Rafikhevna, Doctor of Economics, Professor at the University of International Business (Almaty, Kazakhstan), **H = 3**.

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: *it is dedicated to research in the field of social sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 300 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19

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

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2024

BULLETIN OF NATIONAL ACADEMY OF
SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
ISSN 1991-3494
Volume 4. Number 410 (2024), 272–281
<https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.804>
UDK 373.3.016:007.52:004

© N.S. Karataev^{1*}, A.B. Ibashova¹, H.I. Bulbul², 2024

¹Uzbekali Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University, Kazakhstan Shymkent;

²Gazi University, Turkiye Ankara.

E-mail: karataev.90@mail.ru

STEAM-BASED ROBOTICS TRAINING FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Karataev Nurlan — doctoral student in the specialty «Informatics teacher training», Faculty of Physics and Mathematics, Uzbekali Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University, A. Baitursynov street 13, 160012, Shymkent, Kazakhstan

E-mail: karataev.90@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2445-757X>;

Ibashova Almira — Candidate of pedagogic sciences, docent, Faculty of Physics and Mathematics, Uzbekali Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University, A. Baitursynov street 13, 160012, Shymkent, Kazakhstan

E-mail: almira_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1399-3545>;

Halil Ibrahim Bulbul — Professor, doctor at Department of Computer and Instructional Technologies of Gazi Education Faculty of Gazi University, Ankara, Turkiye

E-mail: ibrahmhalil@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6525-7232>.

Abstract. The problem of teaching robotics in the education system in the STEM environment is one of the valuable and relevant studies. This is due to the fact that knowledge transmitted through interdisciplinary integration contributes to the understanding of innovations, the formation of critical and creative thinking skills. In the article, as a result of the analysis of the works of domestic and foreign scientists who studied the problem of research, a definition of the concept of «STEM-based robotics training» was proposed. The purpose of the study is to identify ways to perform complex practical tasks by completing STEM-based projects, considering various fields of robotics. The study was selected from students of the 4th grade of the general Secondary School №11 named after A. Navoi, Shymkent. One of the selected classes was the 4th «B» class - the control group, the 4th «A» class - the practical class. For the purpose of a comprehensive and in-depth analysis of the research problem, a descriptive and quantitative method was used. Experimental work was carried out through the stages of identification, formation, and control. In order to collect primary data at the determination stage, the method of Fateeva G.A. and Fedorova T.V. was used. At the stage of formation, small and group projects were developed («Cleaning Robot», «Garbage robot», «Robot Dancer», «Robot Assistant», «LEGO Constructor», «Space Robot», etc.) in the context of STEM education. The results of the study showed that as a result of integrated STEM and robotics training, students have developed skills of creative thinking, critical thinking, etc., allowing them to master the process of engineering, design, construction, programming.

Keywords: robotics, STEM, Elementary School, innovative technology, elementary school students, programming, integration, engineering, engineering

© Н.С. Каратаев^{1*}, А.Б. Ибашова¹, Х.И. Бұлбұл², 2024

¹Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті,
Шымкент, Қазақстан;

²Гази университеті, Туркия Республикасы, Анкара.
E-mail: karataev.90@mail.ru

БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА STEM НЕГІЗІНДЕ РАБОТОТЕХНИКАНЫ ОҚЫТУ

Каратаев Нурлан Сагынбекович — «Информатика педагогтерін даярлау» мамандығы бойынша докторант, Физика-математика факультеті, Өзбекәлі Жәнібеков Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, А. Байтұрсынов 13, 160012, Шымкент, Қазақстан
E-mail: karataev.90@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2445-757X>;

Ибашова Альмира Байдабековна — Педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Физика-математика факультеті, Өзбекәлі Жәнібеков Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, А. Байтұрсынов 13, 160012, Шымкент, Қазақстан
E-mail: almira_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1399-3545>;

Халил Ибрагим Бұлбұл — Гази университеті, Гази білім беру факультетінің компьютерлік және оқу технологиялары кафедрасының профессоры, докторы, Анкара, Түркия Республикасы
E-mail: ibrahmhalil@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6525-7232>.

Аннотация. Білім беру жүйесінде STEM жағдайында робототехниканы оқыту мәселесі құнды әрі өзекті зерттеулердің бірі екені сөзсіз. Себебі, пәнаралық интеграция арқылы берілген білім инновацияны түсінуге, сыни және шығармашылық ойлау дағдыларын қалыптастыруға септігін тигізеді. Мақалада зерттеу мәселесін зерттеген отандық және шетелдік ғалымдардың құнды еңбектерін талдау нәтижесінде «STEM негізінде робототехниканы оқыту» ұғымына анықтама ұсынылды. Зерттеудің мақсаты - робототехниканың әр түрлі бағыттарын қарастыра отырып, STEM негізінде жобаларды орындау арқылы күрделі тәжірибелік тапсырмаларды орындауға мүмкіндік беретін жолдарды айқындау. Зерттеуге Шымкент қаласы, А. Навои атындағы №11 жалпы орта білім беретін мектебінің 4 сынып оқушыларының ішінен іріктеліп алынды. Іріктілген сыныптың бірі 4 «Б» сыныбы - бақылау тобы, 4 «А» сыныбы - тәжірибелік сынып ретінде тандалды. Зерттеу мәселесін жан-жақты және тереңінен талдау мақсатында сипаттамалық және сандық әдіс қолданылды. Тәжірибелік-эксперименттік жұмыс анықтау, қалыптастыру, бақылау кезеңдері арқылы іске асты. Алғашқы деректерді жинау мақсатында анықтау кезеңінде Г.А. Фатеева мен Т.В. Федорованың әдістемесі қолданылды. Қалыптастыру кезеңінде оқушыларға STEM білім беру жағдайында шағын және топтық жобалар («Тазалағыш робот», «Қоқыс жинағыш робот», «Биші робот», «Робот көмекші», «LEGO құрылысы», «Ғарыштық робот» және т.б.) әзірленді. Зерттеудің нәтижесі көрсеткендей, STEM мен робототехниканы біріктіре оқытудың нәтижесінде білім алушылардың бойында инженерия, дизайн, құрылыс, бағдарламалау процесін игеруге мүмкіндік беретін шығармашылық ойлау, сыни ойлау және т.б. дағдыларының қалыптасқандығын көрсетті.

Түйін сөздер: робототехника, STEM, бастауыш сынып, инновациялық технология, бастауыш сынып оқушылары, бағдарламалау, интеграция, техника, инженерия

© Н.С. Каратаев^{1*}, А.Б. Ибашова¹, Х.И. Бюльбюль², 2024

¹Южно-Казахстанский педагогический университет имени Узбекали Жанибекова,
Шымкент, Казахстан;

²Университет Гази, Республика Турция Анкара.
E-mail: karataev.90@mail.ru

ОБУЧЕНИЕ РАБОТОТЕХНИКЕ НА ОСНОВЕ STEM ДЛЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Каратаев Нурлан Сагынбекович — докторант по специальности «Подготовка педагогов информатики», Факультет физика-математики, Южно-Казахстанский педагогический университет имени Узбекали Жанибекова, ул.А.Байтурсынова, 13, 160012. Шымкент, Казахстан
E-mail: karataev.90@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2445-757X>;

Ибашова Альмира Байдабековна — Кандидат педагогических наук, доцент, Факультет физика-математики, Южно-Казахстанский педагогический университет имени Узбекали Жанибекова, ул. А. Байтурсынова, 13, 160012. Шымкент, Казахстан
E-mail: almira_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1399-3545>;

Халил Ибрагим Бюльбюль — Профессор, доктор кафедры компьютерных и педагогических технологий образовательного факультета Гази, Университет Гази, Анкара, Республика Турция
E-mail: ibrahmhalil@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6525-7232>.

