



ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ

ВЕСТНИК
КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ЖЕНСКОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

BULLETIN
OF KAZAKH NATIONAL WOMEN'S
TEACHER TRAINING UNIVERSITY

№1 (97) 2024

Алматы
«Қыздар университеті»
2024



ISSN 2306-5079

Индекс 75138

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі, Ақпарат комитеті, Мерзімді баспасөз басылымын, ақпарат агенттігін және желілік басылымды есепке қою, қайта есепке қою туралы № KZ11VPY00071805 куәлігі негізінде 12.06.2023 тіркелген.

Шығу жиілігі: жылына 4 рет

Бас редактор

Аршабеков Нурғали Рахимғалиұлы

филос.ғ.д., профессор, ҚазҰлтҚызПУ Қаржы және экономикалық мәселелер бойынша ректор кеңесшісі
(Алматы қ., Қазақстан)

Бас редактордың орынбасары

Шакирова Светлана Махмутовна

филос.ғ.к., ҚазҰлтҚызПУ Ғылыми басылымдар мониторингі бөлімінің басшысы, Қазақстан Білім беру саласындағы зерттеу қоғамдастығының (KERA) мүшесі
(Алматы қ., Қазақстан)

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ РЕДАКЦИЯЛЫҚ КЕҢЕС

Dr. Kathie Stromile Golden

PhD, Mississippi Valley State University, USA

Dr. Catherine Alexander

PhD, Durham University, UK

Dr. Stanislav Bencic

Professor, Pan-European University, Bratislava, Slovakia

Dr. Türkmen Fikret

PhD, Professor, The Institute for Turkish World Studies at Ege University, Turkey

Dr. Rimantas Želvys

Dr. Professor, Vilnius University, Lithuania

Dr. Nazipa Ayubayeva

PhD, Kazakh National Women's Teacher Training University, Kazakhstan

РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ

Джумакулов Закир Даниярович

мемлекеттік саясат магистрі (МРР), ҚазҰлтҚызПУ Ғылыми жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі проректоры, Қазақстан білім беру саласындағы зерттеу қоғамдастығының (KERA) мүшесі; Салыстыру және халықаралық білім беру қауымдастығының (АҚШ) мүшесі
(Алматы қ., Қазақстан)

Байташева Гауһар Өмірәліқызы

а/ш.ғ.к., доцент, ҚазҰлтҚызПУ Жаратылыстану институтының директоры (Алматы қ., Қазақстан)

Бакирова Эльмира Айнабековна	ф-м.ғ.к., профессор, ҚазҰлтҚызПУ Математика кафедрасының профессоры (Алматы қ., Қазақстан)
Кариев Адлет Дюсембаевич	п.ғ.к., Абай атындағы ҚазҰПУ бастауыш білім беру кафедрасының қауымдастырылған профессорының м. а. (Алматы қ., Қазақстан)
Куанышева Жанар Кадыржановна	п.ғ.к., ҚазҰлтҚызПУ Химия кафедрасының қауымдастырылған профессоры м.а. (Алматы қ., Қазақстан)
Сулейменова Жаркынбике Нуаевна	п.ғ.д., ҚазҰлтҚызПУ Қазақ тілін оқыту теориясы мен әдістемесі кафедрасының профессоры (Алматы қ., Қазақстан)
Уразалиева Мөлдір Аббасқызы	п.ғ.к., ҚазҰлтҚызПУ Музыка кафедрасының профессоры м.а. (Алматы қ., Қазақстан)
Корректор	
Жакибаева Калипа Аманбаевна	ҚазҰлтҚызПУ Ғылым саласын басқару және дамыту бөлімінің корректор-маманы (Алматы қ., Қазақстан)



«Қыздар университеті»
б а с п а с ы

Басуға 28.03.2024 жылы қол қойылды.
Пішімі 60x48 1/8. Көлемі 5,8 б.т.
Офисті қағаз. Сандық басылыс.
Таралымы 300 дана. Бағасы келісімді.
050000, Алматы қаласы, Гоголь көшесі, 116.
«Қыздар университеті» баспасында басылды.
Тел.: +7(727) 237-00-18

Журнал основан в 2005 году.

Зарегистрирован в Министерстве информации и общественного развития Республики Казахстан. Свидетельство о постановке на учет, переучет периодического печатного издания, информационного агентства и сетевого издания Комитета информации №KZ11VPY00071805 от 12.06.2023г.

Выходит 4 раза в год.

Главный редактор - доктор философских наук, профессор, советник ректора КазНацЖенПУ по финансово-экономическим вопросам *Аршабеков Нурғали Рахимғалиевич*

Заместитель главного редактора - кандидат философских наук, старший менеджер по научным изданиям отдела научного администрирования и развития КазНацЖенПУ, член Казахской ассоциации исследований в области образования KERA *Шакирова Светлана Махмұтовна*

Корректор - *Жакибаева Калипа Аманбаевна*

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Dr. **Kathie Stromile Golden**, PhD, Mississippi Valley State University, USA

Dr. **Catherine Alexander**, PhD, Durham University, UK

Dr. **Stanislav Bencic**, Professor, Pan-European University, Slovakia

Dr. **Türkmen Fikret**, PhD, Professor, The Institute for Turkish World Studies at Ege University, Turkey

Dr. **Rimantas Želvys**, Dr. Professor, Vilnius University, Lithuania

Dr. **Nazipa Ayubayeva**, PhD, Kazakh National Women's Teacher Training University, Kazakhstan

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Джумакулов З. Д., магистр государственной политики (MPP), проректор по научной работе и международному сотрудничеству КазНацЖенПУ, член Казахской ассоциации исследований в области образования KERA; член Сообщества сравнительного и международного образования (CIES) (США)

Байташева Г.У., к.с/х.н., доцент, директор Института естествознания КазНацЖенПУ

Бакирова Э.А., к.ф-м.н., профессор кафедры математики КазНацЖенПУ

Кариев А.Д., к.п.н., и.о. ассоциированного профессора кафедры начального образования КазНПУ им. Абая

Куанышева Ж.К., к.п.н., ст. преподаватель кафедры химии КазНацЖенПУ

Сулейменова Ж.Н., д.п.н., профессор кафедры теории и методики преподавания казахского языка КазНацЖенПУ

Уразалиева М.А., к.п.н., и.о. профессора кафедры музыки КазНацЖенПУ

Founded in 2005.

Registered in the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan.

Certificate on registration, re-registration of a periodical, an information agency and an online publication of the Information Committee no. KZ11VPY00071805 dated 12.06.2023.

The journal is published quarterly.

Editor-in-chief - Doctor of Philosophy, Professor, advisor to the Rector of KNWTTU on financial and economic issues **Nurgali R. ARSHABEKOV**

Deputy Editor-in-Chief - Candidate of Philosophical Sciences, senior manager on scientific publications of the Department of scientific administration and development of KNWTTU, member of the Kazakhstan Association for Research in Education (KERA) **Svetlana M. SHAKIROVA**

Proofreader - Kalipa A. ZHAKIBAYEVA

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Dr. **Kathie Stromile Golden**, PhD, Mississippi Valley State University, USA

Dr. **Catherine Alexander**, PhD, Durham University, UK

Dr. **Stanislav Bencic**, Professor, Pan-European University, Slovakia

Dr. **Türkmen Fikret**, PhD, Professor, The Institute for Turkish World Studies at Ege University, Turkey

Dr. **Rimantas Želvys**, Dr. Professor, Vilnius University, Lithuania

Dr. **Nazipa Ayubayeva**, PhD, Kazakh National Women's Teacher Training University, Kazakhstan

EDITORIAL BOARD

Zakir Jumakulov, Master of Public Policy (MPP), Vice-Rector for Research and International Cooperation of KNWTTU, member of the Kazakhstan Association for Educational Research (KERA); member of the Community of Comparative and International Education (CIES) (USA)

Dr. Gaukhar Batasheva, Cand.Sc. (Agricuilt.), Associate Professor, Director of the Institute of Natural Sciences, KNWTTU

Dr. Elmira Bakirova, Cand.Sc. (Phys.&Math), Professor, Professor of the Department of Mathematics, KNWTTU

Dr. Adlet Kariev, Cand.Sc. (Pedagogy), Acting Associate Professor of the Department of Primary Education of Abai KazNPU

Dr. Zhanar Kuanysheva, Cand.Sc. (Pedagogy), senior lecturer of the Department of Chemistry, KNWTTU

Dr. Zharkynbike Suleimenova, Dr. Sc. (Pedagogy), Professor of the Department of Theory and Methodology of Teaching the Kazakh language, KNWTTU

Dr. Moldir Urazalieva, Cand.Sc. (Pedagogy), Acting Professor of the Department of Music, KNWTTU

М А З М Ұ Н Ы

1-бөлім

Педагогикалық білім беру мен әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері

О.И. Ключко, Л.Г. Мастерова

Психологиялық ағарту агрессивтілігі жоғары жасөспірім ұлдардың бейімделу мінез-құлқын дамытудың бір түрі ретінде [RU]

10

Элиф Экин Акшит, Айжан Салимжанова

Қазақстандағы гендерлік зерттеулер бойынша білім берудің өзекті мәселелері [ENG]

23

Анна Новикова

Посткеңестік Оңтүстіктің шекаралары: Қырғызстаннан келген студент Айсулумен бірге кеңістікті кесіп өту [RU]

35

2- бөлім

Оқу пәндерін оқыту әдістемесі

Г.М. Аралбаева, А.Д. Ақылбекова, Т.Б. Анарбеков

Пәнаралық байланыс арқылы физика пәнінен оқушылардың сыни ойлауын дамыту

48

Б.Ж. Сағындықов, Ж. Бимұрат

Комплекс сандар алгебрасының планиметриядағы қолданысы

60

А.Г. Мещанова, Г.К. Илюбаева, Т.А. Шейко

Химия сабағында NIS LAB виртуалды лабораториялық жұмыстарды пайдалану арқылы студенттердің білім сапасын арттыру [RU]

75

Журналына мақалалар жариялау талаптары

87

Журналына мақалалар жариялау талаптары (орысша)

89

Журналына мақалалар жариялау талаптары (ағылшынша)

91

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1

Актуальные вопросы педагогического образования и социогуманитарных наук

О.И. Ключко, Л.Г. Мастерова

Психологическое просвещение как форма развития адаптивного поведения
мальчиков-подростков с высоким уровнем агрессивности **10**

Элиф Экин Акшит, Айжан Салимжанова

Актуальные вопросы образования в области гендерных исследований в
Казахстане [ENG] **23**

Анна Новикова

Пограничья постсоветского юга: пересекая пространства вместе с Айсулуу,
студенткой из Кыргызстана **35**

Раздел 2

Методика преподавания учебных дисциплин

Г.М. Аралбаева, А.Д. Акылбекова, Т.Б. Анарбеков **48**
Использование междисциплинарных связей на уроках физики [KAZ]

Б.Ж. Сагындыков, Ж. Бимурат **60**
Применение алгебры комплексных чисел в планиметрии [KAZ]

А.Г. Мещанова, Г.К. Илюбаева, Т.А. Шейко
Повышение качества знаний учащихся путем использования виртуальных
лабораторных работ NIS LAB на уроках химии **75**

Требования к статьям для публикации в журнале (на казахском языке) **87**

Требования к статьям для публикации в журнале **89**

Требования к статьям для публикации в журнале (на английском языке) **91**

CONTENTS

Section 1

Topical issues of pedagogical education and socio-humanitarian sciences

Olga I. Klyuchko, Lina G. Masterova

Psychological education as a form of development of adaptive behavior in adolescent boys with a high level of aggressiveness [RU] 10

Elif Ekin Aksit, Aizhan Salimzhanova

Current issues on gender studies education in Kazakhstan 23

Анна Новикова

Borderlands of the post-Soviet South: crossing spaces with Aisuluu, a student from Kyrgyzstan [RU] 35

Section 2

Methods of teaching academic disciplines

Gulnara M. Aralbaeva, Aiman D. Akylbekova, Temirlan B. Anarbekov 48
Using interdisciplinary connections in physics lessons [KAZ]

Bimurat Zh. Sagindykov, Zhanar Bimurat 60
Application of complex number algebra in plane geometry [KAZ]

Anna G. Meshchanova, Gulnara K. Ilyubaeva, Tatyana A. Sheiko
Improving the quality of students' knowledge by using NIS LAB virtual laboratory works in chemistry lessons [RU] 75

Requirements for articles (in Kazakh) 87

Requirements for articles (in Russian) 89

Requirements for articles 91

1 - бөлім

Педагогикалық білім беру мен әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері

Раздел 1

Актуальные вопросы педагогического образования и социогуманитарных наук

Section 1

Topical issues of pedagogical education and socio-humanitarian sciences

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ КАК ФОРМА РАЗВИТИЯ АДАПТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ МАЛЬЧИКОВ-ПОДРОСТКОВ С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ АГРЕССИВНОСТИ

О. И. Ключко ¹, Л. Г. Мастерова ²

¹ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет», г. Москва, Россия,
e-mail автора-корреспондента: klyuchko1@mgpu.ru

² Благотворительный фонд поддержки людей с психическими расстройствами и расстройствами поведения «РАВНОВЕСИЕ», г. Санкт-Петербург
psy.masterovalina@gmail.com

Аннотация

В статье представлено исследование развития адаптивного поведения мальчиков-подростков с высоким уровнем агрессивности. В первой части предлагается анализ существующих психопросветительских программ на данную тему. Во второй части приводятся результаты диагностики агрессивного поведения мальчиков-подростков, представлены основные блоки программы психопросвещения, показавшая эффективность в снижении уровня агрессивности в специфичных для мальчиков-подростков психолого-педагогических условиях: при освоении социально-приемлемых форм агрессивного поведения, коллективной и индивидуальной рефлексии агрессивного поведения и агрессивности; расширении диапазона позитивных мужских образов.

Для обнаружения различий в проявлениях агрессивности и адаптивности на констатирующем и контрольном этапах эксперимента использовался U-критерий Манна-Уитни.

Результатом проведенной работы стало повышение уровня адаптивного поведения. Адаптивность поведения данных мальчиков проявляется в стремлении занимать лидерские позиции в классе, в возможности отстоять свое мнение, а также в желании защищать более слабых товарищей перед лицом обидчиков. После проведения программы выявлено снижение в легитимизации различных видов агрессивного поведения в разных сферах общества, что позволяет сделать вывод об эффективности разработанной программы. В заключении обозначены выявившиеся в ходе реализации программы дефициты психологического просвещения и направления дальнейшей работы.

Ключевые слова: психологическое просвещение, агрессивность, мальчики-подростки, адаптивное поведение, маскулинность

Введение

На долю мальчиков-подростков приходится подавляющее число подростковых преступлений и правонарушений. По данным различных служб, среднестатистический несовершеннолетний нарушитель закона – мальчик-подросток 16-17 лет (Майоров, 2020; Судебный департамент, 2021). Близкие данные приводит Е.Б. Хитрук, выделяя долю преступности девочек – 12% и долю мальчиков – 88%, отмечая недостаточное внимание к данной проблеме со стороны исследователей (Хитрук, 2017, с.5). При такой удручающей статистике обнаруживается существенный недостаток отечественных практических разработок психопросветительских и профилактических программ, которые были бы направлены на данную целевую группу – мальчиков-подростков. Отметим в то же время, что зарубежные исследователи описывают подобный положительный опыт.