Аннотация. Проблема обучения робототехнике в системе образования в условиях STEM является одним из ценных и актуальных исследований. Это связано с тем, что знания, передаваемые через междисциплинарную интеграцию, способствуют пониманию инноваций, формированию навыков критического и творческого мышления. В статье в результате анализа трудов отечественных и зарубежных ученых, изучавших проблему исследования, было предложено определение понятия «обучение робототехнике на основе STEM». Цель исследования - определить пути, позволяющие выполнять сложные практические задачи путем выполнения проектов на основе STEM, рассматривая различные области робототехники. На исследование были отобраны учащиеся 4 класса средней общеобразовательной школы №11 им.А. Навои, г. Шымкент. Одним из отобранных классов был выбран 4 «Б» класс - контрольная группа, 4 «А» класс - практический класс. С целью всестороннего и глубокого анализа проблемы исследования был использован описательный и количественный метод. Опытно-экспериментальная работа осуществлялась через этапы выявления, формирования, контроля. В целях сбора первичных данных на этапе определения использовалась методика Фатеевой Г.А. и Федоровой Т.В. На этапе формирования разработаны малые и групповые проекты («Робот-уборщик», «Робот-мусорщик», «Робот-танцор», «Робот-помощник», «Конструктор LEGO», «Космический робот» и др.) в условиях STEM-образования. Результаты исследования показали, что в результате интегрированного обучения STEM и робототехнике у обучающихся сформированы навыки творческого мышления, критического мышления и др., позволяющие освоить процесс инженерии, проектирования, строительства, программирования.

Ключевые слова: робототехника, STEM, начальная школа, инновационные технологии, ученики начальной школы, программирование, интеграция, техника, инженерия

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінде бастауыш сынып оқушыларының жеке дамуы мен қалыптасуына инновациялық технологиялар мен ақылды құрылғылардың әсері

зор деп білеміз. Себебі, цифрлық қоғамда инновацияны түсіну, оны оқу процесінде пайдалану, 21 ғасырдың дағдыларын меңгеру қоғамның сұранысы болып табылады. Бұл дағдыларға сыни ойлау, қарым-қатынас және ынтымақтастық және арифметика көмегімен мәселені талдауға, саралауға, шешімін табуға дағдылану қажет.

Сондай-ақ, білім беру зерттеулерінде STEM негізінде интеграцияланған білімге және компьютерлік бағдарламаларды іске асыруға баса назар аударудың қажеттілігі туындап отыр. Осы орайда, STEM негізінде робототехниканы оқытудың жолдарын қарастыру өзекті мәселенің бірі болып табылады. Себебі, білімнің жаңа тренді білім беру робототехникасы болып табылады, оны меңгеру арқылы бағдарламалау және құрастыру дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік алады.

Ендеше, STEM білімінде робототехниканы қолдану білім алушылардың үлгерімін арттыруға (Okita, 2014), олардың ғылымды меңгеруге деген қызығушылығын оятуға (Chin және т.б., 2014), есептеу ойлауын дамытуға (Chalmers, 2018) ықпал етеді.

Ендеше, STEM негізінде робототехниканы оқытудың нәтижесінде білім алушылардың бойында шығармашылық ойлау, зерттеушілік іс-әрекет, ғылыми-техникалық білім артып, күрделі мәселелерді шешуге дағдыланады. Дегенмен, бастауыш сынып оқушыларына робототехниканың әр түрлі бағытын игерту және инженерия, технология, математика, ғылыми білімге көңіл бөлу шығармашылық пен сыни ойлаудың құндылығын арттырады.

Scopus, Google академиясы, Web of Science базасындағы зерттеулерді талдау барысында ғалымдар STEM білім беру бағытындағы интеграцияланған білімге баса назар аударғандығын көреміз. Осы орайда, көптеген елдерде зерттеушілер бастауыш сынып оқушыларына арналған STEM білім беру жағдайында компьютерлік бағдарламалау шеңберін әзірлеуде (Choi және Lee, 2017).

Елімізде 2016 жылдары робототехниканың алғашқы зертханалары ашылды. Ал, қазіргі таңда оқу зертханалардың саны артып келеді. Бұл дегеніміз зерттеу мәселесінің өзекті әрі тың тақырыптардың бірі екендігін дәлелдейді.

STEM білім беру жағдайында робототехниканы оқытудағы басты мақсат - робототехниканың әр түрлі бағыттарын қарастыра отырып, STEM негізінде жобаларды орындау арқылы күрделі тәжірибелік тапсырмаларды орындауға мүмкіндік беретін жолдарды айқындау болып табылады.

Біз зерттеу барысында, білім алушылардың STEM негізінде ғылымға, техниканы игеруге деген талпынысын робот техникасын игеру арқылы арттыратын боламыз. Ендеше, STEM білім беру жағдайында оқыту - білім алушылардың инженерия, технология салаларында табысқа жетуге, сенімділікті және техниканы меңгеруге деген қызығушылығын арттыруға ықпал етеді.

Зерттеу мәселесін зерттеген шетелдік және отандық ғалымдардың зерттеулеріне шолу жасайық. Шетелдік ғалымдардың еңбектерін талдау барысында STEM арқылы оқыту мәселесін: бірі - әр түрлі пәндердің мақсатты интеграциясы ретінде (Labov және т.б., 2010); екінші - инновацияларға, күрделі мәселелерді шешуде сыни ойлау дағдыларын дамытуға ықпал ететін технология ретінде (Drake және Reid, 2018); үшінші - академиялық сауаттылықты дамытатын құрал ретінде (Kong және Mohd Matore, 2021); төртіншісі - интеграцияланған білім беру нәтижесінде шығармашылықты арттыратын құрал ретінде (Perignat және Katz-Vuonincontro, 2019) және әр түрлі бағытта қарастырады.

Shang және бірлескен авторлар (2023) STEM робототехника лагерлерінің ауылдық бастауыш сынып оқушыларының есептеу ойлауына әсерін зерттеді. Демек, оқушылардың ойлау дағдысын қалыптастыруда STEM робототехниканың алатын рөлі зор деп білеміз.

Muñoz және Caballero (2019) өз зерттеулерінде білім беру роботтарын оқытуды дидактикалық ресурс ретінде қарастырып, үш мақсатта пайдалануға болатынын

көрсетеді:

Бірінші - білім беру роботтары робототехниканы оқытудың ресурсы болып табылады;

Екінші - STEM немесе басқа білім саласын оқытудың құралы ретінде қарастырылады;

Үшінші - білім мен дағдыны қалыптастыратын құрал, яғни, сыни ойлау, шығармашылық ойлау, инженерлік дизайн, қатысымдық дағдыларды қалыптастыруға бағытталған. Демек, STEM негізінде робототехниканы оқыту білім алушылардың әр түрлі салалардағы білім мен дағдыларын дамыту арқылы дизайн, құрылыс, бағдарламалау процесін игеруге мүмкіндік береді.

Е.Х.Жабаев және М.И.Ревшенова (2023) өздерінің зерттеуінде, робототехниканы оқытуда қолданылатын виртуалды орталар мен стимуляторларды қолданудың мүмкіндіктерін ұсынды. Авторлардың пікірінше, робототехникадағы тренажерлер виртуалды ортаны құруға мүмкіндік беретін құрал болып табылады. Бұл зерттеу ЖОО-ның білім алушыларының цифрлық сауаттылығын арттырып қана қоймай, робототехника дағдыларын қолдануға мүмкіндік алады. Бұл дағдыларды қалыптастыру бастауыш сыныптан бастап бастау алудың қажеттілігі туындайды.

Робототехниканы оқытуда STEM жобаларын әзірлеудің маңызды тұстарын Қ.М.Мухамедиева және бірлескен авторлар (2023) зерттеді. Олардың пайымдауынша, жоба әзірлеуде пәнаралық білім мен цифрлық технологиялардың маңызы зор. Олай болса, STEM негізінде робототехниканы зерттеп, оның мүмкіндіктерін пайдалану біздің зерттеуіміздің басты міндеттерінің бірі болып табылады.

Мектептің оқу процесінде робототехниканы оқытудың мәселелерін Н.Т.Шекербекова және қосалқы авторлар (2023) зерттеді. Авторлардың пікірінше, робототехниканы оқыту арқылы бастауыш сыныптан бастап инженерлік дағдыларды игеруге, қысым, күш, тректория және т.б. ұғымдармен танысуға мүмкіндік алады. Сондай-ақ, физика, математика, технология ғылымдары туралы білімі артып, пәнаралық білім дами түседі. Бұл жаңа пәнаралық білім ғана емес, шығармашылық және сыни ойлауды дамытатын білік, дағды болып табылады.