Например, авторы проведенной в США программы для подростков, направленной на профилактику агрессии в школе, сообщают, что при освоении навыков саморегуляции и адаптивных форм агрессивного поведения у подростков снижается уровень агрессивности (Waasdorp, 2022). Участники программы учились отстаивать свои границы, говорить «нет» и осваивали вариативные способы реагирования на агрессивное поведение. Особое внимание исследователи уделяли мальчикам и их неадаптивным стратегиям поведения, которые часто были вызваны стереотипами о «мужском» поведении. Так, специалисты совместно с участниками программы искали альтернативные дракам и насилию способы поведения в конфликтах. Авторы указывают на необходимость целевой работы с мальчиками из-за специфики гендерной социализации и гипермаскулинных гендерных норм.

Значительное внимание уделяют проблеме агрессивности подростков и в Турции, где Ю. Акан реализовал программу психопросвещения для подростков 11-18 лет с упором на развитие

коммуникативных способностей, навыки разрешения конфликтов и эмоциональной регуляции, которая демонстрирует высокую эффективность (Akan, 2021).

Примером адресного подхода является австралийско–канадская школьная программа психопросвещения для мальчиков «The Men’s Project» (пер. с англ. – мужской проект), разработанная под руководством Мэтта Тайлера (Program: the Men’s Project 2010-2023). Она представляет собой занятия как для мальчиков, так и для педагогов. На занятиях поднимаются темы о том, как проявлять «здоровую» мужественность, свободную от пагубных стереотипов, о роли эмоционального интеллекта в предупреждении агрессивного поведения. Психологами применяется рефлексивный подход, который призывает к размышлениям и активным дискуссиям между учащимися, школьным персоналом и просветителем.

Подобные формы реализации используют в Японии, например, М. Андо в просветительской программе для подростков отмечает, что при развитии навыков просоциального поведения, а также при рефлексии собственного агрессивного поведения риск возникновения дезадаптации снижается (Ando, 2007, с.769).

М. Уилсон в своем исследовании (Wilson, 2021, с.8) также отмечает, что развитие «здоровой» мужественности невозможно без просвещения юношей, особенно из уязвимых групп общества, а также без развития у них навыков саморефлексии.

Постановка проблемы

Проведенный анализ программ позволил определить наиболее перспективные направления работы: развитие просоциального поведения, рассмотрение влияния гендерной социализации на мальчиков и развитие эмоционального интеллекта и саморегуляции. Психологическое просвещение, являясь одним из способов решения психопрофилактических задач (Чупров, 2013, с.5), выбрана нами формой развития адаптивности мальчиков-подростков с высоким уровнем агрессивности по ряду причин.

Во-первых, мы исходим из понимания психопрофилактики как длительного и комплексного процесса, требующего содействия всех субъектов образовательного процесса, который включает в себя психологическое просвещение как одно из направлений работы. В психопросвещении широко используют такие интерактивные формы, как тренинги, дискуссии, игры, рефлексивные практики, благодаря которым юноши могут чувствовать себя комфортнее и свободнее на занятии.

Во-вторых, одно из основных направлений работы педагога-психолога в образовательном учреждении – психологическое просвещение субъектов образовательного процесса как элемента профилактики асоциальных явлений. Главная ценность психопросвещения – его доступность для всех участников, широкая вариативность и гибкость форм реализации самой программы.

В-третьих, проведенный анализ успешных работ по заданной тематике зарубежных авторов показал их, прежде всего, психопросветительскую и психопрофилактическую направленность.

В-четвертых, ограниченные временные рамки программы. Психопросветительская работа отличается от других направлений работы педагога-психолога своей временной компактностью, что позволяет эффективно развивать навыки адаптивного поведения, не отвлекаясь от учебного процесса.

Вопросы исследования

Теоретическим основанием нашей работы стали теория социального научения А. Бандуры (Бандура, 1999); концепция линз гендера С. Бем (Бем, 2004); концепция социального и ситуативного опосредования агрессии Л. Берковица (Берковиц, 2001); концепции современной маскулинности Д. Гилмора (Гилмор, 2005) и И.С. Кона (Кон, 2017); концепции гендерной ментальности (Ключко, 2022) и гендерных норм (Клецина, 2023), исходя из которых мальчики-подростки формируют свои представления о мужественности, наблюдая за сверстниками и более старшими мужчинами. Маскулинность как проявление гендерной ментальности включает правила, образцы поведения, стандарты деятельности мужчин как членов общества и представителей разных социальных групп (Ключко, 2022, с. 21). По данным И.С. Клециной и Е.В. Иоффе, современные мужские гендерные нормы в большинстве случаев содержат агрессивность и агрессивное поведение, которое может быть как адаптивным, так и неадаптивным (Клецина, 2023, с.65). Европейские исследования подтверждают устойчивость гендерных стереотипов как мощного фактора, определяющего наше поведение (Carvalho Silva et al., 2024).

Адаптивное агрессивное поведение как настойчивое невраждебное самозащитное поведение направлено на достижение цели и является врожденным механизмом. Г. Аммон отмечает, что

неадаптивное агрессивное поведение проявляется в склонности к разрушению контактов и отношений, в деструктивных поступках вплоть до порывов насилия, склонности к обесцениванию других людей и межличностных отношений (Положий, 2018). Опираясь на мнение Л.Г. Почебут, агрессивность понимается нами не просто как усвоенный паттерн, но как форма реагирования на стрессовые ситуации, которая может приводить к дезадаптации личности и как следствие к неадаптивному агрессивному поведению (Почебут, 2023, с. 196).

Проведенный обзор позволил предположить, что психопросветительская программа может стать эффективным средством развития адаптивного поведения мальчиков-подростков с высоким уровнем агрессивности при следующих психолого-педагогических условиях:

- освоении социально-приемлемых форм агрессивного поведения,
- коллективной и индивидуальной рефлексии агрессивного поведения и агрессивности;
- расширении диапазона позитивных мужских образов.

Материалы и методы

Организационно исследование было построено как психолого-педагогический эксперимент, состоящий из констатирующего, формирующего и контрольного этапов. Были использованы следующие диагностические методики: тест-опросник агрессивности (Почебут, 2023); тест-опросник легитимизированной агрессии (Ениколопов, Цибульский, 2007); анкета для классных руководителей для оценки уровня агрессивности учеников (Лютлова, Мониная, 2022).

– Математико-статистические методы: U-критерий Манна-Уитни для обнаружения различий в проявлениях агрессивности и адаптивности на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

Результаты

Экспериментальное исследование проходило с сентября 2022 по май 2023 года на базе образовательного учреждения «Газпром Школа Санкт-Петербург». В исследовании приняли участие 37 мальчиков и 34 девочки в возрасте от 15 до 16 лет, а также 5 классных руководителей. Проведя опрос педагогов и классных руководителей, мы выяснили, что ни один из участвующих в исследовании мальчиков не стоит на учете в подразделении по делам несовершеннолетних (ПДН) и не был замечен в нарушениях общественного порядка.

Различия в проявлении неадаптивного агрессивного поведения между мальчиками и девочками представлены на рисунке 1.

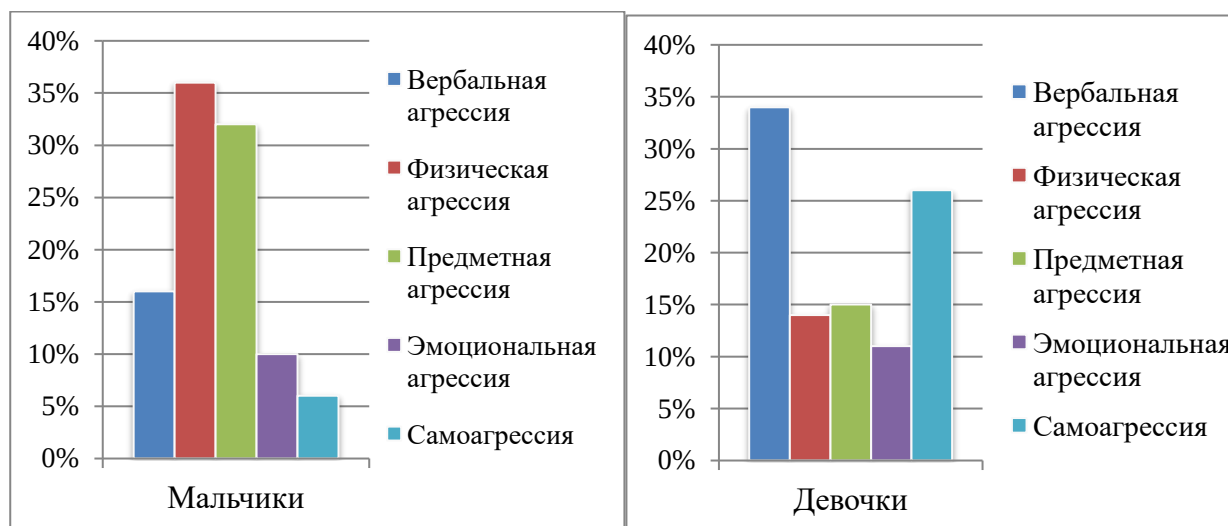


Рис.1. Распределение проявлений агрессивности у мальчиков и девочек (Л.Г. Почебут, n=71)

Неадаптивность поведения девочек выражается преимущественно в склонности нанесения обид, оскорблений, душевной боли словом, выраженное через сквернословие, обвинения, сплетни, а также в самоагрессии. Неадаптивность поведения мальчиков чаще выражается в склонности нарушать устоявшиеся правила, не учитывать интересы других, применять физическую агрессию для достижения своих интересов

Диагностика с помощью опросника Л.Г. Почебут показала, что 19% опрошенных мальчиков демонстрируют высокую степень агрессивности и низкую степень адаптивного поведения. У данной группы замечается выраженная склонность к физической и предметной формам агрессивного поведения, что согласуется с данными, полученными в ходе опроса классных руководителей с помощью анкеты для педагогов (Лютова, Моница, 2022).

Результаты опросника ЛА-44 показали, что ярко выраженная легитимация агрессии в политике присутствует у 32,5% опрошенных, что означает поддержку силовых решений в области политики и взаимоотношений государства с гражданином, а также упрощение процедуры получения оружия.

32,5% опрошенных мальчиков демонстрируют повышенные баллы по шкале «Личный опыт», они проявляют интерес к деятельности, связанной с агрессией (охота, восточные единоборства) и использование физической агрессии для отстаивания собственных интересов.

Повышенные показатели по шкале «Спорт» выявлены у 38% опрошенных мальчиков, что говорит об интересе к силовым видам спорта и одобрении силовых приемов в нем.

43% опрошенных показали высокий уровень одобрения свободного освещения насилия и агрессии в СМИ (литература, новости, кинематограф, телевизионные передачи).

Таким образом, 11 человек – 30% опрошенных мальчиков имеют высокие показатели агрессивности, и при этом низкие показатели адаптивного поведения. Они продемонстрировали высокие значения по выбранным методикам диагностики. Отметим наиболее одобряемые данной группой проявления агрессивного поведения:

- ударить первым, если кажется, что оппонент собирается начать драку;
- вымещение злости на неживом объекте;
- свободное освещение насилия и агрессии в СМИ (литература, новости, кинематограф, телевизионные передачи);
- одобрение применения силовых приемов в спорте;
- общение государства с гражданами с помощью силовых методов.

Данная выборка составила целевую группу, для которой разработана программа психологического просвещения.

Целью программы стала популяризация современных научных знаний в области психологии агрессивного поведения и развитие адаптивных форм поведения в современном обществе у мальчика-подростка.

Предполагалось, что участники, завершившие освоение программы:

- ориентируются в понятиях «агрессия», «агрессивное поведение»; «агрессивность», в видах и формах;
- понимают различия между адаптивным агрессивным поведением и неадаптивным;
- знают о способах разрешения конфликтных ситуаций и о том, как совладать с трудными эмоциями, используют их в повседневности;
- имеют вариативные представления о позитивном образе мужественности.

Психопросветительская программа включала в себя 3 тематических блока, которые служили достижению цели программы.

Так, первый блок посвящен психологии агрессивного поведения и включает в себя разбор основных понятий программы, таких как «агрессия», «агрессивность» и «агрессивное поведение», а также, в чем их отличие. Освоив данный блок, участники демонстрируют ориентировку в обозначенных понятиях. Новую информацию закрепляет примененный на занятии метод кейса, где юношам предложено разработать ситуацию, в которой демонстрируется различие между адаптивным агрессивным поведением и неадаптивным. Результатом данного блока стал готовый кейс, касающийся субкультуры «Рёдан», который разработали и представили участники программы. Мальчики совершили сбор и анализ недостающей информации с помощью источников СМИ, используя новые знания, участники выделили виды агрессии, которые были применены сторонами конфликта. Качественным результатом игры стало вовлечение в обсуждение ранее молчавших участников, которые смогли выразить свое отношение благодаря игровой формы упражнения.

Второй блок направлен на формирование позитивного образа мужественности. Данный блок посвящен расширению образа современного мужчины, с помощью разбора стереотипов о «мужском» поведении. Информация закрепляется с помощью коллективной рефлексии поведения антагонистов из медиа-культуры и определения позитивного образа мужественности каждого участника. В ходе работы над вторым блоком нами было отмечено, что мальчики-подростки склонны выбирать мужчин-

бизнесменов, известных блогеров и ученых в качестве примера позитивной мужественности. Участники сообщали, что для них успешность в профессиональном деле и материальный успех – важнейшие критерии мужественности.

Тренинги навыков экологичного общения входят в третий блок программы, целью которого стало обогащение знаниями о различиях между эмоциями и чувствами; осознание участниками негативных последствий агрессивного поведения; рассмотрение способов конструктивного поведения в конфликте и методов его управления; противодействие деструктивным объединениям с помощью ролевых игр. Ролевая игра широко используется в обучении, когда группа в форме игрового представления критически рассматривает важную для занятия тему, чаще всего социальный конфликт. В данном блоке таким средством стала ролевая игра «Мир глазами агрессивного человека», в которой один из участников выполняет любое неагрессивное действие (улыбается, хлопает в ладоши и т.д.). Задача второго прокомментировать его действия с точки зрения агрессивного человека. При обсуждении вопросов участники подтвердили, что если человек захочет, то любое действие будет трактовать как нападение на себя и провокацию. Участники тренинга сообщили, что теория стала понятнее, когда ее закрепили с помощью игры. Подробнее программа описана в приложении 1.

Целью контрольного этапа исследования стала проверка полученных результатов на соответствие поставленным целям. Так динамику показателей агрессивности подростков демонстрирует рисунок 2.

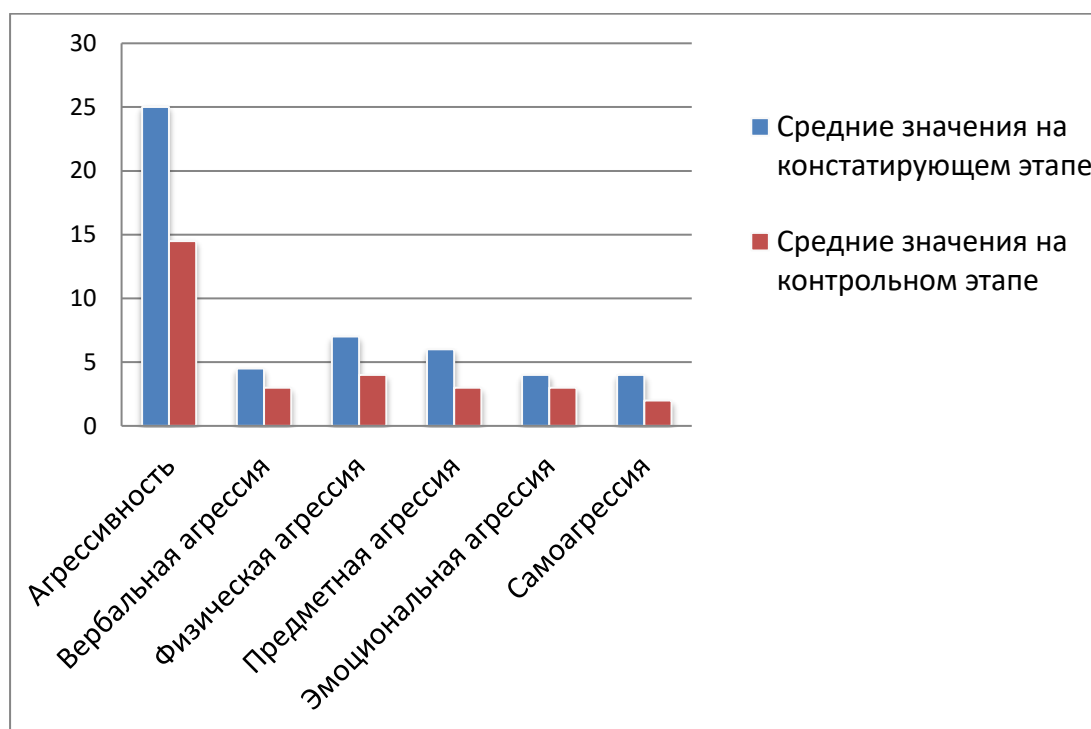


Рис.2. Показатели агрессивности по результатам опросника Л.Г. Почебут на констатирующем и контрольном этапах, n=11

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о повышении среднего уровня агрессивности и адаптивного поведения на 16% среди опрошенных и о понижении высокого уровня агрессивности и низкого адаптивного поведения на 13,5%. Это говорит о том, что среди опрошенных повысился общий уровень адаптивного поведения до средних значений и понизился уровень агрессивности по сравнению с констатирующим этапом. Адаптивность поведения данной группы реализуется через проявление лидерских качеств в классе, отстаивание своего мнения перед наделенными авторитетом людьми (учитель, родитель, администрация школы), стремление защищать более слабых товарищей.

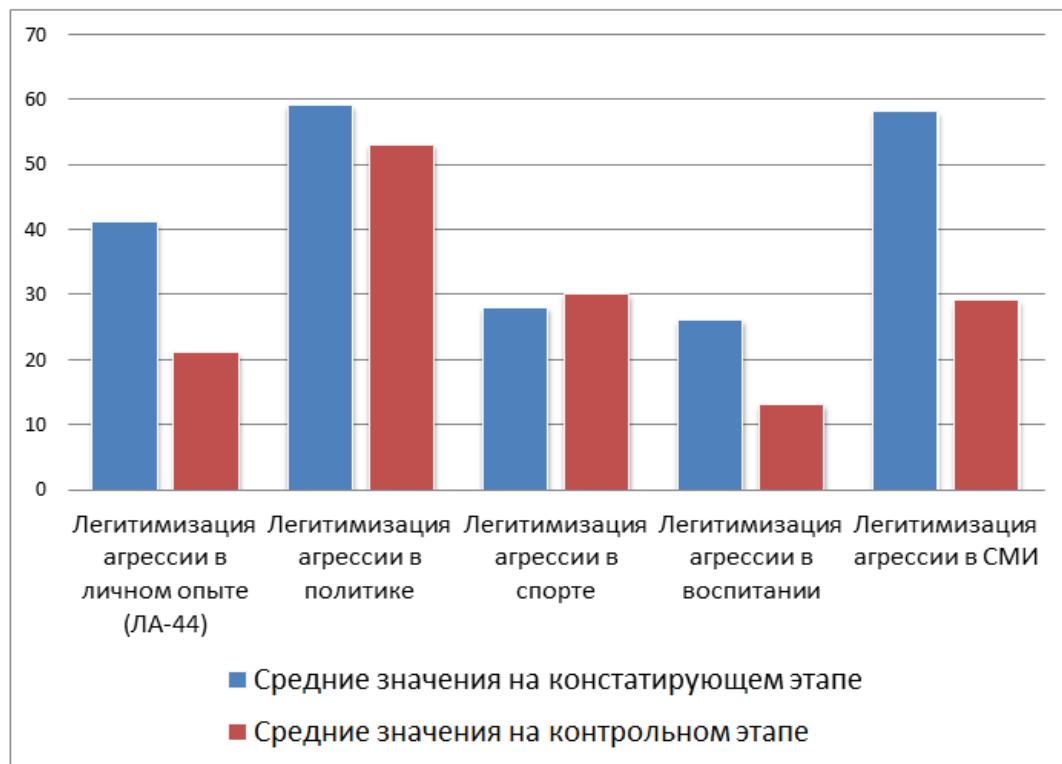


Рисунок 3 – Распределение средних значений на констатирующем и контрольном этапах по разным шкалам ЛА-44, n=11

После проведения программы видно существенное снижение в легитимизации различных видов агрессивного поведения в разных сферах общества. Так, с помощью анкеты ЛА-44 мы увидели, что на 16,5% среди опрошенных снизилось одобрение использования физической силы для отстаивания личных границ (шкала «Личный опыт»), на 14% заметно снижение уровня одобрения демонстрации насилия в литературе, по телевизионным программам и в фильмах (шкала «СМИ»).

Статистическая обработка данных констатирующего и контрольного этапов исследования с помощью U-критерия Манна-Уитни позволила обнаружить достоверные различия в показателях видов агрессии и шкал легитимации агрессии в личном опыте, воспитании и СМИ (Приложение 2). Таким образом, опыт психопросветительской работы и апробации выделенных условий можно считать успешным.

Заключение

Для мальчика сверстники - один из ведущих факторов социализации, опираясь на мнение окружающих его подростков, он сделает вывод о «правильном» и «неправильном» поведении. В мальчишеских группах высоко развита внутригрупповая и межгрупповая конкуренция, а также выраженная иерархическая структура и дисциплина. Отождествление маскулинности с доминированием и агрессией присуще многим мальчишеским субкультурам. Поэтому особая роль отводится психологической работе с мальчиками как с группой, в которых они могли бы проявить свои лучшие качества, закрепляя новые навыки позитивными примерами сверстников.

Диагностический комплекс позволил сформировать группу для апробации психопросветительской программы, благодаря чему мы эмпирически выявили проявления и уровень агрессивности у мальчиков-подростков. С учетом выделенных в теоретическом обзоре факторов агрессивности, разработана и апробирована психолого-просветительская программа для мальчиков-подростков с высоким уровнем агрессивности. Особое внимание уделялось: освоению легитимных форм агрессивного поведения с помощью игровых форм (сюжетно-ролевые игры, настольные игры, составление кейса с остро-социальной проблемой); коллективной и индивидуальной рефлексии агрессивного поведения (ролевые игры, групповые дискуссии и обсуждения); расширению диапазона позитивных мужских образов (дискуссии, проектная работа). Результатом проведенной работы стало повышение уровня адаптивного поведения до средних значений.

Необходимо отметить нерешенные проблемы психопрофилактики агрессивности и психопросвещения мальчиков и юношей. Так, повторная диагностика показала незначительное повышение одобрения применения силовых приемов и агрессии в спорте, а также сохранился высокий уровень одобрения жестких мер управления государством по сравнению с констатирующим этапом. Обнаруженный феномен может говорить о недостаточной освещенности темы спорта и политики в программе или проявиться за счет снижения легитимизации проявления агрессивности в других сферах жизни, которые были освещены на занятиях больше (например, СМИ). Данный вопрос требует дальнейшего уточнения.

Обозначим дефициты при работе с родителями и педагогами, а именно: недоверие со стороны педагогов к выбранным методикам диагностики (страх ответственности за их результаты), трудности в коммуникации с родителями по поводу агрессивности их детей. Однако классные руководители проявляли интерес к тренинговым занятиям и темам, обсуждаемым на них, отмечая их актуальность.

Предупреждение агрессии в школе предполагает соединение усилий разных специалистов (Адрианова, Бочавер, 2022). Существенной проблемой психопросвещения и психопрофилактики агрессивности является низкая готовность субъектов образовательного процесса содействовать в этой деятельности педагогу-психологу. Д.В. Наумова отмечает, что подобная отстраненность может сделать работу психолога малоэффективной (Наумова, 2021, с.33). Активное взаимодействие в решении данных вопросов является основой успешной работы педагога-психолога.

Перспективу дальнейшего развития для данной темы мы видим в разработке долгосрочных программ просвещения и психопрофилактики агрессивности для мальчиков, где особый упор делается на работу с их личными трудностями, с которыми они сталкиваются. Подобные программы могут включать группы поддержки для мальчиков. Специалисты-практики и исследователи единодушны во мнении о необходимости разработки мер профилактики негативных последствий воздействия гипермаскулинных мужских норм и усиления позитивных представлений о гендерной идентичности мужчин (Клецина, Иоффе, 2023; Ключко, 2020). Так, А.А. Реан отмечает важность создания профилактических программ по проблемам агрессии, в которые будут вовлекаться не только подростки с поведенческими трудностями, но и юноши с адаптивным поведением, успешно функционирующие в обществе (Реан, 2018). На занятия могут приглашаться гости-мужчины, активные в разных сферах общества, которые своим примером будут демонстрировать позитивные варианты мужественности.

Список литературы

1. Бем С. Линзы гендера: Трансформация взглядов на проблему неравенства полов / Пер. с англ. М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. 336 с.
2. Бандура А. Подростковая агрессия. Изучение влияния воспитания и семейных отношений. М.: Просвещение, 1999. 202 с.
3. Берковиц Л. Агрессия: причины, последствия и контроль. СПб.: Прайм-Еврознак, 2001. 512 с.
4. Гендерная ментальность российской молодежи: психологический портрет / О.И. Ключко, М.А. Ерофеева, Е.В. Иоффе [и др.] / под ред. О.И. Ключко. СПб.: НИЦ АРТ, 2020. 230 с. DOI 10.51623/9785907260696_20_230.
5. Гилмор Д. Становление мужественности: культурные концепты маскулинности / Д.Д. Гилмор; [пер. с англ. А.А. Казанкова]. М.: РОССПЭН, 2005. 259 с.
6. Ениколопов С.Н., Цибульский Н.П. Психометрический анализ русскоязычной версии Опросника диагностики агрессии А. Басса и М. Перри // Психологический журнал. 2007. №1. С. 115 – 124.
7. Клецина, И.С., Иоффе Е.В. Гендерные нормы как социально-психологический феномен. М.: Проспект, 2023. 144 с.
8. Ключко О.И. Концепция гендерной ментальности как методологическое основание гендерного подхода в социально-психологическом исследовании // Социальная психология и общество. 2022. Том 13. № 4. С. 13—29.
9. Кон И.С. Мальчик – отец мужчины. М.: Время, 2017. 704 с.
10. Комплексная профилактика агрессивного поведения в образовательной среде : [монография] / Р. А. Андрианова, А. А. Бочавер [и др.]; отв. ред. А. А. Бочавер и др. М. : ФГБНУ ИИД СВ РАО, 2022. 364 с.
11. Лютова К.К., Молина Г.Б. Тренинг эффективного взаимодействия с детьми. СПб., Речь, 2022. 192 с.
12. Майоров А.В. Преступность несовершеннолетних: криминологический анализ ее состояния в российском обществе / А.В. Майоров // Вестник Уральского института экономики, управления и права. 2020. №4. С.67 – 74.

13. Мальчишество как социокультурный феномен: сборник материалов международной научной конференции (17–18 ноября 2016 года) / под ред. Е.Б. Хитрук. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. 36 с.
14. Основные статистические показатели состояния судимости в России за 2008-2021 годы [Электронный ресурс] / Судебный департамент. Режим доступа: <http://www.cdep.ru/index.php?id=79&item=2074> (дата обращения 12.09.2023).
15. Положий Б.С. Динамическая психиатрия Гюнтера Аммона как интегративная концепция охраны и укрепления психического здоровья // Б.С. Положий // Российский психиатрический журнал. 2018. № 2. С.233.
16. Почебут, Л. Г. Кросс-культурная и этническая психология : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. Г. Почебут. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2023. 297 с.
17. Психопрофилактика и психологическое просвещение в образовательной среде : учебник / Д.В. Наумова, В.А. Ясвин, Г.Ю. Мартынова [и др.]. М. : Юрайт, 2021. 414 с.
18. Реан А.А. Профилактика агрессии и асоциальности несовершеннолетних // Национальный психологический журнал. 2018. № 2 (30). С. 3–12.
19. Чупров Л.Ф. Психологическое просвещение в системе психопрофилактической работы практического психолога: основы теории и методика // PEM: Psychology. Educology. Medicine. 2013. №1-2. 78 с.
20. Ando M., Asakura T., Ando S. , Simons-Morton B. A Psychoeducational Program to Prevent Aggressive Behavior Among Japanese Early Adolescents. Health Education & Behavior. 2007. Vol. 34, No. 5, pp. 765-776.
21. Akan Y. Investigation of the Effect of the "Violence Reduction Psychoeducation Program" on Anger, Violence and Aggression Levels of Students / Y. Akan // International Journal of Progressive Education. 2021. № 17. P.521-533.
22. Carvalho Silva, R., Vezzoli, M., Menesello, V. et al. Everything changes but nothing changes: gender stereotypes in the Italian population. Arch Womens Ment Health (2024). <https://doi.org/10.1007/s00737-024-01437-1>
23. Program: the Men's Project [Электронный ресурс]/ Gender justice. - 2010-2023. Электрон.дан. – Режим доступа: <https://jss.org.au/what-we-do/gender-justice/> (дата обращения 01.05.2023).
24. Waasdorp T.E., Paskewich B., Waanders C. , Rui Fu , Leff S. S. (2022). The Preventing Relational Aggression in Schools Everyday (PRAISE) Program: Adaptations to Overcome Subgroup Differences in Program Benefits. Prevention Science, 23 (4), 552-56.
25. Wilson M., Gwyther K., Swann R., Casey K., Featherston R., Oliffe J, Englar-Carlson M., Rice S. (2021). Operationalizing positive masculinity: a theoretical synthesis and school-based framework to engage boys and young men. Health Promotion International, 37 (1), 1-11.