Демек, STEM білім беруде теориялық білім практикада қолданыс табады, материалдық шағын жобалардан бастау алады. Мұндай байланыстырушы элементтің рөлін практикалық қызмет атқарады. Мәселен, робот жасаудың қажеттілігі туындап тұр. Бұл қызметті іске асыруда математикалық заңдылықтарды білмей нақты есептеу мүмкін емес, жұмыстың механизмін құруда физиканың элементтерін білу қажет, механиканың қозғалыс траекториясы ойлауға көмек береді. Осылайша, білім алушылар пәндік білімнің байланыстарын құруды және заңдылықтарын анықтауды үйренеді. Бұл жағдайда білім алушылар пәнаралық білімнің нәтижесінде өнім әзірлейді.

Сондай-ақ, бастауыш сыныпта робототехниканы енгізуде оқушылар бағдарламалау және механика туралы білім алып, ғылыми шығармашылықпен әлемді таниды. Білім алушылар роботты құрастырудың әр кезеңінде жоспарлау дағдысы мен логикалық ойлауы дамиды. Тапсырмаларды орындау барысында талдауға, шешімдер қабылдауға, қорытынды жасауға, ғылым мен техниканы меңгеруге талпынады.

Біздің зерттеуімізше, «Бастауыш сынып оқушыларына STEM негізінде робототехниканы оқыту - цифрлық білім беру ресурстарын қолдану арқылы қолданбалы мәселелерді шеше отырып, шығармашылық, техникалық, бағдарламалау, жобалау қызметтерін біріктіретін пәнаралық процесс» болып табылады.

Зерттеу әдістері

Зерттеу мәселесін жан-жақты және тереңінен талдау мақсатында сипаттамалық және сандық әдіс қолданылды. Қатысушылардан деректерді жинау мақсатында Г.А.Фатеева мен Т.В.Федорованың әдістемесі алынды.

Зерттеуге Шымкент қаласы, А.Навои атындағы №11 жалпы орта білім беретін

мектебінің 4 сынып оқушыларының ішінен іріктеліп алынды. Іріктілген сыныптың бірі 4 «Б» сыныбы - бақылау тобы, 4 «А» сыныбы - тәжірибелік сынып ретінде таңдалды.

Іріктеліп алынған оқушылардың демографиялық сипаттамасы келесідей мәліметті көрсетті (кесте 1).

Кесте 1 - Іріктеліп алынған 4 сынып оқушыларының демографиялық сипаттамасы

Сынып	Критерий					
	жынысы		жасы		ұлты	
	қыз бала	ер бала	9 жас	10 жас	қазақ	өзбек
Бақылау сыныбы: n=26	12	14	19	7	26	-
Тәжірибелік сынып: n=27	16	11	17	10	26	1

Демографиялық сипаттаманың нәтижесін талдау: зерттеуге барлығы 53 оқушы қатысты, оның 28-і қыз бала, 25-і ер баланы; орта жас 9,5-і; ұлтының ең басым бөлігі қазақ ұлтын құрады.

Талдау және нәтижелер

Тәжірибелік-эксперименттік зерттеу анықтау, қалыптастыру, бақылау кезеңдері арқылы іске асты. Зерттеу жұмыстары 2023–2024 оқу жылының I, II, III тоқсан аралығында жүргізілді. Зерттеу барысында тапсырмалар жоба түрінде ұсынылды.

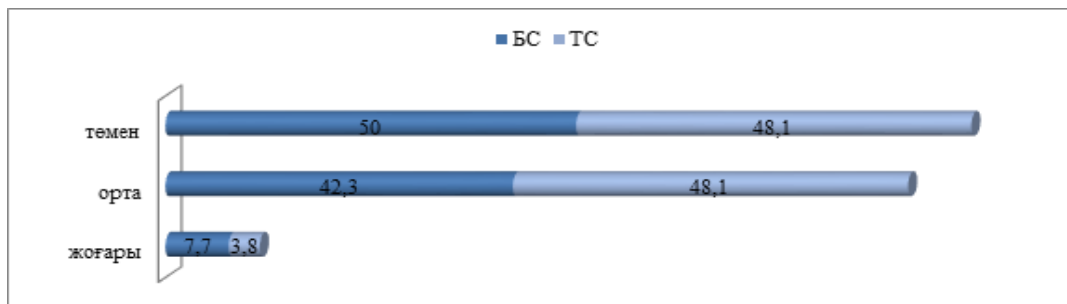
Зерттеудің бірінші кезеңінде (анықтау) - бастауыш сынып оқушыларының робототехника бойынша білімі мен дағдысының деңгейін диагностикалау мақсатында Г.А. Фатеева мен Т.В.Федорованың әдістемесін қолдандық. Әдістеменің мақсаты: «LEGO Education SPIKE Prime» кіші роботымен және «LEGO Mindstorms EV3» робототехникалық жиынтығымен жұмыс жасау дағдыларын меңгеру деңгейін анықтау. Сонымен қатар, интеллектуалдық қабілеттердің даму деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Нәтижелер: «жоғары» (9-12 ұпай), «орта» (5-8 ұпай), «төмен» (0-4 ұпай) деңгейлері бойынша бағаланады. Жауабында «шеберлік айқын» болса - 2 ұпай, «қателіктер жіберсе» - 1 ұпай, «шеберлік танытпаса» - 0 ұпай беріледі.

Олай болса, анықтау кезеңінде жүргізілген Г.А. Фатеева мен Т.В. Федорованың әдістемесінің нәтижелерін ұсынамыз (кесте 2).

Кесте 2 - Анықтау кезеңіндегі Г.А.Фатеева мен Т.В.Федорованың әдістемесінің нәтижелері

сынып	іріктілген оқушы	жоғары	орта	төмен
1	2	3	4	5
Бақылау сыныбы	n=26	2 (7,7 %)	11 (42,3 %)	13 (50 %)
Тәжірибелік сынып	n=27	1 (3,8 %)	13 (48,1 %)	13 (48,1 %)

Екі сыныптың нәтижелерінің көрсеткіштері төмендегі диаграмман көреміз (сурет 1).



Сурет 1 - Г.А. Фатеева мен Т.В. Федорованың әдістемесінің нәтижелері (анықтау кезеңі)

Нәтижені талдау: бастауыш сынып оқушыларының робототехника бойынша білімі мен дағдысының бақылау сынып бойынша жоғары деңгейі 2 оқушы 7,7 пайызды; орта деңгейі - 11 оқушы 42,3 пайызды; төменгі деңгейі - 13 оқушы 50 пайызды құрады; ал, тәжірибелік сынып бойынша төменгі деңгей - 48,1 пайыз 13 оқушыны; орта - 48,1 пайыз 13 оқушыны; жоғары - 3,8 пайыз 1 оқушыны құрады. Анықтау кезеңіндегі нәтижелерден біздің байқағанмыз, оқушылардың робототехника бойынша білімінің төмен екендігі, яғни, объективті қатынастарының жазбаларын жасауда, оның дизайнын әзірлеуде, роботтың қозғалыс бағытын модельдеуде қиындықтырға тап болғандығы анықталды. Осы олқылықтарды түзету негізінде тәжірибелік-эксперименттің екінші кезеңіне өтеміз.

Зерттеудің екінші кезеңінде (қалыптастыру) — бастауыш сынып оқушыларына робототехниканы STEM негізінде оқытудың жолдарын қарастыратын боламыз. Қалыптастыру кезеңінде оқушыларға STEM білім беру жағдайында шағын жобалар әзірлеу ұсынылды. Жобаның тақырыптарына келетін болсақ, мәселен: «Тазалағыш робот», «Қоқыс жинағыш робот», «Биші робот», «Робот көмекші», «LEGO құрылысы», «Ғарыштық робот» және т.б.

STEM негізінде робототехниканы оқытуға бағытталған бірнеше жобаларды ұсынамыз (кесте 3).