References

1. Bem, S. (2004). Linzy gendera: Transformacziya vzglyadov na problemu neravenstva polov. [The Lenses of Gender: Transforming the Debate on Sexual Inequality]. M.: ROSSPEN. 336 p. [in Russ.]
2. Bandura, A. (1999). Podrozkovaya agressiya. Izuchenie vliyaniya vospitaniya i semejny`kh otnoshenij [Teenage aggression. Studying the impact of parenting and family relationships]. M.: Prosveshhenie. 202 p. [in Russ.]
3. Berkovicz L. (2001). Agressiya: prichiny, posledstviya i kontrol` [Aggression: causes, consequences and control]. SPb.: Praim-Evroznak. 512p. [in Russ.]
4. Gendernaya mental`nost` rossijskoj molodezhi: psikhologicheskij portret (2020). [The gender mentality of Russian youth: a psychological portrait] By O.I. Klyuchko, M.A. Erofeeva, E.V. Ioffe. Ed. O.I. Klyuchko. SPb.: NICz ART. 230p. DOI 10.51623/9785907260696_20_230. [in Russ.]
5. Gilmore D. (2005). Stanovlenie muzhestvennosti: kul`turny`e koncepty` maskulinnosti [Manhood in the Making: Cultural Concepts of Masculinity]. M: ROSSPEN. 259 p. [in Russ.]
6. Enikolopov, S.N., Tsybul'sky, N.P. (2007). Psikhometricheskij analiz russkoyazy`chnoj versii Oprosnika diagnostiki agressii A. Bassa i M. Perri. Psikhologicheskij zhurnal. [Psychometric analysis of Russian-language version of Questionnaire for aggression diagnostics by A. Buss and M. Perry. Psychological Journal]. #1. Pp. 115 – 124. [in Russ.]
7. Kletsina, I.S., Ioffe, E.V. (2023). Gendernye normy kak soczial`no-psikhologicheskij fenomen [Gender norms as a socio-psychological phenomenon]. M.: Prospekt. 144 p. [in Russ.]
8. Klyuchko, O.I. (2022). Koncepcziya gendernoj mental`nosti kak metodologicheskoe osnovanie gendernogo podkhoda v soczial`no-psikhologicheskom issledovanii. Soczial`naya psikhologiya i obshchestvo [The concept of gender mentality as a methodological basis for a gender approach in socio-psychological research. Social psychology and society]. 13(4), 13—29. [in Russ.]
9. Kon, I. S. (2017). Mal`chik – otec muzhchiny` [The boy is the father of a man]. M.: Vremya. 704 p. M.: Vremya. 704 p. [in Russ.]
10. Kompleksnaya profilaktika agressivnogo povedeniya v obrazovatel`noj srede [Comprehensive prevention of aggressive behavior in the educational environment]: monograph. By R. A. Andrianova, A. A. Bochaver et al.; ed. A. A. Bochaver et al. M.: FGBNU IIDS V RAO. 364 p. [in Russ.]

11. Lyutova K.K., Monina G.B. (2022). Trening effektivnogo vzaimodejstviya s det'mi [Training of effective interaction with children]. SPb., Rech. 192p. [in Russ.]
12. Mayorov, A.V. (2020). Prestupnost' nesovershennoletnikh: kriminologicheskij analiz ee sostoyaniya v rossijskom obshchestve. *Vestnik Ural'skogo instituta e'konomiki, upravleniya i prava*. [Juvenile delinquency: a criminological analysis of its state in Russian society. *Bulletin of the Ural Institute of Economics, Management and Law*]. #4. Pp.67 – 74. [in Russ.]
13. Mal'chishestvo kak socziokul'turny'j fenomen: sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchnoj konferenczii (17–18 noyabrya 2016 goda) / pod red. E.B. Khitruk. [Boyhood as a socio-cultural phenomenon: a collection of materials of the international scientific conference (November 17-18, 2016). Edited by E.B. Khitruk. Tomsk: Publishing House of Tomsk State University]. 36 p. [in Russ.]
14. Osnovny'e statisticheskie pokazateli sostoyaniya sudimosti v Rossii za 2008-2021 gody' / Sudebny'j departament. [The main statistical indicators of the state of criminal record in Russia for 2008-2021. Judicial Department]. Retrieved from: <http://www.cdep.ru/index.php?id=79&item=2074> (Accessed 12.09.2023). [in Russ.]
15. Polozhiy, B.S. (2018). Dinamicheskaya psixhiatriya Gyuntera Ammona kak integrativnaya koncepcziya okhrany' i ukrepleniya psikhicheskogo zdorov'ya. *Rossijskij psixhiatricheskij zhurnal* [Dynamic psychiatry of Gunther Ammon as an integrative concept of protection and strengthening of mental health. *Russian Psychiatric Journal*]. # 2. P.233. [in Russ.]
16. Pochebut, L. G. (2023). Kross-kul'turnaya i e'tnicheskaya psikhologiya : uchebnoe posobie dlya bakalavriata i magistratury. [Cross-cultural and ethnic psychology : a textbook for undergraduate and graduate studies]. M.: Yurait. 297 p. [in Russ.]
17. Psikhoprofilaktika i psikhologicheskoe prosveshhenie v obrazovatel'noj srede: uchebnik (2021). [Psychoprophylaxis and psychological education in the educational environment : textbook]. By D.V. Naumova, V.A. Yasvin, G.Yu. Martyanova. M. : Yurait. 414 p. [in Russ.]
18. Rean, A.A. (2018). Profilaktika agressii i asocial'nosti nesovershennoletnikh. *Nacziional'ny'j psikhologicheskij zhurnal* [Prevention of aggression and antisociality of minors // National Psychological Journal]. 2 (30), 3–12. [in Russ.]
19. Chuprov, L.F. (2013). Psikhologicheskoe prosveshhenie v sisteme psikhoprofilakticheskoy raboty' prakticheskogo psikhologa: osnovy' teorii i metodika [Psychological education in the system of psychoprophylactic work of a practical psychologist: fundamentals of theory and methodology]. *PEM: Psychology. Educology. Medicine*. #1-2. 78 p. [in Russ.]
26. Ando, M., Asakura, T., An, S., Simons-Morton, B. (2007). A Psychoeducational Program to Prevent Aggressive Behavior Among Japanese Early Adolescents. *Health Education & Behavior*. Vol. 34, No. 5, pp. 765-776.
27. Akan, Y. (2021). Investigation of the Effect of the "Violence Reduction Psychoeducation Program" on Anger, Violence and Aggression Levels of Students. *International Journal of Progressive Education*. 2021. № 17. P.521-533.
28. Carvalho Silva, R., Vezzoli, M., Menesello, V. et al. (2024). Everything changes but nothing changes: gender stereotypes in the Italian population. *Arch Womens Ment Health*. <https://doi.org/10.1007/s00737-024-01437-1>
29. Program: the Men's Project / Gender justice. 2010-2023. Retrieved from: <https://jss.org.au/what-we-do/gender-justice/> (Accessed 01.05.2023).
30. Waasdorp, T.E., Paskewich, B., Waanders, C., Rui, Fu, Leff, S. S. (2022). The Preventing Relational Aggression in Schools Everyday (PRAISE) Program: Adaptations to Overcome Subgroup Differences in Program Benefits. *Prevention Science*, 23 (4), 552-56.
31. Wilson, M., Gwyther, K., Swann, R., Casey, K., Featherston, R., Oliffe, J, Englar-Carlson, M., Rice, S. (2021). Operationalizing positive masculinity: a theoretical synthesis and school-based framework to engage boys and young men. *Health Promotion International*, 37 (1), 1-11.

Приложение 1

Содержание программы психологического просвещения для мальчиков-подростков

	Цель	Содержание	Результат
Занятие 1	Формирование комфортной обстановки.	Упражнение на знакомство; обсуждение притчи; обсуждение правил занятий и темы.	Участники познакомились друг с другом и ведущим; узнали темы занятий и правила.
Занятие 2	Информирование участников о видах агрессии. Формирование представления об	Выявление видов агрессии с помощью мозгового штурма. Упражнение на составление кейса, который	Активную дискуссию среди участников вызвало задание на составление кейса, был составлен актуальный случай

	адаптивной агрессии и ее отличиях от неадаптивной в игровой форме.	продемонстрирует адаптивную и неадаптивную агрессию. Рефлексия.	из социальной жизни подростков.
Занятие 3	Выявление представлений участников о том, каким должен быть сегодня мужчина. Расширение диапазона позитивных мужских образов.	Обсуждение стереотипов о мужчинах и «мужском» поведении. Предоставление научной справки о стереотипах в отношении мужчин. Упражнение для формирования позитивного мужского образа. Рефлексия.	Задание на определение позитивного образа мужественности выявило четкую ориентировку мальчиков на успех, предпринимательство и лидерство. Среди названных примеров не было отцов, родственников, близких знакомых. Что наглядно демонстрирует дефицит гендерной социализации современных мальчиков-подростков.
Занятие 4	Определение позитивных/негативных примеры агрессивного поведения.	Обсуждение выбранных участниками героев книг/фильмов/игр/жизни, которые могут служить примерами позитивного образа мужчины; Упражнение коллективную рефлексию агрессивного поведения антагонистов из медиа культуры.	
Занятие 5	Информирование участников о видах эмоций и чувств. Осваивание навыка определения и выражения трудных эмоций и чувств (освоение социально-приемлемых форм агрессивного поведения).	Мини-лекция про эмоции и чувства. Упражнение, направленное на определение сильных и слабых сторон тех или иных эмоций. Ролевая игра, демонстрирующая каким видит мир агрессивный человек. Мозговой штурм «как управлять своими эмоциями». Рефлексия. Д/З: задание на отслеживание своих эмоций.	Более активные участники положительно отнеслись к игре по ролям те, кто меньше участвовал в обсуждении не принимали активного участия в игре. Многие участники испытывали трудность в определении различий между эмоциями и чувствами.
Занятие 6	Освоение навыка ведения конфликта.	Определение понятия «конфликт», обсуждение конфликтных ситуаций участников. Сюжетно-ролевая игра на воссоздание конфликтной ситуации для закрепления. Беседа о видах конфликтов и способах их разрешения. Рефлексия.	Участники чувствовали себя свободнее. Получилось привлечь к игре тех, кто ранее предпочитал не участвовать в обсуждениях.
Занятие 7	Информирование участников о способах противостоянию влияния группы.	Анализ изменений в поведении участников. Понятие «влияние», обсуждение хороших и плохих сторон влияния. Групповая дискуссия. Разбор алгоритма отказа. Закрепление алгоритма с помощью игры. Рефлексия.	Анализируя изменения, два участника отметили, что пользовались памяткой, составленной на предыдущем занятии, которая помогла им совладать с сильными эмоциями. Разбор алгоритма отказа был признан неактуальным для

			данной группы, большинство участников отметили, что не испытывают проблем со способностью говорить «нет».
Занятие 8	Обобщение полученных знаний, рефлексия.	Обсуждение тех навыков, которые мы развивали на предыдущих занятиях. Закрепление навыков с помощью настольной игры. Предоставление литературы по теме занятий.	Были подведены итоги занятий. Участники отметили актуальность и полезность полученной информации.

Приложение 2

Таблица 11 – Эмпирические значения U-критерия Манна-Уитни при сопоставлении показателей констатирующего и контрольного этапов

Шкалы диагностических методик	Средние значения на констатирующем этапе	Средние значения на контрольном этапе	Uэмп
Агрессивность, интегральный показатель (Л.Г. Почебут)	25	14,5	5,5 **
Вербальная агрессия (Л.Г. Почебут)	4,5	3	19,5**
Физическая агрессия (Л.Г. Почебут)	7	4	7,5**
Предметная агрессия (Л.Г. Почебут)	6	3	9**
Эмоциональная агрессия (Л.Г. Почебут)	4	3	11**
Самоагрессия (Л.Г. Почебут)	4	2	14,5**
Легитимизация агрессии в личном опыте (ЛА-44)	41	21	20**
Легитимизация агрессии в политике (ЛА-44)	59	53	25,5*
Легитимизация агрессии в спорте (ЛА-44)	28	30	59*
Легитимизация агрессии в воспитании (ЛА-44)	26	13	11**
Легитимизация агрессии в СМИ (ЛА-44)	58	29	12**

Примечание: * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ АҒАРТУ АГРЕССИВТІЛІГІ ЖОҒАРЫ ЖАСӨСПІРІМ ҰЛДАРДЫҢ БЕЙІМДЕЛУ МІНЕЗ-ҚҰЛҚЫН ДАМУЫНЫҢ БІР ТҮРІ РЕТІНДЕ

О.И. Ключко ¹, Л. Г. Мастерова ²

¹ «Мәскеу қалалық педагогикалық университеті» МАБМ ЖО, Москва қ., Ресей

Корреспондент-автордың E-mail: olga-klioutchko@yandex.ru

«РАВНОВЕСИЕ» психикалық және мінез-құлық бұзылыстары бар адамдарды қолдау қайырымдылық қоры,
Санкт-Петербург қ., Ресей, Linakozlova2013@gmail.com

Аңдатпа

Мақалада агрессивтік деңгейі жоғары жасөспірім ұлдардың бейімделу мінез-құлқының дамуы туралы зерттеу ұсынылған. Бірінші бөлімде осы тақырып бойынша қолданыстағы психо-білім беру бағдарламаларын талдау ұсынылады. Екінші бөлімде жасөспірім ұлдардың агрессивті мінез-құлқын диагностикалау нәтижелері келтірілген, жасөспірім ұлдарға тән психологиялық-педагогикалық жағдайларда агрессивтік деңгейін төмендету тиімділігін көрсеткен психо-білім беру бағдарламасының негізгі блоктары келтірілген: агрессивті мінез-құлықтың әлеуметтік қолайлы формаларын, агрессивті мінез-құлық пен агрессивтіліктің ұжымдық және жеке рефлексиясын игеру, кезінде жағымды бейнелерінің ауқымын кеңейту.

Эксперименттің анықтаушы және бақылау кезеңдерінде агрессивтілік пен бейімделу көріністеріндегі айырмашылықтарды анықтау үшін Манн-Уитнидің U критерийі қолданылды.

Жұмыстың нәтижесі адаптивті мінез-құлық деңгейінің жоғарылауы болды. Бұл ұлдардың мінез-құлқының бейімделуі сыныпта көшбасшылық позицияны ұстануға, өз пікірін қорғауға, сондай-ақ зорлық-зомбылық жасаушылар алдында әлсіз жолдастарды қорғауға деген ұмтылыста көрінеді. Бағдарлама жүргізілгеннен кейін қоғамның әртүрлі салаларында түрлі агрессивті мінез-құлықтарды заңдастыруда төмендеу анықталды, бұл әзірленген бағдарламаның тиімділігі туралы қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Қорытындыда бағдарламаны іске асыру барысында анықталған психологиялық ағарту тапшылығы және одан әрі жұмыс бағыттары көрсетілген.

Түйін сөздер: психологиялық білім, агрессивтік, жасөспірім ұлдар, бейімделгіш мінез-құлық, еркектік

PSYCHOLOGICAL EDUCATION AS A FORM OF DEVELOPMENT OF ADAPTIVE BEHAVIOR IN ADOLESCENT BOYS WITH A HIGH LEVEL OF AGGRESSIVENESS

Olga I. Klyuchko ¹, Lina G. Masterova ²

¹Moscow City University (MCU), Moscow, Russia,

e-mail of the corresponding author: olga-klioutchko@yandex.ru

²Educational psychologist at the “BALANCE” Charitable Foundation for Supporting People with Mental Disorders and Behavioral Disorders, St. Petersburg, Russia, Linakozlova2013@gmail.com

Abstract

The article presents a study of the development of adaptive teenage boys' behavior with a high level of aggressiveness. The first part offers an analysis of existing psychoeducational programs on this topic. In the second part, the results of the diagnosis of aggressive behavior of teenage boys are presented, the main blocks of the psychoeducation program are presented, which has shown effectiveness in reducing the level of aggression in psychological and pedagogical conditions specific to adolescent boys: when mastering socially acceptable forms of aggressive behavior, collective and individual reflection of aggressive behavior and aggressiveness; expanding the range of positive male images.

The Mann-Whitney U test was used to detect differences in the manifestations of aggressiveness and adaptability at the ascertaining and control stages of the experiment.

The result of the work was an increase in the level of adaptive behavior. The adaptive behavior of these boys is manifested in the desire to occupy leadership positions in the class; in the ability to defend their opinions, as well as in the desire to protect weaker classmates in the face of offenders. After the program, a decrease in the legitimization of various types of aggressive behavior in different spheres of society was revealed, which allows us to conclude about the effectiveness of the developed program. In conclusion, the deficiencies of psychological education revealed during the implementation of the program and the directions of further work are outlined.

Key words: psychological education, aggression, teenage boys, adaptive behavior, masculinity

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ключко Ольга Ивановна – доктор философских наук, профессор департамента психологии Института педагогики и психологии образования, Московский городской педагогический университет. Адрес: Россия, 129226, Москва, 2-й Сельскохозяйственный пр., д. 4, корп. 1, e-mail: olga-klioutchko@yandex.ru
ORCID: 0000-0003-1446-3965

Мастерова Лина Геннадьевна – магистр психолого-педагогического образования, педагог-психолог Благотворительного фонда поддержки людей с психическими расстройствами и расстройствами поведения «Равновесие», г. Санкт-Петербург. Адрес: Россия, 195197, г. Санкт-Петербург, пр-кт Маршала Блюхера, д. 11 к. 2 стр. 1, кв. 23; e-mail: Linakozlova2013@gmail.com
ORCID: 0009-0006-9678-6758

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Ключко Ольга Ивановна – философия ғылымдарының докторы, «Мәскеу қалалық педагогикалық университеті», Психология және педагогика білім беру институты Психология департаментінің профессоры. Мекенжай: Ресей, 129226, Мәскеу, 2- Сельскохозяйственный өткелі, 4- үй, 1- ғимарат, e-mail: klyuchko._@mgpu.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1446-3965>

Мастерова Лина Геннадьевна – психологиялық-педагогикалық білім беру магистрі, "РАВНОВЕСИЕ" психикалық және мінез-құлық бұзылыстары бар адамдарды қолдау қайырымдылық қорының педагог-психологы, Санкт-Петербург қ. Мекенжай: Ресей, 195197, Санкт-Петербург қ., Маршал Блюхер даңғылы, 11- үй, 2 – корпус, 1- ғимарат, 23- пәтер; e-mail: Linakozlova2013@gmail.com
ORCID: 0009-0006-9678-6758

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Olga I. Klyuchko – Dr. Sc. (Philosophy), Professor at Psychology Department of the Institute of Pedagogy and Psychology of Education, Moscow City University (MCU). Address: 4, 2-nd Selskhozoyastvenny passage, Moscow, 129226, Russia; e-mail: olga-klioutchko@yandex.ru
ORCID: 0000-0003-1446-3965

Lina G. Masterova – Master of Psychological and Pedagogical Education, educational psychologist at the “Balance” Charitable Foundation for Supporting People with Mental Disorders and Behavioral Disorders, St. Petersburg. Address: 11, building 2, enclosure 1, office 23, Marshal Blucher Avenue, St. Petersburg, 195197, Russia; e-mail: Linakozlova2013@gmail.com
ORCID: 0009-0006-9678-6758

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 07.02.2024
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 06.03.2024

CURRENT ISSUES ON GENDER STUDIES EDUCATION IN KAZAKHSTAN

Elif Ekin Aksit¹, Aizhan Salimzhanova²

¹Ankara University, Ankara, Turkey, elifaksit@gmail.com

²Kazakh National Women's Teacher Training University,

Email of the corresponding author: aizhan.salimzhan@gmail.com

Abstract

Gender studies education in Kazakhstan is facing many challenges that impede its progress and efficacy. This paper delves into the current issues plaguing gender studies education in Kazakhstan, providing an overview of the country's educational framework. A review of the education system was undertaken from a gender perspective with a focus on the higher education level. In 2019, the Directory of gender education in higher educational institutions of the Republic of Kazakhstan was issued by the Institute of social and gender research of the Kazakh National Women's Teacher Training University. Using empirical data from this publication, the authors demonstrate the spreading of Gender related courses by regions, cities, universities, subjects and lecturers. Key issues discussed include analysis of national education policies and programs in Kazakhstan, with the purpose of mainstreaming gender education and providing recommendations on strengthening gender equality in Kazakhstan. By analyzing these current issues and proposing potential solutions, this paper seeks to contribute to the ongoing discourse on gender studies education and advocacy in Kazakhstan.

Key words: gender education, Kazakhstan, gender studies, gender-based disciplines, gender knowledge

Introduction

The Republic of Kazakhstan unveils a tapestry of rich cultural heritage and a commitment to fostering gender equality within its educational landscape. As part of this Gender Analysis of the Education System in Kazakhstan, we delve into the intricacies of a nation where tradition intersects with modernity, profoundly shaping educational policies and practices.

Kazakhstan's gender roles and norms emerge from a complex interplay of nomadic heritage, Turkic influences, and the enduring legacies of the Soviet era. Historically, gender roles were defined as men tending to herding and providing for their families while women managed household and child-rearing duties. The Soviet era heralded changes, promoting women's participation in the workforce and advocating gender equality.

Today, Kazakhstan stands at the crossroads of traditional values and modern challenges. Women have gained a significant foothold in various professional spheres, yet gender-based discrimination and wage disparities persist. Traditional gender roles also endure, especially in rural areas, even as women ascend to prominence in politics, business, and academia. Challenges such as gender-based violence have resulted in legislative reforms and extensive awareness campaigns.

At the same time, Kazakhstan has demonstrated its commitment to ensure gender equality in accordance with international agreements, conventions and frameworks, ratifying the Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women (CEDAW) in 1998, Beijing +25, Convention on the Political Rights of Women (CPRW), Convention on the Nationality of Married Women (CNMW) as well as the Sustainable Development Goals [1]. Moreover, in 2015, Kazakhstan committed to providing regional leadership to implement the goals of the Beijing Declaration [2].

Gender roles and norms in Kazakhstan are influenced by cultural and traditional values, with a combination of post-Soviet influence and some modern changes. Today, the Government of Kazakhstan has established gender equality as a national priority for development [3]. This has led to a focus on developing human resources in the field of gender education, development of proposals for the implementation of gender policy, and the formation of gender consciousness in society.

Gender education is an important task for building civil society, as well as developing and strengthening democratic ideas and views in Kazakhstan. A significant part of society in Kazakhstan and Central Asia does not understand the importance and necessity of gender awareness and the creation of a system of gender education. And while the teaching profession may appear to be overly feminized,

especially at primary and secondary levels, there is evidence showing that this is not the case in certain subsectors. According to national statistics, the share of women at the executive level in higher education is only 21 per cent, as opposed to 79 per cent for men [4]. The share of women that are heads of secondary and Technical and Vocational Education and Training (TVET) institutions is also declining, going from 57.8 per cent in 2015 to 50.7 per cent in 2021 [5].

Today, there is a mix of traditional and modern gender dynamics. Women continue to play an important role in the workforce, but they often face challenges related to gender-based discrimination and wage disparities. Traditional gender roles are still present in many families, especially in rural areas.

In this paper, a review of the education system was undertaken from a gender perspective with a focus on the higher education level in Kazakhstan. The main objective of this paper is to conduct a comprehensive analysis of national education policies and programs in Kazakhstan, with the purpose of mainstreaming gender equality in and through education and providing recommendations on strengthening gender equality in Kazakhstan. The main milestones of the study included conducting a desk review of relevant and available information, analyzing existing policies and programs related to gender equality and education, and identifying gaps and challenges with regard to gender equality and education in Kazakhstan.

Materials and methods

Literature review

Educational disciplines, both in compulsory and higher education, require specific professional knowledge and skills, including understanding how the SDGs and global sustainable development challenges are relevant to one profession, sector, or activity [6]. There are several articles prepared by Kazakh scientists about gender education. N.S. Alkozhaeva conducted research on gender education and its importance in the pedagogical aspect and analyzed the results [7]. S.M. Shakirova has several articles investigating the methodology and scientific direction of gender education in Kazakhstan [8, 9, 10]. O. Kalinichenko made a general analysis related to gender education [11]. But those articles do not fully cover the area and research object of gender education. Because of the lack of comprehensive research on gender education in Kazakhstan its scientific concept was not fully developed. This paper analyses the gender education in Kazakhstan in higher education level. In 2005, “Decree of the President of the Republic of Kazakhstan on the Approval of the Strategy on Gender Equality in the Republic of Kazakhstan in 2006-2016” was issued [12]. During the implementation of this decree, the Ministry of Science and Higher Education (former Ministry of Education and Science) did tremendous work. They developed methods of gender education for teachers, organized training courses, round tables and training on gender education.

In 2019, the Directory of gender education in higher educational institutions of the Republic of Kazakhstan was issued [13]. According to this directory, gender education courses were conducted in 19 higher educational institutions, which comprised about 18% of all higher educational institutions in Kazakhstan (Table 1 in Appendix). The main direction of all the courses from which the information was obtained is dedicated to the course “Gender sociology”, “Gender policy” (“Gender and Public Policy”), “Gender psychology” (“Gender Studies in Pedagogy”) [13].

Today, leading US institutions of higher education offer undergraduate and graduate degrees in gender education. For example, the University of Wisconsin-Madison offers several courses in Gender Studies and Women’s Studies. Courses discuss gender differences from a cultural and global perspective. Programs of the courses offer to analyze the cultural representations of women and men within the social and historical contexts of race, class, gender and sexuality, issues of Black women, gender differences in health care, etc. Students learn gender topics in various fields such as politics, history, law, and get knowledge about feminism, colonialism, gender inequality [14].

Princeton University is one of the famous institutions of higher education that offers programs in gender education. According to the information published on the official website of the university, gender courses cover topics such as gender and sexuality studies, gender standards in media and beauty, gender inequality across races, etc. In addition, there is an analysis of works on feminism and science, feminist writers in science fiction [15].

The American University, founded in Washington, launched the Program on Gender Analysis in Economics (PGAE). The project focuses on improving the status of women and other disadvantaged groups by examining gender roles in social production, the labor market, economics and development. The

American University offers a unique program to students by teaching relevant research on Africa, Asia, Latin America, the post-socialist world and OECD countries and collaborating with other researchers in the field of gender economics [16].

Results and discussion

Analysis of the available gender courses in Kazakhstan

The topics of gender courses in Kazakhstan are included in the state compulsory education standards only for such specialties as “Sociology” and “Social Work” [13]. Nevertheless, in the conditions of the credit system of education, elective courses provide a good opportunity for developing the ideas of gender education. Some universities and educational institutions in Kazakhstan offer gender studies as part of their curriculum. These courses focus on understanding the social, cultural, and economic dimensions of gender, as well as the challenges and opportunities related to gender equality.

Teaching gender disciplines in Kazakhstan involves the integration of gender-related content and perspectives into educational curricula across various levels of education. Most of the gender-related courses taught in Kazakhstan are based on sociology, psychology and political issues. In general, gender courses (gender studies and related disciplines) in Kazakhstan aim to help to promote gender equality, raise awareness about gender issues, and address social issues related to gender.

The main forms and methods of work in the classroom on gender courses in Kazakhstan: group discussions, watching and discussing gender-oriented videos, content analysis of media materials on gender issues, compiling psychological portraits of a person considering gender specifics, building logical and structural diagrams in order to systematize and consolidate the studied material, the creation of thematic presentations. Teaching gender courses at Kazakhstani universities contributes to the development of the ideas of gender education, the formation of gender competence of future educators, and, consequently, the gradual implementation of the main provisions of the current gender equality strategy.

Overall, teaching gender disciplines in Kazakhstan involves fostering critical thinking and promoting discussions that challenge norms and stereotypes. It is important to adapt teaching methods to the cultural context and the needs of the students while maintaining a commitment to gender equality and social justice.

Key messages on Gender Studies Programs in Kazakhstan

The Key Messages on Gender Studies have been developed to serve as a valuable resource for career guidance and raising public awareness about this emerging discipline and academic degree. These messages are designed to provide concise and impactful information that can be easily understood and effectively communicated to various audiences.

Key messages for parents:

1. Promote Critical Thinking. Gender Studies encourages students to think critically about societal norms, stereotypes, and power structures. It helps them question preconceived notions and fosters independent, critical thinking skills.

2. Promote Empathy and Understanding. By studying gender, students gain a deeper understanding of diverse experiences and perspectives. This promotes empathy and tolerance, helping them become more compassionate individuals.

3. Prepare for a Diverse World. In today's globalized world, understanding gender dynamics is crucial. Gender Studies equips students with the knowledge and tools to navigate diverse workplaces and communities with sensitivity and inclusivity.

4. Enhance Communication Skills. Gender Studies programs often involve discussions and debates, honing students' communication and interpersonal skills. These skills are invaluable in any profession.

5. Encourage Social Responsibility. Gender Studies often explores social justice issues. Students learn about the challenges marginalized groups face and are motivated to work towards a more equitable society.

6. Expand Career Opportunities and Meet Employer Demands. Graduates with a background in Gender Studies are in demand in fields like social work, counseling, human resources, and advocacy. This can lead to fulfilling career opportunities. Employers from the private sector such as firms increasingly seek graduates with a deep understanding of diversity and inclusion. Gender Studies can give students a competitive edge in the job market.

7. Support Personal Development. Gender Studies can help students better understand themselves, their identities, and their relationships. This self-awareness contributes to personal growth and well-being.

8. Foster Inclusivity on Campus. Implementing Gender Studies programs signals a commitment to diversity and inclusivity on campus. It creates an environment where all students feel valued and respected.

9. Address Contemporary Issues. Gender Studies courses cover contemporary issues. It helps students stay informed and engaged in important conversations and relationships.

Added messages for students:

10. Connect Theory to Reality. The knowledge gained in Gender Studies can be applied to real-world situations. It bridges the gap between theory and practice, making learning relevant and impactful.

11. Build a Strong Community. Gender Studies programs often foster a sense of community and support among students. You will connect with like-minded individuals who want to contribute to social progress.

While both groups may appreciate the importance of Gender Studies, the messaging should be tailored to address their unique interests and needs.

When discussing Gender Studies with parents, the focus is on addressing their concerns and emphasizing the broader societal and career-related benefits of the field. The discussion often centers around how it benefits their children's education and future prospects. On the other hand, when communicating with students, the focus shifts towards their personal growth, self-discovery, and educational experience. The messaging is tailored to resonate with their aspirations and interests.