Кесте 3 - STEM негізінде робототехниканы оқытуға бағытталған жобалар

S ғылым	T технология	E инженерия	M математика
«Тазалағыш робот» жобасы			
роботтың шығу тарихын зерттеңіз	пластикалық тарелка, счетка, 9V батарея, гайка, болт және т.б. заттарды қолдану	құрастыру және т.б. инженерлік дағдылар	логикалық ойлау дағдылары
«Робот көмекші» жобасы			
қуат, жарық көздері, доңғалақ, қозғалыс және т.б. ұғымдар туралы ғылыми білім	құралдардың көмегімен жасау	инженерлік міндеттерді іске асыру	өлшеу, салыстыру, есептеу
«LEGO құрылысы» жобасы			
Сенсор, қашықтық, қозғалтқыш, бағдарламалау және т.б. ғылыми түсінік	тестілеу, бағдарламалау, құрастыру дағдыларын қолдану	LEGO бөлшектерін қолдану	есептеу, өлшеу, салыстыру
«Ғарыштық робот» жобасы			

физикалық құбылыстар туралы ғылыми білім	құрал-жабдықтарды қолдану арқылы роботтың жасалу техникасын меңгеру	ғарыштық роботты өз бетінше жасау дағдылары	бағалау, бақылау, нәтижелерді талдау
--	---	---	--------------------------------------

«Тазалағыш Робот» жобасын әзірлеудің әр қадамына тоқталатын боламыз.

Жобаның мақсаты: тазалағыш роботтың моделін құру.

Сынып: 4 «А».

Құрал-жабдықтар: пластикалық тарелка, счетка, 9V батарея, гайка, болт, сызғыш, ручка.

Жобадан күтілетін нәтиже:

- ынтымақтастық қарым-қатынаста топтық, командалық жұмыс дағдылары қалыптасады;
- апаратты өздігінен талдайды;
- қатысымдық құзыреттілік дамиды;
- логикалық ойлау, пайымдау, нақтылау, жалпылау процестері іске асады;

Пәнаралық байланыс:

- тарих (роботтың шығу тарихы туралы мәлімет беру);
- инженерия (роботты жобалау және құрастырудағы ғылыми ұстанымдар);
- көркем еңбек (макет әзірлеу, дизайн жасау);
- математика (өлшем бірліктерді қолдану);
- цифрлық сауаттылық (бағдарлама жазу және т.б. әрекеттер);

Жобаға кіріспе - жобаға қызықтыру үшін тақырып аясында жетекші сұрақтар қойылады: Роботтың адам өмірінде маңыздылығы қандай? Робот адамның жұмысын қалай жеңілдетеді деп ойлайсың? Роботтың қандай түрлерін білесің? Демек, «егер жоба тақырыбы аясында роботтардың әр түрлі модельдерін зерттесек, онда үй жағдайында қолданатын тазалағыш роботтың моделін әзірлеуге болады» деген болжам жасауға талпынады.

Негізгі кезең - жоба бойынша пәнаралық білімді игеріп, тәжірибелік әрекеттер іске асады. Осы кезеңде, «манипулятор», «датчик», «сенсор» және т.б. ұғымдар туралы ғылыми білім беріледі. Ғылым мен техниканы меңгерудің нәтижесінде робототехника саласындағы білімдері кеңейтіп, шаңды сүруге арналған робот тазалағыштың қарапайым моделін әзірлеуге тырысады. Сонымен қатар, 1596 жылы Леонардо До Винчининің механикалық роботты жасағаны туралы, 1939 жылы Америка елінде құрастырылған 2 метрлік «Электро» роботы туралы, «Юнимейт» роботтары туралы мәлімет беріледі. Білім алушылар роботтың адам өмірі үшін маңыздылығын түсінеді.

Практикалық жұмыс. Оқушылар робот арқылы жоба жасап, роботты іске қосудағы құралдарды анықтап, алгоритмі негізінде робот тазалағыштың моделін жасайды.

Қорытынды кезең. Практикалық жұмыстың нәтижесінде қорытынды тұжырым жасайды. Жобаның нәтижесінде ұсынылған модель командалық жұмыс арқылы орындалды. Команда мүшелері сыныптың алдында өз жобаларын қорытындылайды. Жоба барысында білім алушылар ынтымақтастық қарым-қатынаста болып, жаңа ғылыми ұғымдармен танысып, инженерия және техникалық бағытта білім алып, алған білімді практикалық жұмыстың барысында іске асырып, STEM білім беру жағдайында робототехниканы игеруге деген қызығушылығының артқандығын байқаймыз.

Олай болса, STEM негізінде әзірленген шағын және топтық жобалар робототехниканы игеруде маңызды рөл атқаратындығына кәміл сенеміз.

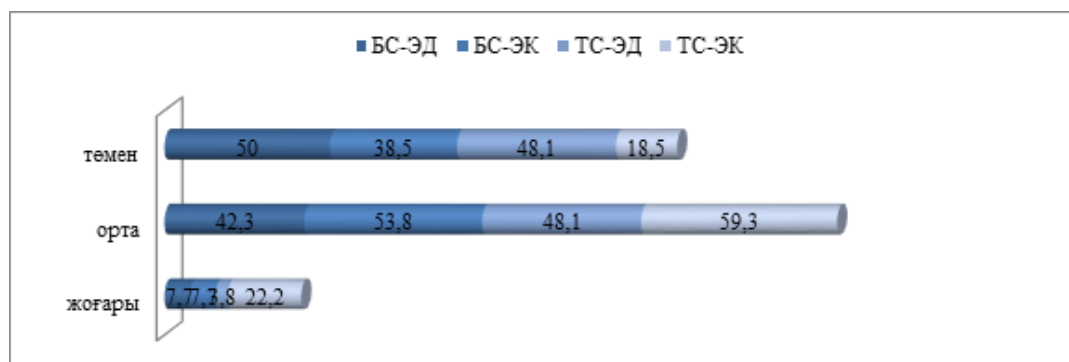
Зерттеудің үшінші кезеңінде (бақылау) - зерттеу барысында жүргізілген шағын және топтық жобалардың тиімділігі анықталды. Бұл кезеңде Г.А. Фатеева мен

Т.В. Федорованың әдістемесін қайта ұсынып, оның нәтижесін келесі кестеде ұсындық (кесте 4).

Кесте 4 - Бақылау сыныбы мен тәжірибелік сыныптың ЭД және ЭК нәтижелердің салыстырмалы көрсеткіштері

сынып	іріктілген оқушы	жоғары		орта		төмен	
		ЭД	ЭК	ЭД	ЭК	ЭД	ЭК
1	2	3	4	5	6	7	8
Бақылау сыныбы	n=26	2 (7,7 %)	2 (7,7 %)	11 (42,3 %)	14 (53,8 %)	13 (50 %)	10 (38,5 %)
Тәжірибелік сынып	n=27	1 (3,8 %)	6 (22,2 %)	13 (48,1 %)	16 (59,3 %)	13 (48,1 %)	5 (18,5 %)

Екі сыныптың нәтижелерінің салыстырмалы көрсеткіштері төмендегі диаграмман көреміз (сурет 2).



Сурет 2 - Бақылау сыныбы мен тәжірибелік сыныптың ЭД және ЭК нәтижелердің салыстырмалы көрсеткіштері

Диаграммада ұсынылған көрсеткіштердің нәтижесі: бастауыш сынып оқушыларының робототехника бойынша білімі мен дағдысының эксперименттен кейінгі көрсеткіші бақылау сынып бойынша жоғары деңгейі 2 оқушы 7,7 пайызды; орта деңгейі - 14 оқушы 53,8 пайызды; төменгі деңгейі - 10 оқушы 38,5 пайызды құрады; ал, тәжірибелік сынып бойынша төменгі деңгей - 18,5 пайыз 5 оқушыны; орта - 59,3 пайыз 16 оқушыны; жоғары - 22,2 пайыз 6 оқушыны құрады. Анықтау кезеңіндегі нәтижелердің біздің байқағанымыз, оқушылардың робототехника бойынша білімінің төмен екендігі, яғни, объективті қатынастарының жазбаларын жасауда, оның дизайнын әзірлеуде, роботтың қозғалыс бағытын модельдеуде тәжірибелік сынып деңгейінің жоғарылағаны анықталды. Демек, жоба түрінде ұсынылған тапсырмалардың тиімділігі дәлелденді.