Regarding career opportunities, parents may be more concerned about the practical applications of Gender Studies in terms of their child's future career and financial stability, whereas students are likely more interested in how Gender Studies can help them develop as individuals, gain a deeper understanding of social issues, and contribute to societal change.

Regarding personal growth vs. parental concerns, parents may have concerns about their child's academic and career choices and how Gender Studies fits into their overall educational plan and students are more interested in how Gender Studies can help them grow personally, academically, and socially.

Regarding relevance to diverse experiences, parents may be interested in how Gender Studies can prepare their children to navigate diverse workplaces and communities, emphasizing the practicality and applicability of the field, and students may focus more on how Gender Studies can help them better understand themselves, their identities, and the world around them, promoting self-discovery and self-acceptance.

Regarding social change, parents may appreciate the role of Gender Studies in preparing their children to be responsible and informed citizens and students might be more enthusiastic about the activism aspect of Gender Studies, viewing it as a means to drive positive change.

Thus, communication with parents may need to be more structured and information-driven, addressing their concerns with concrete examples of how Gender Studies benefits students and communication with students may involve more emotive and aspirational language to appeal to their personal and academic interests.

Conclusion

In this article, we have analyzed data from higher education institutions of Kazakhstan. It was found that 19 universities have specially designed elective courses for gender education, which is less than twenty percent of all universities. In 9 higher education institutions, gender issues are considered in the content of other socio-humanitarian disciplines. As a result, gender education is implemented only in 28 universities, or in less than a quarter of all universities of Kazakhstan.

It is recommended to ensure the development of gender disciplines/courses and educational programs in universities of Kazakhstan, both quantitatively and qualitatively, with updating the content. It is also needed to ensure the increase of research on gender studies/issues at undergraduate and graduate programs level. It is important to prepare educational, methodological and scientific literature on gender, primarily in the state language - Kazakh, as well as in Russian and English languages.

Appendix

Table 1. List of universities where gender courses (undergraduate level) were taught in the 2018-2019 academic year

#	Name of universities	City	Brief description of the course
1	Kazakh National University named after Al-Farabi	Almaty	Course name: Gender sociology. Number of credits: 3 (5 ECTS). Course author: Zhanazarova, Z.Zh. The course deals with the history of gender studies, an anthology of gender theory, the foundations of feminist theory, gender and physical education, family types, reproductive rights.
			Course name: Gender psychology. Credits: 3 (5 ECTS). Course author: Sadykova, N.M. The course deals with gender stratification in gender psychology, gender characteristics of personality, men and women in the business world, Bem gender schema theory, history and theory of feminism, family relations, gender psychology, gender socialization, gender leadership, the role of women leaders, social psychology of gender.
			Course name: Genderology and feminology. Number of credits: 3 (5 ECTS). Course author: Kylyshbayeva, B.N. This course examines the concept, subject, object of genderology and feminology, Marxist approaches, liberal feminism, postmodern feminism, radical feminism, cyberfeminism, genderology and modern theories of feminology, gender studies in Kazakhstan, poverty feminism, social gender stereotypes, gender aspects in social work, the national idea and the mechanism for regulating gender equality, the problems of modern Kazakhstan society in the process of social change.
2	Kazakh State Women's Teacher Training University	Almaty	Course name: Gender policy. Number of credits: 3 (5 ECTS). Course author: Atash, B.M. This course focuses on gender studies, gender issues in legal relations and gender education, gender issues in politics, women's political activity, violence against women, gender issues in social policy, the National Action Plan for the advancement of women in Kazakhstan, family gender issues, social problems of women, gender problems in Kazakh society.

3	Kazakh Academy of Transport and Communication named after M. Tanyshpaev	Almaty	Course name: Introduction to the theory of gender. Number of credits: 2 module (90 academic hours). Course author: Zharkynbayeva, R.S. This course examines the relationship of gender with political processes, gender criteria in government policy, gender crimes, gender discrimination, the development of political participation and representation, gender in public politics.
4	Narxoz University	Almaty	Name of the course: Gender Economics. Number of credits: 3. This course addresses the issues of interdisciplinary features of gender studies, gender production in everyday life, family, gender policy in the Republic of Kazakhstan, the concept of gender economics, economic analysis of gender inequality, women's equality in the labor market, gender budgeting, household economics and division of labor.
5	Caspian Public University	Almaty	Course title: Human rights and mechanisms for their protection. Number of credits: 2. Course author: Mukhtarova, A.K. This course deals with the issues of human and civil rights, the formation of the rule of law, the chronological approach in the history of the formation of human rights, the classification of basic human and civil rights, the international bill of human rights, political law, civil law, forms of discrimination, infringements of human rights, gender structure, the concept of gender expertise of laws, gender criteria for human rights, women's rights, forms of violence, the national mechanism for the protection of women in the Republic of Kazakhstan.
6	Almaty Management University	Almaty	Course name: Gender management. Number of credits: 3. Course author: Lipovka, A.V. This course covers an introduction to the discipline of gender management, the contribution of women to the theory and practice of management, new theories of leadership in a multi-gender world, gender socialization and gender identity, leadership and gender stereotypes, the gender potential of Kazakhstan, women's and men's entrepreneurship, the gender aspect in the management of human resources. resources, stress management, time management, personal life issues.
7	KIMEP	Almaty	Course Name: Gender and Public Policy. Number of Credits: 3. Course Author: Aliya Tankibayeva. In this course are considered Gender Basic concepts, Sociology of gender in historical and comparative perspective, Contemporary theories and theoretical contributions, Gender and Development. Gender in Economic Context, Engendering Social Policies, Gender and the Labor Markets, Globalization, informatization and gender, Tools for gender mainstreaming in public sector programs and projects, Tools for gender mainstreaming in public sector programs and projects, Gender and Finance, Gender Budgeting, Work life interplay. gender in organizations.
	Eurasian National University named after L.N. Gumilyov	Astana	Course name: Gender and Identity No further course information was provided.
8	A.K. Kussayinov Eurasian Humanities Institute	Astana	Course Name: Gender Studies in Pedagogy. In the 2019-2020 academic year, the introduction of elective courses "Pedagogical Sciences", "Business, Management and Law" were planned. It is planned to include the topic of gender in their content, and develop an educational complex for the 2019-2020 academic year.

9	North-Kazakhstan State University named after M. Kozybayev	Petropavl	Course name: Gender approach in gender education. Number of credits: 2 (3 ECTS). Course author: Course author: Department of "Pedagogy and Psychology". This course discusses the basic concepts of gender theory, the Strategy for gender equality in the Republic of Kazakhstan, the history of the gender approach in education, the formation of the main gender culture of students, the features of gender education in modern conditions, the implementation of gender education in the family and school, the need to implement a gender approach, mental characteristics in development of boys and girls, gender conflicts, gender stereotypes, teacher's gender sensitivity.
10	Kostanay State Pedagogical University	Kostanay	Course name: Gender psychology. Number of credits: 3 (5 ECTS). Course author: Akhmetbekova, Z.D. This course covers the topics of the formation of gender psychology as a science, gender stereotypes in personality development, gender specificity of leadership, gender specificity of behaviors, gender differences, relations between parents and children in the family. The course "Gender Psychology" has been included in the list of elective disciplines for students of the specialties "Pedagogy and Psychology", "Psychology" of the Kostanay State Pedagogical University since 2008. In the future, it is planned to introduce this training course into the catalog of elective disciplines for students of the specialty "Education".
11	Kokshetau State University named after Sh. Ualikhanov	Kokshetau	Course name: Gender policy. Number of credits: 3 (5 ECTS). Course author: Tlenshina, G.M. This course examines the concept of gender studies, gender stereotypes, gender issues in world philosophical and political thought, the history of the women's movement, gender ideology in the Soviet Union, international experience in gender equality, anthropobiological issues of gender studies, women and men in the economics, gender aspects of politics, gender in the social sector, issues of gender-based violence, gender aspects of family and culture.
			Name of the course: Gender psychology. Number of credits: 2 (3 ECTS). Author of the course: Mukytova, Zh.K. This course deals with the development of gender psychology, the history of gender psychology abroad, ideas about masculinity and femininity, sexual dimorphism, gender identity, gender stereotypes, ethnic stereotypes, gender problems in marriage, the role of parents in raising a child, manifestations of a woman's leadership qualities, cross-country - cultural study of leadership, differences in wages between men and women, types of gender relations, conflicts between women and men, deviant relationships, factors affecting gender socialization.
12	Kokshetau University named after Abai Myrzakhmetov	Kokshetau	Course name: Gender psychology. Number of credits: 2. Course author: Mukytova, Zh.K. This course deals with the development of gender psychology, the history of gender psychology abroad, ideas about masculinity and femininity, sexual dimorphism, gender identity, ethnic stereotypes, gender problems in marriage, the role of parents in the upbringing of a child, the manifestation of a woman's leadership qualities, a cross-cultural study of leadership, differences in wages between men and women, types of gender relations, conflicts between women and men, deviant relationships, factors influencing gender socialization.

			Course name: Gender policy (for the specialty social work). Number of credits: 3. Course author: Tlenshina, G.M. This course discusses the concept of gender studies, gender stereotypes, gender issues in the world philosophical and political Union, international experience in gender equality, anthropo-biological issues of gender studies, women and men in the economy, gender aspects of politics, gender in the social sector, issues of gender-based violence, gender aspects of family and culture.
12	Makhambet Utemisov West Kazakhstan state university	Oral	Course name: Gender sociology. Number of credits: 2 credits. Course author: Kenzhegulova, A.A. This course includes the subject of gender sociology, sociological and philosophical and scientific theory, gender socialization in modern society, gender approaches in the context of gender equality in family and marriage, in public policy.
13	Auezov South Kazakhstan University	Shymkent	Course name: Gender psychology. Number of credits: 4 (6 ECTS). Course author: Issabayeva, A.S. In this course are considered Plato and Aristotle' ideas about gender differences, Jean Jacques Rousseau and his analysis of different behavior norms for men and women, gender stereotypes, I. Kant and his division of men and women, the emergence of feminism in France during the Great revolution, women scientists' views on the psychology of gender differences, gender stratification in different cultures, methods of research of gender psychology, theories and concepts of gender psychology, theories of gender socialization, theories of women's psychology, theories of men's psychology, differences between men and women in mental phenomena.
14	Korkyt Ata Kyzylorda University	Kyzylorda	Course Title: Theory and Methods of Gender Studies. No further information was provided.
15	Sarsen Amanzholov East Kazakhstan University	Oskemen	Course Title: Gender Psychology. No further information provided. Course name: Gender Psychology in Sports, Practical Psychology in Sex Education and Gender Psychology in Sports. No further information was provided.
16	Arkalyk State University named after Y. Altynsarin	Arkalyk	Course Title: Gender Education: Legal and Gender Literacy. No further course information was provided.
17	Taraz State Pedagogical University	Taraz	Course Title: Fundamentals of Gender Policy. No further course information was provided.
18	West Kazakhstan Marat Ospanov State Medical University	Aktobe	Course Name: Genderology. No further course information was provided.
19	Atyrau State University named after Kh. Dosmukhamedov	Atyrau	Course Title: Gender Policy. No further course information was provided.

Source: [13, pp. 6-13/25-32]

Table 2. List of universities where gender studies were included in the content of other courses (undergraduate level) in the 2018-2019 academic year

#	Universities	Social and humanitarian subjects, the content of which deals with gender studies/issues
1	Karaganda State University named after Academician E. A. Buketov	Political Science, Philosophy, Sociology
2	Karaganda State Technical University	Sociology, Economics
3	Kazakh National Medical University is a university named After S.D. Asfendiyarov	Political Science, Sociology, Cultural Studies
4	South Kazakhstan State Pedagogical University	Sociology, Family Psychology
5	Karaganda Economic University	Social work with women
6	Kurmangazy Kazakh National Conservatory	Sociology
7	A.K. Kussayinov Eurasian Humanities Institute	Pedagogy
8	Pavlodar State Pedagogical University	Political Science, Family Psychology, Sociology, Family Law
9	West Kazakhstan Agrarian-Technical University named after Zhangir khan	Philosophy, Sociology, Rukhani Zhangyru

Source: [13, p.33]

References

1. UNDP. Nd. "Gender Equality. Kazakhstan". Retrieved from: <https://www.undp.org/kazakhstan/gender-equality>
2. UN Women. (2015). "Kazakhstan steps it up: Will provide regional leadership to galvanize transformative change". Retrieved from: <https://www.unwomen.org/en/get-involved/step-it-up/commitments/kazakhstan>
3. Akorda. (2005). "Strategy for gender equality in the Republic of Kazakhstan for 2006–2016". Retrieved from: https://www.akorda.kz/upload/nac_komissiya_po_delam_zhenshin/5.2%20%D0%A1%D0%93%D0%A0%20%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB.pdf
4. Bureau of National statistics. Nd. "The ratio of women and men in the higher education system at the executive level". Retrieved from: https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=42&slug=-36&cat_id=8&lang=en
5. Bureau of National statistics. Nd. "Share of women among heads of secondary schools and technical and vocational educational institutions". Retrieved from: https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=40&slug=-34&cat_id=8&lang=en
6. de Miguel González R., Sebastián-López M. (2022). "Education on Sustainable Development Goals: Geographical Perspectives for Gender Equality in Sustainable Cities and Communities". *Sustainability*, 14(7), 4042. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/7/4042>
7. Әлқожаева Н.С. (2011). Қазіргі кездегі гендерлік білім мәселесі // Вестник КазНУ, серия «Педагогические науки». 3(34), 54-57. Режим доступа: <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/article/view/173/167>
8. Шакирова С. (2010). Использование качественной методологии в преподавании гендерных курсов. В: Состояние гендерного образования в Казахстане: политика, образование, культура. Алматы: Қазақ университеті, сс. 256-267.
9. Шакирова С. (2009). О состоянии гендерного образования в высшей школе в Казахстане. Алматы: Центр гендерных исследований. – 135 с.
10. Шакирова С.М. (2022). Женская и гендерная проблематика в научной периодике Казахстана: количественный анализ // Вестник Казахского национального женского педагогического университета. 3 (91), 17-34. Режим доступа: <https://vestnik.kazmkpu.kz/jour/article/view/730/531>
11. Калиниченко О. В. (2012). Анализ состояния проблемы гендерного образования в Республике Казахстан // Современная высшая школа: инновационный аспект. № 2, сс. 97-100. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-problemy-gendernogo-obrazovaniya-v-respublike-kazakhstan/viewer>
12. Akorda (2005). "Strategy for gender equality in the Republic of Kazakhstan for 2006-2016". Approved by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan # 1677 of 29 November 2005. Retrieved from: https://www.akorda.kz/upload/nac_komissiya_po_delam_zhenshin/5.2%20%D0%A1%D0%93%D0%A0%20%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB.pdf
13. Дабылтаева М.М., Тлеуенова Ж.С. (2019). Директория гендерного образования в высших учебных заведениях Республики Казахстан. Алматы: КазНацЖенПУ. – 38 с.

14. Gender and women's studies (GEN&WS). University of Wisconsin-Madison website. Retrieved from: https://guide.wisc.edu/courses/gen_ws/
15. Gender and Sexuality Studies. Princeton University website. Retrieved from: <https://www.princeton.edu/academics/area-of-study/gender-and-sexuality-studies>
16. Program on Gender Analysis in Economics (PGAE). American University website. Retrieved from: <https://www.american.edu/cas/economics/gender/>

References (in transliteration)

1. UNDP. Nd. "Gender Equality. Kazakhstan". Retrieved from: <https://www.undp.org/kazakhstan/gender-equality>
2. UN Women. (2015). "Kazakhstan steps it up: Will provide regional leadership to galvanize transformative change". Retrieved from: <https://www.unwomen.org/en/get-involved/step-it-up/commitments/kazakhstan>
3. Akorda. (2005). "Strategy for gender equality in the Republic of Kazakhstan for 2006–2016". Retrieved from: https://www.akorda.kz/upload/nac_komissiya_po_delam_zhenshin/5.2%20%D0%A1%D0%93%D0%A0%20%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB.pdf
4. Bureau of National statistics. Nd. "The ratio of women and men in the higher education system at the executive level". Retrieved from: https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=42&slug=-36&cat_id=8&lang=en
5. Bureau of National statistics. Nd. "Share of women among heads of secondary schools and technical and vocational educational institutions". Retrieved from: https://gender.stat.gov.kz/page/frontend/detail?id=40&slug=-34&cat_id=8&lang=en
6. de Miguel González, R., Sebastián-López, M. (2022). "Education on Sustainable Development Goals: Geographical Perspectives for Gender Equality in Sustainable Cities and Communities". *Sustainability*, 14(7), 4042. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/7/4042>
7. Alkozhaeva, N.S. (2011). Qazirgi kezdegi genderlik bilim maselesi [Contemporary issues of gender education]. Bulletin of KazNU, series "Pedagogical sciences". 3(34), 54-57. Retrieved from: <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz/index.php/1-ped/article/view/173/167> [in Kazakh]
8. Shakirova, S.M. (2010). Ispol'zovanie kachestvennoj metodologii v prepodavanii genderny'kh kursov. V: Sostoyanie gendernogo obrazovaniya v Kazakhstane: politika, obrazovanie, kul'tura [The use of qualitative methodology in teaching gender courses. In: The state of gender education in Kazakhstan: politics, education, culture]. Almaty: Kazakh University, pp. 256-267. [in Russ.]
9. Shakirova, S.M. (2009). O sostoyanii gendernogo obrazovaniya v vy'sshej shcole v Kazakhstane [On the state of gender education in higher education in Kazakhstan]. Almaty: Center for Gender Studies. 135 p. [in Russ.]
10. Shakirova, S.M. (2022). Zhenskaya i gendernaya problematika v nauchnoj periodike Kazakhstana: kolichestvenny'j analiz [Women's and gender issues in the scientific periodicals of Kazakhstan: a quantitative analysis]. *Bulletin of the Kazakh National Women's Teacher Training University*, 3(91), 17-34. Retrieved from: <https://vestnik.kazmkpu.kz/jour/article/view/730/531> [in Russ.]
11. Kalinichenko, O.V. (2012). Analiz sostoyaniya problemy` gendernogo obrazovaniya v Respublike Kazakhstan. Sovremennaya vy'sshaya shkola: innovatsionny'j aspekt [Analysis of the state of the problem of gender education in the Republic of Kazakhstan. Modern Higher School: Innovative Aspect]. No. 2, p. 97-100. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-sostoyaniya-problemy-gendernogo-obrazovaniya-v-respublike-kazakhstan/viewer> [in Russ.]
12. Akorda (2005). "Strategy for gender equality in the Republic of Kazakhstan for 2006-2016". Approved by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan # 1677 of 29 November 2005. Retrieved from: https://www.akorda.kz/upload/nac_komissiya_po_delam_zhenshin/5.2%20%D0%A1%D0%93%D0%A0%20%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%BB.pdf
13. Dabyldaeva, M. M., Tleukenova, Zh. S. (2019). Direktoriya gendernogo obrazovaniya v vy'sshikh uchebny'kh zavedeniyakh Respubliki Kazakhstan [Directory of gender education in higher educational institutions of the Republic of Kazakhstan]. Almaty: Kazakh National Women's Teacher Training University. 38 p. [in Kazakh and Russ.]
14. Gender and women's studies (GEN&WS). University of Wisconsin-Madison website. Retrieved from: https://guide.wisc.edu/courses/gen_ws/
15. Gender and Sexuality Studies. Princeton University website. Retrieved from: <https://www.princeton.edu/academics/area-of-study/gender-and-sexuality-studies>
16. Program on Gender Analysis in Economics (PGAE). American University website. Retrieved from: <https://www.american.edu/cas/economics/gender/>

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ГЕНДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КАЗАХСТАНЕ

Элиф Экин Акшит¹, А.С. Салимжанова²

¹ Университет Анкары, Анкара, Турция, elifaksit@gmail.com

² Казахский Национальный Женский Педагогический Университет, г. Алматы, Казахстан
Email автора-корреспондента: aizhan.salimzhan@gmail.com

Аннотация

Гендерное образование в Казахстане сталкивается со многими проблемами, которые препятствуют его прогрессу и эффективности. В данной статье рассматриваются текущие проблемы, с которыми сталкивается гендерное образование в Казахстане. Обзор системы образования был проведен с гендерной точки зрения с фокусом на высшее образование. В 2019 году Институтом социальных и гендерных исследований Казахского национального женского педагогического университета была выпущена Директория по гендерному образованию в высших учебных заведениях Республики Казахстан. Используя эмпирические данные из этой публикации, авторы демонстрируют распространение курсов, связанных с гендерной проблематикой, по регионам, городам, университетам, предметам и преподавателям. Ключевые обсуждаемые вопросы включают анализ национальной политики и программ в области образования в Казахстане с целью внедрения гендерного образования, а также предоставление рекомендаций по укреплению гендерного равенства в Казахстане. Анализируя текущие проблемы и предлагая потенциальные решения, авторы в данной статье стремятся внести свой вклад в продолжающийся дискурс по образованию и пропаганде гендерных исследований в Казахстане.

Ключевые слова: гендерное образование, Казахстан, гендерные исследования, гендерные дисциплины, знания по гендерным вопросам.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ГЕНДЕРЛІК ЗЕРТТЕУЛЕР БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУДІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Элиф Экин Акшит¹, А.С. Салимжанова²

¹ Анкара Университеті, Анкара, Түркия, elifaksit@gmail.com

² Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті, Алматы қ., Қазақстан
Корреспондент-автордың E-mail: aizhan.salimzhan@gmail.com

Аңдатпа

Қазақстандағы гендерлік білім беру оның ілгерілеуі мен тиімділігіне кедергі келтіретін көптеген қиындықтарға тап болады. Бұл мақалада Қазақстандағы гендерлік білім берудің ағымдағы проблемалары қарастырылады. Білім беру жүйесіне шолу жоғары білімге назар аудара отырып, гендерлік тұрғыдан жүргізілді. 2019 жылы Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университетінің әлеуметтік және гендерлік зерттеулер институты Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарындағы гендерлік білім беру Директориясын шығарды. Осы жарияланымның эмпирикалық деректерін пайдалана отырып, авторлар аймақтарға, қалаларға, университеттерге, пәндер мен оқытушыларға гендерлік байланысты курстардың таралуын көрсетеді. Талқыланған негізгі мәселелерге гендерлік білім беруді енгізу мақсатында Қазақстандағы ұлттық білім беру саясаты мен бағдарламаларын талдау, сондай-ақ Қазақстандағы гендерлік теңдікті нығайту бойынша ұсыныстар беру кіреді. Ағымдағы проблемаларды талдай отырып және ықтимал шешімдерді ұсына отырып, осы мақаланың авторлары Қазақстанда гендерлік зерттеулерді оқыту және насихаттау туралы жалғасып жатқан дискурсқа үлес қосуға тырысады.

Түйін сөздер: гендерлік білім беру, Қазақстан, гендерлік зерттеулер, гендерлік пәндер, гендерлік мәселелер бойынша білім.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Elif Ekin Aksit - PhD, Professor, Department of Political Science and Public Administration, Ankara University. Address: Cemal Gürsel Caddesi, Cebeci Campus, Çankaya/Ankara, Türkiye; e-mail: elifaksit@gmail.com
ORCID: 0000-0002-1306-077X

Aizhan S. Salimzhanova – Master of economic sciences, director of the Center for social and gender studies at the Kazakh National Women’s Teacher Training University. Address: Office 314, Main building -1, 114 Gogol St., Almaty, 050000, Kazakhstan; e-mail: aizhan.salimzhan@gmail.com
ORCID: [0000-0003-3526-5802](https://orcid.org/0000-0003-3526-5802)

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Элиф Экин Акшит – PhD, Анкара университетінің саяси ғылымдар және мемлекеттік басқару департаментінің профессоры. Мекенжай: Джемал Гюрсель көшесі, Джебеджи кампусы, Чанкая/Анкара, Түркия; e-mail: elifaksit@gmail.com
ORCID: 0000-0002-1306-077X

Салимжанова Айжан Сериковна – магистр, Әлеуметтік және гендерлік зерттеулер орталығының директоры, Қазақ Ұлттық Қыздар Педагогикалық Университеті. Мекенжай: 050000, Алматы қ., Гоголь көшесі 114, 1-корпус, 314- каб.; e-mail: aizhan.salimzhan@gmail.com
ORCID: [0000-0003-3526-5802](https://orcid.org/0000-0003-3526-5802)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Элиф Экин Акшит – PhD, профессор департамента политических наук и государственного управления Анкарского Университета. Адрес: улица Джемаль Гюрсель, кампус Джебеджи, Чанкая /Анкара, Турция; e-mail: elifaksit@gmail.com
ORCID: 0000-0002-1306-077X

Салимжанова Айжан Сериковна – магистр, директор Центра социальных и гендерных исследований, Казахский Национальный Женский Педагогический Университет. Адрес: Республика Казахстан, г.Алматы, 050000, ул. Гоголя, 114, ГУК-1, каб. 314; e-mail: aizhan.salimzhan@gmail.com
ORCID: [0000-0003-3526-5802](https://orcid.org/0000-0003-3526-5802)

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 14.03.2024
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 29.03.2024

МРНТИ 14.35.01; 04.51.53

<https://doi.org/10.52512/2306-5079-2024-97-1-35-46>

ПОГРАНИЧЬЯ ПОСТСОВЕТСКОГО ЮГА: ПЕРЕСЕКАЯ ПРОСТРАНСТВА ВМЕСТЕ С АЙСУЛУУ, СТУДЕНТКОЙ ИЗ КЫРГЫЗСТАНА

Анна Новикова

Университет Страны Басков, г. Бильбао, Испания
anna.nnovikova@gmail.com

Аннотация

В данной статье мы знакомимся с молодой девушкой из Кыргызстана и фрагментом ее истории. Айсулуу уезжает учиться в соседнюю страну, где в большом городе и в небольшом кампусе соприкасаются наши студенческие пути. Моя задача как исследовательницы заключается в том, чтобы оставить видимой агентность самого человека, идущего по своим дорогам жизни и пересекающего границы внутри и вне своих родных социальных миров – иногда опираясь на опыт близких людей, а иногда отталкиваясь от него, чтобы изменить траекторию. Айсулуу довелось не только передвигаться между лиминальностями приграничных городов, близких культур и внутрирегиональных разделений. Она также учится ориентироваться в хронотопах одного из транзитных этапов своей жизни: в момент нашей встречи, незадолго до пандемии, 18-летняя девушка выстраивает маршрут своего взросления и автономности.

Это текст-погружение, показывающий относительность шкал и важность микро-уровней для понимания глубинных человеческих и общественных процессов. Это текст-приглашение продолжать искать значимые контакты с другими регионами глобального Юга и глобального Востока, считать постсоциалистические параллели, пересечения и размежевания, а также не бояться локализовывать наверняка существующие пространства и пограничья, что кажутся еще не названными условными «колумбиями» и «америками» для тех, кто захватывает право пера и переименования. Другими словами, важно освобождающее взаимодействие с многослойными (полу)периферийностями, закрепленными глобальной колониальностью. Вопрос производства знания является здесь краеугольным и одной из «точек отсчета», систематически размывая которую можно надолго завязнуть в не-своих нарративах или в неконструктивных баттлах.

Ключевые слова: пограничье, деколониальный феминизм, производство знания, Центральная Азия, студенческая миграция, лиминальность.

Введение

В данной нарративной статье у читателя есть возможность познакомиться с героиней нашего времени по имени Айсулуу. Это не собирательный образ, а часть отдельной человеческой истории, которая в силу разных причин публикуется не под именем и не совсем от имени кыргызской девушки, которой в данный момент (спустя несколько лет с момента интервью) чуть больше двадцати.

В это непростое этически и политически время, тем не менее, я надеюсь, щедрое на конструктивные сомнения и плодотворные творческие муки, кажется, вполне себе назрел и местами прорвался запрос на то, чтобы писать и исследовать «по-другому». А как это «по-другому»? – зададимся вопросом и попробуем начертать красные линии самоэкзотизации и суперъорной дружости, которые помогут ориентироваться.

В первую очередь, так, чтобы это имело смысл – то есть хотя бы интуитивно-мысленно (если не практически) двигало нас к реальным социальным трансформациям и не напоминало бы переливания из пустого в порожнее или, модные нынче, дискурсивные бои без правил. И все же, не столько философский поиск этого смысла, сколько практическое и телесное «делать» / *making* наконец выводит нас из постсоветских лабиринтов на качественно новый, горизонтальный и разнонаправленный (а не линейно-прогрессивный) уровень и, рискну предположить, исторический момент, в котором многие почувствовали личную ответственность. В академических кругах эта ответственность, личная и разделяемая/коммунитарная, форм(ул)ируется дискурсивно и воплощается в практиках производства знания.

Материалы и методы

Методологические векторы и погружения, динамические эпистемологии и онтологическое позиционирование

Дизайн данной статьи демонстрирует осознанный отказ идти по накатанной: непременно предварять «данные» (где-то у кого-то взятой) теорией, затем категоризировать и/или подсчитывать,

чтобы, чаще всего либо подтвердить некую теорию, либо местами с ней (скромно) не согласиться, или же (еще более скромно) просто перечислить, что было сделано. «Данные» этой статьи рождаются в диалоге, доверии и неосуждении. Да, это интервью, которых, наверное, взято тысячи, но все-таки есть некоторые нюансы. Их я как раз и хочу уточнить в этой рубрике *postproduction*, где необходимо поговорить и о личной позициональности, и о методе «сбора и анализа данных».

В этом и в других биографических-нарративных интервью [1] я пытаюсь показать «многослойность» человека и его миров, веря, что подобная перспектива помогает понять социальную сложность (а также нашу взаимосвязь и взаимозависимость на планетарном уровне [2]), в которой люди тем не менее ориентируются и находят свой путь – как могут и в тех структурных условиях и личных ситуациях, в которых они оказались.