Бұл зерттеу STEM негізінде оқытуға бағытталған пәнаралық тәсіл ретінде қарастырылды. Олай болса, пәнаралық тәсілді робототехниканы оқытуда іске асырудың нәтижесінде білім алушылардың бойында STEM білім беру жағдайында қалыптасатын дағдылардың қалыптасқандығын байқаймыз. Біздің тұжырым басқа да зерттеулермен расталады (Barak және Assal, 2018; Voуа және Vega, 2020).

Тұжырымдай келе, біз ұсынған нәтижелердің басқа зерттеулермен салыстырғанда жоғары көрсеткіштерді көрсетіп, ғылыми жағынан құнды зерттеулердің бірі болып табылады деген тұжырымға келдік.

Қорытынды

Біз, бастауыш сынып оқушыларына арналған работотехниканы STEM негізінде оқыту жағдайын шағын жоба ретінде ұсынып, келесідей білім, білік және дағдыларды қалыптастыруға септігін тигізді:

- STEM-ге бағытталған оқу пәндерінің ұғымдарын меңгеру арқылы, пәнаралық білімді игеру;
- Білім алушылардың ғылыми-техникалық қызметке тиесілі кең ауқымды оқу құзыреттіліктерін дамыту;
- Инженерлік жобалау, шығармашылық ойлау, сыни ойлау, креативті ойлау дағдыларын қалыптастыру;
- Білім алушылардың техникалық мамандықтарды игеруге деген қызығушылығын арттыру, STEM-ді үйренуге деген талпынысты қамтамасыз ету.

REFERENCES

- Barak M. & Assal M. (2018). Robotics and STEM learning: students' achievements in assignments according to the P3 Task Taxonomy—practice, problem solving, and projects. *International Journal of Technology and Design Education*. — 28. — 121–144. <https://doi.org/10.1007/s10798-016-9385-9>
- Boya Lara C. & Vega M. (2020). A proposal to enhance STEM learning based on BEAM Robotics. *Publicaciones de La Facultad de Educacion y Humanidades Del Campus de Melilla*, <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i4.17786>
- Choi J. & Lee Y.S. (2017). Development and application of an early childhood STEAM program using an educational robot. *Korean Journal of Early Childhood Education*. — 37(5). — 153–178. <https://doi.org/10.18023/kjece.2017.37.5.002>
- Chin K.Y., Hong Z.W. & Chen Y.L. (2014). Impact of using an educational robot-based learning system on students' motivation in elementary education. *IEEE Transactions on Learning Technologies*. — 7(4). — 333–345. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2346756>
- Chalmers C. (2018). Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*. — 17. — 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.005>
- Jabaev E.H. & Revşenova M.İ. (2023). Virtuälnye sredy i simulätory v obuchenii robototekhnike. *Vestnik «Fiziko-matematicheskie nauki»*. — 82 (2). — 220–227. DOI: 10.51889/2959-5894.2023.82.2.024
- Kong S.F. & Mohd Matore M.E.E. (2021). Can science, technology, engineering, and mathematics (STEM) approach enhance students' mathematics performance? *Sustainability*. — 14(1). — 379–315. <https://doi.org/10.3390/su14010379>
- Labov J.B., Reid A.H. & Yamamoto K.R. (2010). Integrated biology and undergraduate science education: a new biology education for the twenty-first century? *CBE Life Sciences Education*. — 9(1). — 10–16. <https://doi.org/10.1187/cbe.09-12-009>
- Muñoz Repiso A.G.V. & Caballero González Y.A. (2019). Robotics to develop computational thinking in early Childhood Education. *Comunicar*. — 27(59). — 63–72. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-06>
- Muhamediya K.M., Nurgazina G.Ş. & Abişeva İ.Ş. (2023). Robototekhnika boiynşa bilim beru tehnologialaryn jobalau jäne jüzege asyru. *Vestnik «Fiziko-matematicheskie nauki»*. — 84(4). — 278–287. DOI: 10.51889/2959-5894.2023.84.4.027
- Okita S.Y. (2014). The relative merits of transparency: Investigating situations that support the use of robotics in developing student learning adaptability across virtual and physical computing platforms. *British Journal of Educational Technology*. — 45(5). — 844–862. <https://doi.org/10.1111/bjet.12101>
- Perignat E. & Katz-Buonincontro J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*. — 31. — 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Shang X., Jiang Z., Chiang F.K., Zhang Y. & Zhu D. (2023). Effects of robotics STEM camps on rural elementary students' self-efficacy and computational thinking. *Educational technology research and development*. — 71(3). — 1135–1160.
- Shekerbekova Ş.T., Revşenova M.İ. & Jabaev E.H. (2023). Aktuälnye voprosy prepodavania robototekhniki v škole. *Vestnik «Fiziko-matematicheskie nauki»*. — 83(3). — 270–276. DOI: 10.51889/2959-5894.2023.83.3.030

МАЗМҰНЫ

ПЕДАГОГИКА

А.Е. Әбілқасымова, Е.А. Тұяқов, Ж.Н. Разак, Н.Қ. Ақперов, Х.Т. Кенжебек МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН КОН- ТЕКСТІК ЕСЕПТЕР АРҚЫЛЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	5
А.М. Абдиева, А.К. Даменова, А.А. Конаршаева БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ОҚУ ҮРДСІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАБІЛЕТТЕРІН ДАМУ ҮДІСТЕМЕСІ.....	24
С.К. Алимбаева, К.Б. Сматава, Ж.Т. Сабралиева, Г.Ю. Иконникова ОҚУ ІС-ӘРЕКЕТІНІҢ МОТИВАЦИЯСЫН ДИАГНОСТИКАЛАУ МЫСАЛЫНДА БАЛАЛАРДЫ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ДИАГНОСТИКАЛАУ БОЙЫНША ЦИФРЛЫҚ SMART ПЛАТФОРМАСЫН ҚОЛДАНУЫ.....	34
А. Алимбекова, М. Асылбекова, Г. Утемисова, Д. Нургалиева ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БУЛЛИНГТІҢ АЛДЫН АЛУ: SWOT-ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫНДАҒЫ ПРОБЛЕМАЛАРДЫҢ ТУЫНДАУ ЖӘНЕ ДАМУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ТАЛДАУ.....	47
П.Е. Әнәфия, Г.И. Салғараева, Б.Х. Мехмет ТРАНСФЕССИОНАЛДЫҚ КҰЗЫРЕТТЕРДІ ДАМУ ҮШІН КРАУДСОРСИНГ ПРОЦЕСІНЕ ЖЕЛПІК ӨЗАРА ІС-ҚИМЫЛДЫ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ.....	66
Б.Ж. Асилбекова, К.А. Жумагулова, А.Д. Майматаева БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА БІЛМАЛУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУДА БАҒАЛАУДЫҢ МӘНІ МЕН МАЗМҰНЫ.....	75
Б.Б. Атышева, М.Б. Аманбаева, А. Гюль «БИОЛОГИЯ» ПӘНІНІҢ МАЗМҰНДЫҚ ҚҰРЫЛЫМЫН ЖОБАЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТ АРҚЫЛЫ ТАҢУ ЖОЛДАРЫ.....	86
А.А. Ахатай, А.Ж. Сейтмұратов, Г.М. Еңсебаева, Г. Пилтен, П. Пилтен, А.А. Куралбаева МАТЕМАТИКАДА STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ: ҚАЗАҚСТАН МЫСАЛЫНДА.....	96
А.Н. Базарбаева, А.М. Мубарак, Семра Миричи БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА БІРЛЕСКЕН АШЫҚ ОҚЫТУ ЖҮЙЕСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ ПРИНЦИПТЕРІ.....	107
А.Т. Байкенжеева, Н.Н. Ерболатов, А.К. Рахимов, Д.У. Сексенова МАГИСТРЛІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІНЕ ТАЛДАУ ЖАСАУ ӘДІСТЕМЕСІ.....	119
Н. Балтабаева, Г. Салғараева, С. Адиканова, А. Кадырова, Б.Х. Мехмет БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА ОҚЫТУШЫЛАРЫНЫҢ ОҚУДЫ ГЕЙМОФИКАЦИЯЛАУҒА ДАЙЫНДЫҒЫ МӘСЕЛЕСІ ТУРАЛЫ.....	131
Л.Ш. Байбол, М.Ж. Жаксыбаев, А.А. Рамазанова ОҚУ ДАЛА ПРАКТИКАСЫНДА ЖАНУАРЛАР КАДАСТРЫН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖҮЙЕСІН ҚҰРУДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚҰРАЛДАРЫН ҚОЛДАНУ.....	146

Н.Г. Галымова, М.А. Оразбаева, Н.С. Жусупбекова ХИМИЯ МҰҒАЛІМДЕРІН ДАЯРЛАУДА ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУДЫҢ ТҰЖЫРЫМДАМАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	158
А.Х. Давлетова, А.Т. Назарова, Л.Т. Урынбасарова, Р.Ж. Алдонгарова, Р.Н. Шадиев БОЛАШАҚ ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУГЕ ДАЙЫНДАУДА TRACK ТЕХНОЛОГИЯСЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН САРАЛАНҒАН ОҚЫТУ.....	171
Б. Дилдебай, С. Адиканова, В. Войчик, А. Кадырова МЕКЕМЕ АРХИТЕКТУРАСЫНАН ДАМУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ.....	186
С.Е. Жүнісова, Н.А. Асипова, Л.С. Байманова, Л.Н. Нәби, Б.С. Байманова ҚАЗІРГІ ҚОҒАМДАҒЫ ИКЕМДІ ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ.. ҒЫЛЫМИ-ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	198
Ж.Е. Зулпыхар, А.Н. Есіркеп, Г.Ф. Нурбекова, S. Fatimah ИНФОРМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІН ОҚЫТУ ПРОЦЕСІНДЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ОҚЫТУ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	207
С.Н. Ибадулла, З.А. Ибрагимова, Г.Б. Аталихова STEAM КУРСТАРЫН ҚҰРУДЫҢ МАҚСАТТЫ МЕН ШАРТТАРЫ, ОЛАРДЫ МА- ТЕРИАЛДЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ФУНКЦИЯЛАРЫ.....	219
М.С. Исаев, А.И. Исаев, Т.А. Данияров ТАРИХТЫ ОҚЫТУДА ФИЛЬМДЕРДІ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ.....	232
Ғ. Исаев, Д. Мукашева, А. Әзімбай, Ш. Собирова БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН АРТТЫРУДА ЭВРИСТИКАЛЫҚ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛІМІН ЖЕТІЛДІРУ.....	244
М.С. Исаев, Т.А. Апендиев ТАРИХТЫ ОҚЫТУДА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ.....	259
Н.С. Каратаев, А.Б. Ибашова, Х.И. Бұлбұл БАСТАУЫШ СЫНЫП ОҚУШЫЛАРЫНА STEM НЕГІЗІНДЕ РАБОТОТЕХНИКАНЫ ОҚЫТУ.....	272
Н. Карелхан, А. Қадірбек, Р. Schmidt ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	282
С. Шажанбаева, С. Ибадуллаева, А. Кабылбекова, Г. Полатбекова ЖОҒАРЫ МЕКТЕПТІҢ 11 ЖӘНЕ 12 СЫНЫПТАРЫНДА БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУ ҮРДСІНДЕ ИНТЕГРАЦИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ДҮНИЕ ТАРАУЫН ДАМЫТУ.....	296
Р.Н. Шаршова, Ж.Х. Салханова ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚЫТУ: МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН БОЛАШАҒЫ.....	305
Н.Ә. Шектібаев, Е. Ергөбек, Т.Е. Төрехан «АТОМ ЖӘНЕ ЯДРОЛЫҚ ФИЗИКА» КУРСЫН ТИІМДІ ОҚЫТУ ҮШІН ЭЛЕКТРОНДЫҚ ПЛАТФОРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ.....	315

ЭКОНОМИКА

Э.С. Балапанова, К.Н. Тастанбекова, А.Е. Сарсенова, Д.К. Балапанов, М.Н. Нургабылов, З.О. Иманбаева БИЗНЕСТІ ЦИФРЛАНДЫРУ ЭКОНОМИКА МЕН КӘСПКЕРЛІКТІ ЗЕРТТЕУ ӘДІСІ РЕТІНДЕ.....	328
А.Н. Бейсембина, С.К. Серикбаев, М. Жанат, Ж.Б. Кенжин, Г.Б. Тулешова А.А. Куралбаев АДАМЗАТ ӘЛЕУЕТІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ.....	345
А.К. Джусибалиева, А.Г. Токмырзаева, Р.Ә. Есберген, Г.Е. Кабакова, Е.С. Қайрат, А.А. Нурғалиева АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ- ЭКОНОМИКАЛЫҚ МЕХАНИЗМІ.....	357
А.Е. Есенова, Ш.Ш. Рамазанова, Б.Х. Айдосова, Б.Н. Сабенова, А.К. Керимбек КӨЛІК САЛАСЫНДАҒЫ КӘСПКЕРЛІКТІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТҮРАҚТЫЛЫҒЫН ЖЕТІЛДІРУ.....	372
Н.Н. Жанакоева, Р.О. Сутбаева, А.Б. Кусаинова, Б.С. Саубетова, А.Т. Карипова ҚАЗАҚСТАН ӨНІРЛЕРІНДЕГІ КЕДЕЙЛІКТІ ТАЛДАУ.....	385
Г.К. Искакова, Л.Т. Сарыкулова, С.Т. Абилдаев, Г.К. Амирова, М.Н. Нурғабайлов ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚЫТАЙҒА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМІНІҢ ЭКСПОРТЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАРДЫ ЭКОНОМИКАЛЫҚ- МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ НЕГІЗІНДЕ БАҒАЛАУ.....	400
Ә.Ж. Исмаилова, Г.Т. Абдрахманова, А.К. Ақпанов МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТТІҢ ҚАЗАҚСТАН АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНІН ДАМУЫНА ӘСЕРІ.....	426
А.М. Касимгазинова, Ж. Бабажанова, Р.Е. Сағындықова, Е.О. Шойбақова, Р.Ш. Тахтаева ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ КӘСПКЕРЛІК ИНФРАҚҰРЫЛЫМЫН ДАМУ.....	439
М.Ж. Махамбетов, Г.У. Кеубасова, Р.Т. Сағадатов, А.М. Джанисенова ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫНЫҢ АДАМИ КАПИТАЛЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУЫ.....	454
Б.К. Нурмағанбетова, К.Б. Сатымбекова, М.М. Алиева, Г.Қ. Тоқсанбаева, М.Е. Сатымова ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ КӨЛІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ КОМПАНИЯЛАРДЫҢ ЖҰМЫСЫН МОДЕЛЬДЕУ.....	468
Ж.Т. Рахымова, Г.Ж. Нурмуханова, А.К. Саулембекова ИННОВАЦИЯЛЫҚ КӘСПКЕРЛІКТІ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУДІҢ ТИІМДІЛІГІ.....	480
А.К. Шукуров, Б.М. Шукурова, М.Г. Қайыргалиева, А.С. Шайнуров, М.Н. Нургабылов ҚАЗАҚСТАНДА ЖӘНЕ ОНЫҢ ӨНІРЛЕРІНДЕ ЕТ ҚОЙ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ЭКСПОРТТЫҚ ӘЛЕУЕТІН АРТТЫРУДЫҢ КЕЙБІР АСПЕКТИЛЕРІ.....	489
И.Е. Сарыбаева, Г.Д. Аманова, Ш.Т. Айтимова ЕҢБЕКТІ ҚОРҒАУҒА ШЫҒЫНДАРДЫ ЕСЕПТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	502

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИКА

А.Е. Абылкасымова, Е.А. Туяков, Ж.Н. Разак, Н.К. Акперов, Х.Т. Кенжебек ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ ПОСРЕДСТВОМ КОНТЕКСТНЫХ ЗАДАЧ.....	5
А.М. Абдиева, А.К. Даменова, А.А. Конаршаева МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ.....	24
С.К. Алимбаева, К.Б. Смагова, Ж.Т. Сабралиева, Г.Ю. Иконникова ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ SMART ПЛАТФОРМЫ ПО ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГИЧЕСКОМУ ДИАГНОСТИРОВАНИЮ ДЕТЕЙ: НА ПРИМЕРЕ ДИАГНОСТИКИ МОТИВАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	34
А. Алимбекова, М. Асылбекова, Г. Утемисова, Д. Нургалиева ПРОФИЛАКТИКА БУЛЛИНГА В КАЗАХСТАНЕ: SWOT-АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОБЛЕМЫ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ.....	47
П.Е. Анафия, Г.И. Салгараева, Б.Х. Мехмет ИНТЕГРАЦИЯ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОЦЕСС КРАУДСОРСИНГА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТРАНСФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	66
Б.Ж. Асилбекова, К.А. Жумагулова, А.Д. Майматаева СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНКИ В ФОРМИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	75
Б.Б. Атышева, М.Б. Аманбаева, А. Гюль СПОСОБЫ РАСПОЗНАВАНИЯ СТРУКТУРЫ СОДЕРЖАНИЯ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» С ПОМОЩЬЮ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	86
А.А. Ахатай, А.Ж. Сейтмуратов, Г.М. Енсебаева, Г. Пилтен, П. Пилтен, А.А. Куралбаева МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В МАТЕМАТИКЕ: НА ПРИМЕРЕ КАЗАХСТАНА.....	96
А.Н. Базарбаева, А.М. Мубаракوف, Семра Миричи ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ СОВМЕСТНОГО ОТКРЫТОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ.....	107
А.Т. Байкенжеева, Н.Н. Ерболатов, А.К. Рахимов, Д.У. Сексенова МЕТОДИКА АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ МАГИСТЕРСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬ- НОЙ ПРОГРАММЫ.....	119
Н. Балтабаева, Г. Салгараева, С. Адиканова, А. Кадырова, Б.Х. Мехмет О ПРОБЛЕМЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ К ГЕЙМОФИКАЦИИ ОБУЧЕНИЯ.....	131
Л.Ш. Байбол, М.Б. Жаксыбаев, А.А. Рамазанова ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ ПОСТРОЕНИИ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ КАДАСТРАМ ЖИВОТНЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ.....	146

Н.Г. Галымова, М.А. Оразбаева, Н.С. Жусупбекова КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ К РЕАЛИЗАЦИИ СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	158
А.Х. Давлетова, А.Т. Назарова, Л.Т. Урынбасарова, Р.Ж. Алдонгарова, Р.Н. Шадиев ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ, ОСНОВАННОЕ НА ТЕХНОЛОГИЯХ TRASK, ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ ПО ИНКЛЮЗИВНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ.....	171
Б. Дилдебай, С. Адиканова, В. Войчик, А. Кадырова РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗВИТИЯ IT АРХИТЕКТУРЫ УЧРЕЖДЕНИЯ.....	186
С.Е. Жунусова, Н.А. Асипова, Л.С. Байманова, Л.Н. Навий, Б.С. Байманова НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГИБКИХ НАВЫКОВ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ.....	198
Ж.Е. Зулпыхар, А.Н. Есіркеп, Г.Ф. Нурбекова, S. Fatimah ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ.....	207
С.Н. Ибадулла, З.А. Ибрагимова, Г.Б. Аталихова ЦЕЛИ И УСЛОВИЯ СОЗДАНИЯ STEAM КУРСОВ, ФУНКЦИИ ИХ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	219
М.С. Исаев, А.И. Исаев, Т.А. Данияров ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФИЛЬМОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИСТОРИИ.....	232
Г. Исаев, Д. Мукашева, А. Азимбай, Ш. Собирова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭВРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	244
М.С. Исаев, Т.А. Апендиев ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ОБУЧЕНИИ ИСТОРИИ: ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА.....	259
Н.С. Каратаев, А.Б. Ибашова, Х.И. Бюльбюль ОБУЧЕНИЕ РАБОТОТЕХНИКЕ НА ОСНОВЕ STEM ДЛЯ УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ.....	272
Н. Карелхан, А. Қадірбек, Р. Schmidt ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ.....	282
С. Шажанбаева, С. Ибадуллаева, А. Кабылбекова, Г. Полатбекова РАЗВИТИЕ МИРОВОГО ОТДЕЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ИНТЕГРАТИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В 11 И 12 КЛАССАХ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ.....	296
Р.Н. Шаршова, Ж.Х. Салханова ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	305
Н.А. Шектибаев, Е. Ергобек, Т.Е. Торехан ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ КУРСУ «АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА».....	315

ЭКОНОМИКА

Э.С. Балапанова, К.Н. Тастанбекова, А.Е. Сарсенова, Д.К. Балапанов, М.Н. Нургабылов, З.О. Иманбаева ОЦИФРОВКА БИЗНЕСА КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	328
А.Н. Бейсембина, С.К. Серикбаев, М. Жанат, Ж.Б. Кенжин, Г.Б. Тулешова, А.А.Куралбаев ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ.....	345
А.К. Джусибалиева, А.Г. Токмырзаева, Р.Ә. Есберген, Г.Е Кабакова, Е.С. Қайрат, А.А. Нургалиева ФИНАНСОВО- ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	357
А.Е. Есенова, Ш.Ш. Рамазанова, Б.Х. Айдосова, Б.Н. Сабенова, А.К. Керимбек СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ТРАНСПОРТА.....	372
Н.Н. Жанакова, Р.О. Сутбаева, А.Б. Кусанова, Б.С. Саубетова, А.Т. Карипова АНАЛИЗ БЕДНОСТИ В РЕГИОНАХ КАЗАХСТАНА.....	385
Г.К. Искакова, Л.Т. Сарыкулова, С.Т. Абилдаев, А.М. Жантаева, М.Н. Нургабылов ОЦЕНКА НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ЭКСПОРТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ КАЗАХСТАНА В КИТАЙ.....	400
Ә.Ж. Исмаилова, Г.Т. Абдрахманова, А.К. Акпанов ВЛИЯНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО АУДИТА НА РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА КАЗАХСТАНА.....	426
А.М. Касимгазинова, Ж. Бабажанова, Р.Е. Сагындыкова, Е.О. Шойбакова, Р.Ш. Тахтаева РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	439
М.Ж. Махамбетов, Г.У. Кеубасова, Р.Т. Сагадатов, А.М. Джанисенова ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ.....	454
Б.К. Нурмаганбетова, К.Б. Сатымбекова, М.М. Алиева, Г.Қ. Токсанбаева, М.Е. Сатымова МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В КАЗАХСТАНЕ.....	468
Ж.Т. Рахымова, Г.Ж. Нурмуханова, А.К. Саулембекова ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА.....	480
А.К. Шукуров, Б.М. Шукурова, М.Г. Қайыргалиева, А.С. Шайнуров, М.Н. Нургабылов НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПОРТНОГО ПОТЕНЦИАЛА МЯСНОГО ОВЦЕВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ И АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	489
И.Е.Сарыбаева, Г.Д. Аманова, Ш.Т. Айтимова ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА И АНАЛИЗА ЗАТРАТ НА ОХРАНУ ТРУДА.....	502

CONTENTS

PEDAGOGYR

A.E. Abylkasymova, E.A. Tuyakov, Zh.N. Razak, N. Akperov, K.T. Kenzhebek FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF SCHOOLCHILDREN THROUGH CONTEXTUAL PROBLEMS IN GEOMETRY.....	5
A.M. Abdieva, A.K. Damenova, A.A. Konarshayeva METHODOLOGY FOR DEVELOPING STUDENTS' CREATIVE ABILITIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN BIOLOGY.....	23
C.K. Alimbayeva, K.B. Smatova, Zh.T. Sabralieva, G.Y. Ikonnikova APPLICATION OF DIGITAL SMART PLATFORM FOR PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL DIAGNOSIS OF CHILDREN: THE EXAMPLE OF DIAGNOSIS OF LEARNING ACTIVITY MOTIVATION.....	34
A. Alimbekova, M. Assylbekova, G. Utemissova, D. Nurgaliyeva BULLYING PREVENTION IN KAZAKHSTAN: A SWOT ANALYSIS OF CONDI- TIONS FOR THE EMERGENCE AND DEVELOPMENT OF THE PROBLEM IN GENERAL EDUCATIONAL ORGANIZATIONS.....	47
P.E. Anafiya, G.I. Salgaraeva, B.H. Mehmet INTEGRATING NETWORK INTERACTION IN CROWDSOURCING FOR DEVELOPING TRANSPROFESSIONAL COMPETENCIES.....	66
B.Zh. Assilbekova, K.A. Zhumagulova, A.D. Maimatayeva THE ESSENCE AND CONTENT OF THE ASSESSMENT IN THE FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS IN BIOLOGY LESSONS.....	75
B.B. Atysheva, M.B. Amanbaeyeva, Ali Gul THE WAYS TO RECOGNIZE THE CONTENT STRUCTURE OF THE SUBJECT «BIOLOGY» THROUGH PROJECT ACTIVITIES.....	86
A.A. Akhatay, A.Zh. Seitmuratov, G.M. Yensebaeva, G. Pilten, P. Pilten, A.A. Kuralbayeva METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF USING STEM TECHNOLOGY IN MATHEMATICS: THE CASE OF KAZAKHSTAN.....	96
A.N. Bazarbayeva, A.M. Mubarak, Semra Mirichi DIDACTIC PRINCIPLES FOR USING THE SYSTEM OF COLLABORATIVE OPEN LEARNING IN THE TRAINING OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS.....	107
A.T. Baikenzheeva, N.N. Yerbolatov, A.K. Rakhimov, D.U. Seksenova METHODOLOGY FOR ANALYZING THE EFFECTIVENESS OF THE MASTER'S EDUCATIONAL PROGRAM.....	119
N. Baltabayeva, G. Salgarayeva, S. Adikanova, A. Kadyrova, B.H. Mehmet ON THE PROBLEM OF READINESS OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS TOWARDS THE GAMIFICATION OF LEARNING.....	131
L.Sh. Baibol, M.B. Zhaksybayev, A.A. Ramazanova THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS IN THE CONSTRUCTION OF A METHODOLOGICAL SYSTEM FOR TEACHING ANIMAL CADASTRES IN EDUCATIONAL PRACTICE.....	146

N.G. Galymova, M.A. Orazbayeva, N.S. Zhussupbekova CONCEPTUAL FOUNDATIONS FOR PREPARING CHEMISTRY TEACHERS TO IMPLEMENT SOCIO-HUMANITARIAN SECURITY.....	158
A.Kh. Davletova, A.T. Nazarova, L.T. Urynbasarova, R.Zh. Aldongarova, R.N. Shadiev DIFFERENTIATED TRAINING BASED ON TRACK TECHNOLOGIES IN THE PREPARATION OF FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHERS FOR INCLUSIVE EDUCATION.....	171
B. Dildebai, S. Adikanova, Waldemar Wojcik, A. Kadyrova IMPLEMENTATION OF DEVELOPMENT FROM THE INSTITUTION’S ARCHITECTURE.....	186
S.Ye. Zhunussova, N.A. Asipova, L.S. Baimanova, L.N. Naviy, B.S. Baimanova SCIENTIFIC - THEORETICAL BASES OF SOFT SKILLS FORMATION IN MODERN SOCIETY.....	198
Zh.E. Zulpykhar, A.N. Yessirkep, G. Nurbekova, S. Fatimah THE EFFECTIVENESS AND FEATURES OF INTELLIGENT LEARNING SYSTEMS IN THE PROCESS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE TEACHERS.....	207
S. Ibadulla, Z.A. Ibragimova, G.B. Atalikhova GOALS AND CONDITIONS FOR CREATING STEAM COURSES, FUNCTIONS OF THEIR MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT.....	219
M.S. Issayev, A.I. Issayev, T.A. Daniyarov THE PEDAGOGICAL POTENTIAL OF UTILIZING FILMS IN HISTORICAL EDUCATION	232
G. Issayev, D. Mukasheva, A. Azimbay, Sh. Sobirova IMPROVING STUDENTS ‘KNOWLEDGE THROUGH THE USE OF HEURISTIC METHODS TO IMPROVE STUDENTS’ FUNCTIONAL LITERACY.....	244
M.S. Issayev, T.A. Apendiyev INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES USED IN TEACHING HISTORY: FEATURES AND ADVANTAGES.....	259
N.S. Karataev, A.B. Ibashova, H.I. Bulbul STEAM-BASED ROBOTICS TRAINING FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS.....	272
Н. Карелхан, А. Қадірбек, P. Schmidt THE EFFECTIVENESS OF TEACHING GEOINFORMATION SYSTEMS IN HIGHER EDUCATION	282
S. Shazhanbayeva, S.Zh. Ibadullayeva, A. Kabylbekova, G. Polatbekova PROMOTING STUDENTS’ WORLDVIEW THROUGH INTEGRATIVE EDUCATION IN THE PROCESS OF TEACHING BIOLOGY IN GRADES 11 AND 12 OF HIGH SCHOOL.....	296
R.N. Sharshova, Zh.K. Salkhanova ELECTRONIC LEARNING: OPPORTUNITIES AND PROSPECTS.....	305
N.A. Shektibaev, E. Ergobek, T.E. Torekhan USING ELECTRONIC PLATFORMS FOR EFFECTIVE TEACHING OF THE COURSE «ATOMIC AND NUCLEAR PHYSICS».....	315

EKONOMICS

E.S. Balapanova, K. Tastanbekova, A. Sarsenova, D.K. Balapanov, M. Nurgabylov, Z. Imanbayeva DIGITIZATION OF BUSINESS AS A METHOD OF ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP RESEARCH.....	328
A. Beisembina, S. Serikbaev, M. Zhanat, Z. Kenzhin, G. Tuleshova, A.A.Kuralbayev ASSESSMENT OF THE IMPACT OF HUMAN POTENTIAL ON ECONOMIC DEVELOPMENT.....	345
A.K. Jussibaliyeva, A.G. Tokmyrzayeva, R.A. Yesbergen, G. Kabakova, S.K. Yerzhan, A. Nurgaliyeva FINANCIAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF AGRICULTURE.....	357
A. Yessenova, Sh. Ramazanova, B. Aidosova, B. Sabenova, A. Kerimbek IMPROVING THE ECONOMIC STABILITY OF ENTREPRENEURSHIP IN THE TRANSPORT SECTOR.....	372
N.N. Zhanakova, R.O. Sutbayeva, A.B. Kusainova, B.S. Saubetova, A.T. Karipova POVERTY ANALYSIS IN THE REGIONS OF KAZAKHSTAN.....	385
G.K. Iskakova, T.L. Sarykulova, S.T. Abildaev, G.K. Amirova, N.M. Nurgabylov ASSESSMENT BASED ON AN ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODEL OF THE INFLUENCE OF FACTORS ON THE EXPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTS FROM KAZAKHSTAN TO CHINA.....	400
A.Zh. Ismailova, G.T. Abdrakhmanova, A.K. Akpanov IMPACT OF THE STATE AUDIT ON THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF KAZAKHSTAN.....	426
A. Kassimgazinova, Zh. Babazhanova, R. Sagyndykova, Y. Shoibakova, R. Takhtayeva DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP INFRASTRUCTURE IN REPUBLIC OF KAZAKHSTAN.....	439
M. Makhambetov, G.U. Keubasova, R.T. Sagadatov, A.M. Dzhanisenova FORMATION OF HUMAN CAPITAL IN KOSTANAY REGION.....	454
B. Nurmaganbetova, K. Satymbekova, M. Alieva, G. Toksanbayeva, M. Satymova MODELING THE OPERATIONS OF TRANSPORT AND LOGISTICS COMPANIES IN KAZAKHSTAN.....	468
Zh. Rakhymova, G. Nurmukhanova, A. Saulembekova THE EFFECTIVENESS OF STATE REGULATION OF INNOVATIVE ENTREPRE- NEURSHIP.....	480
A.K. Shukurov, B.M. Shukurova, M.G. Kayyrgaliev, A.S. Shainurov, M.N. Nurgabylov SOME ASPECTS OF INCREASING THE EXPORT POTENTIAL OF MEAT SHEEP FARMING IN KAZAKHSTAN AND ITS REGIONS.....	489
I.E. Sarybaeva, G.D. Amanova, Sh.T. Aitimova PECULIARITIES OF ACCOUNTING AND ANALYSIS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY COSTS.....	502

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>

Подписано в печать 15.08.2024.

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

46,0 п.л. Тираж 300. Заказ 4.