В то же время я выбираю прервать анализ не-моей реальности, отказываясь присоединяться к публикациям о так называемом «третьем» или «втором» мирах, которые, сколько бы ни старались согласно логике догоняющего развития, никогда не достигнут бастионов и образцов для подражания того самого «первого» – потому что правила этой игры определяются оттуда, из позиции власти и решений «над» (а не «с» теми, о ком идет речь). Тем, кто интересуется гендерными эпистемологиями и дискурсами в Центральной Азии, изнутри одной жизни и по касательной затронутые здесь, могут помочь сориентироваться работы Мадины Тлостановой [3], Светланы Шакировой [4], Рано Тураевой [5], Анастасии Липовка [6], Ольги Хан [7] и других исследовательниц.

Как «исследовательница» я, конечно, запускаю, некий нарративный процесс и, возможно, какие-то категории смыслов, вокруг которых строится (*linking*) или от которых отталкивается, чтобы пойти своим путем (*delinking* по Миньоло [8]) тот формат интервью/разговора, который здесь представлен. Я перечислю некоторые форматы интервьюирования и анализа, этически и методологически близкие моему пониманию работы с людьми и их судьбами. Некоторые из них напрямую связаны с центральноазиатским регионом, другие могут помочь выстраивать мосты и «глубинные коалиции» [9, 10].

Отталкиваясь от Центральной Азии и знания из/для региона, упомяну в первую очередь работу погруженных и равнодушных антропологов, внимательных к пространству, границам и повседневности, например Мадлен Ривз [11] и Рано Тураевой [12]. Вдохновляющим примером, к чему стремиться при работе с маргинализированными сообществами и как писать совместно с информантами, является книга-опыт с пограничий американского континента «Декolonизируя этнографию: мигранты без документов и новые направления в социальных науках» [13], разрывающая оковы колониальных традиций производства знания. Отказываться от «белой логики, белых методов» [14] и активно включать локально значимые смыслы необходимо для «прерывания колониальности производства знания» [15] – что и делают в своих индивидуальных и совместных проектах Ивета Силова, Жужа Миллей и Нелли Пяттоева, исследовательницы в области образования, а также (пост)социалистического детства и памяти.

Освобождают исследователя и готовят читателя воспринимать менее «марсианскую» академическую литературу зачастую теоретики, выросшие из практиков: идущие индуктивно, не боящиеся проживать и концептуализировать травмы, работающие с эвокативным и, соответственно, не зачищающие текст от чувств и телесности. Так в динамичную позицию «уязвимого наблюдателя» осознанно становится Рут Бехар [16], а к «социологии опыта» через работу с молодежью из неблагополучных парижских районов обращается Франсуа Дюбет [17]. Интерпретативные социальные исследования, нарративность и сторителлинг с «исцеляющим эффектом» подробно описаны у Габриэль Розенталь [1, 18]. Артур Бохнер и Каролин Эллис идут еще дальше и в 90-е–ранние нулевые активно вводят в обиход социальных наук автоэтнографию [19, 20, 21, 22], валидируя ее как метод.

Отдельно отмечу представительниц чикана-феминизма: Шерри Морага и Глория Ансальдуа [23] в начале 80-х годов выпускают в мир книгу, образное название которой можно перевести как «Этот мост, что и есть моя спина». Вместе с другими авторками они пишут из своей корпоральности небелых женщин, буквально выводя «теорию из плоти» (*theory in the flesh*) [ibid; 23]. Книга посвящена «всем нашим матерям» за их *obediencia / obedience* и *insurrección / rebellion*, «которым они нас научили» [23]. Таким образом, в посвящении, написанном на испанском и английском языках, дважды выражается благодарность женщинам и матерям – за их «покорность и непокорность», которую они передали дочерям.

Возвращаясь, сделав круг обратно в регион и в близлежащие постсоветские/постсоциалистические пространства, нельзя не вспомнить Мадину Тлостанову [24],

писавшую о пограничьях и деколонизальности во времена, когда последнее еще не стало модой, теряющей качество в погоне за количеством и, не побоюсь этого слова, «территориальностью». Невероятно радуют сегодня голоса и эпистемологии, предложенные коллективом авторов из разных, казалось бы, поколений и опытов, но с общими фантомными болями где-то в «лабиринтах современного постколониального дискурса» [25]. Антропологические (и не только) подходы к «миру Центральной Азии» (*Central Asian world*) и многогранные рефлексии вокруг отражены в недавней коллективной работе под редакцией Жан Фео де ла Круа и Мадлен Ривз [26]. Наконец, исследовательницы Жасмин Даль'Аньола и Айжан Шаршенова [27] объединились в редакционной работе, чтобы предложить непростой разговор о позициональности тех, кто сегодня пишет о Центральной Азии и так или иначе участвует в производстве знания о регионе.

Результаты

Айсулуу переехала в Алматы из Бишкека, который, казалось бы, находится совсем рядом – в 3-4 часах езды на машине или на маршрутке, пересекая границу между двумя центральноазиатскими государствами. Это ее первый год учебы в университете, и она только вступает во взрослую жизнь, материально все еще завися от родителей. Семью Айсулуу не назовешь ни очень бедной, ни богатой. Они живут в столице Кыргызстана, но никогда не были за границей, и Айсулуу рассказывает, что уже давно мечтают все вместе поехать в какое-нибудь путешествие. Ее отец – юрист, а мама – врач, и родители уделяют большое внимание образованию двух своих дочерей, старшая из которых – Айсулуу.

Когда приходит время выбирать, чему учиться и где, Айсулуу вместе с отцом посещает выставки по образованию и дни открытых дверей. Ее маме хотелось бы, чтобы она пошла по ее пути и изучала медицину, несмотря на то что это тяжелая и малооплачиваемая работа. Айсулуу убеждает ее, что медицина ей совсем не нравится, и следует совету отца, выбирая информационные технологии вместе с дополнительной специализацией в сфере бизнеса, надеясь на лучшие перспективы трудоустройства. Они исключают учебу в престижном Американском университете в Бишкеке из-за меньшего выбора специальностей, но также и потому что ей интересно попробовать «новую жизнь», не так близко к дому. Они также отказываются от варианта попытаться уехать учиться куда-то дальше за границу, например, в Южную Корею или Малайзию – типичные направления академической и трудовой миграции из Центральной Азии. Проведя уже полгода в Алматы, Айсулуу рассуждает, что это было верное решение, хороший компромисс, так как, если бы она уехала слишком далеко, возможно, «не справилась бы». Кроме того, ей удастся получить грант, что также является важным аргументом: высшее образование не должно стать слишком обременительным для семьи.

Первый семестр юной кыргызстанки в соседнем Казахстане прошел непросто, но сейчас уже стало легче, адаптация прошла. Айсулуу рассказывает, как постепенно привыкала жить вдали от семьи, как знакомилась с новыми людьми и расширяла свои контакты в кампусе, с какими выборами и сомнениями сталкивалась и как с ними справлялась. Она знает, что не может подвести семью, потеряв стипендию, и потому сосредоточилась (даже немного чересчур, признается) на учебе, стараясь контролировать свою социальную жизнь и внеурочные мероприятия – чтобы они не отнимали слишком много времени.

Пока еще рано говорить о том, что Айсулуу завела настоящих друзей в университете – «у меня даже не было на это времени», – но уже есть много хороших знакомых, с кем они иногда пересекаются на кухне в общежитии, общаются между занятиями или вместе что-то организуют. Главное, чтобы это были открытые, приятные люди и общение шло легко и непринужденно – как с ее лучшей подругой в Бишкеке, с которой «реально просто легко»:

Для меня важны простота, честность, т. е. я не люблю двуличных людей. А таких, к сожалению, я здесь что-то много встречала. Не знаю, все со всеми здороваются, улыбаются, а за спиной могут сказать, ой, какая-то она...нехорошая. Такое прям вообще не люблю. И может быть, ну вот не знаю, простых прямо таких людей люблю – в общении, с которыми прямо легко так закладывается. И таких веселых, нескучных и чем-нибудь интересующихся. Даже учебой кто интересуется, ну не прям таких ботаников, а чтобы активные...

Айсулуу замечает, что в общении с разными людьми, более и менее близкими, она переключается и «включает» те или иные свои качества «в нужной ситуации», как будто «с этой

стороны повернулась, потом с этой». Разные модусы и стратегии активировались и раньше: например, в своей семье она чувствует себя расслабленно и может быть самой собой, а с другими родственниками «более тихая, скромная» и особо не высказывает свое мнение. Эти переключения естественны, но при этом после переезда она ощутила какое-то раздвоение. Будто бы есть та бишкекская девочка – очень активная, которая «все время в чем-то участвовала, много передвигалась по городу, встречала знакомых постоянно», и тут появился другой, новый мир университетского кампуса и общежития – «более закрытый». Другие ее знакомые, тоже приезжие, переживают что-то подобное, разделяя жизнь на две части, два пространства:

Среди общажных, например, одно то, что мы учимся здесь, а типа живем там... Ну это по-любому как минимум две жизни, две стороны нас. Вообще вот эту фразу о том, что существуют две жизни, ну то есть университетская жизнь – это тяжело, потому что у вас есть две отдельные жизни в двух разных местах, – это фраза моей хорошей знакомой. Она сама казашка, из другого города, и учится здесь. И вот, да, ей тяжело. Она это тоже почувствовала – то, что я почувствовала. И я думаю, что это многим другим тоже знакомо. Дом, друзья, привычная жизнь, зона комфорта – все там [осталось].

Айсулуу наблюдает за казахскими девушками из Алматы и невольно сравнивает их с кыргызскими: есть аспекты, которые ее немного шокируют, и она отмечает культурные различия, которые объясняет через «воспитание». Многие из них курят и ведут себя развязно с парнями и на публике, что ей труднее представить в Кыргызстане.

Айсулуу начинает свои размышления со слов о том, что казахские девушки «более свободны», и заканчивает тем, что «в конце концов, парни выбирают хороших девушек в жены», приводя в качестве примера жен своих дядей. Семья важна для Айсулуу, и по ходу нашего разговора она несколько раз будет возвращаться к этой теме, хотя ее интересы вовсе не ограничиваются браком и семейной жизнью.

Незадолго до этого поворота разговора в сторону казахских и кыргызских девушек я как раз спрашивала Айсулуу, чувствует ли она себя здесь свободнее. Она смеется и кивает. Сравнивая свою повседневную жизнь до и после переезда, она подчеркивает, что здесь ей не нужно «отпрашиваться», чтобы выйти в магазин или на встречу с друзьями. Хотя признает, что и раньше все было не так уж строго, просто нужно было предупреждать родителей, чтобы они не волновались.

Айсулуу рассказывает, что в начале учебного года было много мероприятий для новоиспеченных студентов, которые начинались поздно и иногда проходили вне кампуса, где-то в клубе или в баре. Сначала ей нравились эти вечеринки, но спустя время она «потом уже как-то сама для себя [я] стала ограничивать» и «рамки <...> начала ставить». Айсулуу говорит о взрослении как о естественном процессе, где ты «становишься взрослым человеком» и можешь самостоятельно принимать решения, а также рассуждает о чувстве ответственности, которое раскрывается с разных сторон:

После 9 часов вечера обычно вечеринки, посвящения. Сначала я тоже туда ходила, но потом подумала, как голос разума. Ну это прикольно, мне нравится танцевать, ну все равно, потанцуешь часик, может быть два, и что, а потом что делать? Плюс еще деньги туда тратить, как-то тоже не хотелось. <...> Я владею своим бюджетом, я могу сама распределять его в какие-то разные русла и то, что эти деньги я могу потратить на что-то другое, более полезное и нужное для себя – вот это тоже сыграло роль.

Айсулуу говорит об ответственности перед собой и своей семьей. Она вспоминает свои проводы – семейный ужин перед отъездом из Бишкека.

И я все время думаю, как мне дедушка или бабушка говорили: Будь осторожна, заботься о себе. Даже если у тебя друзья захотят куда-то там пойти, все равно думай своей головой. Вот это все прямо проигрывалось в голове. Да, их слова точно очень сильно влияли, ну и какой-то свой тоже голос разума, ну это же все-таки моя жизнь. Если со мной что-то случится, то мне даже особо и помочь никто не сможет. <...> Поэтому как бы я должна думать о своей безопасности.

Размышляя об отношениях в своей семье и о воспитании детей в целом, Айсулуу говорит, что ей нравится, как ее воспитывали, и что ограничения, с которыми она сталкивалась, были необходимыми и не преувеличенными. Для нее важно, чтобы между родителями и детьми было доверие. Она приводит примеры других семей, где у дочерей, а также сыновей, было гораздо больше ограничений: они не могли никуда пойти по вечерам, им не разрешили учиться вдали от дома и, в

целом, в отношениях с родителями у них нет доверия. Обычно это родители, уточняет Айсулуу, у которых «очень старые, еще советские взгляды».

Она также упоминает, что некоторым родителям как будто бы все равно, и «ребенок вырастает как вырастает, все можно». А иногда случается, что дети (в том числе и она сама) не рассказывают родителям обо всем, дабы не расстраивать их и не «отвлекать своими историями», учитывая то, что большинству взрослых приходится много работать, чтобы выживать и решать насущные проблемы. Такое знание (сопровожаемое тревогой, стоит признать), многие дети в регионе приобретают с раннего возраста, и вместе с тем это то, что, как правило, учатся ценить.

Поддержка родителей очень важна – Айсулуу повторяет это несколько раз за время нашей беседы. Она считает, ей очень повезло, что она выросла в полной («полноценной») семье. Айсулуу рассуждает об этом как о привилегии, вспоминая, что однажды она задумалась и поняла, что среди ее подружек-одноклассниц (5-6 девочек) она единственная, у кого «есть отец». Но, по ее словам, «они выросли нормальными» и, возможно, смогли компенсировать отсутствие отцов тем, что рядом с ними были дяди и братья, и конечно, мамы. Ее подруга общается со своим отцом, который женился на другой женщине, только по телефону, и это скорее формальные разговоры: «Он просто звонит, спрашивает, сколько денег перекинуть, чисто финансовые вопросы». Айсулуу вспоминает слова своей подруги, которая, как она сама говорит, по сути и не знает, «каково это нормально общаться со своим отцом», но, что в итоге даже и предпочитает так: «и не хочется» и «[так] даже комфортно». Айсулуу резюмирует, что поддержку и доверие, в которых нуждается каждый, пожалуй, можно получить через разные «каналы»: «кто не находит этого в семье, наверное получает от друзей больше, а с родителями меньше близости».

Что касается ее отношений с родителями, Айсулуу рассказывает, что ее мать более строгая, и отмечает, что по ее наблюдениям отцы обычно ведут себя строже с мальчиками, а матери – наоборот. Тот факт, что мама была с ними рядом в раннем детстве и поначалу помогала с уроками, дало ей «толчок» и «сильную базу»: «Потом она уже не вмешивалась, я уже сама ответственность брала». Айсулуу повторила бы эту модель в своей собственной семье: «Сначала я уделяю внимание, учу, а потом они уже сами будут».

Когда дочери немного подросли, мама вышла на работу, и многие домашние дела выполняла Айсулуу с какой-никакой помощью младшей сестренки. Айсулуу училась тогда в специализированной школе с уроками балета, где, по ее словам, ее самооценка сильно упала, и она «замкнулась в себе». Ее физическая форма не была идеальной для балета, поэтому на занятиях ее ставили далеко не в первую линию. Она вспоминает, что лишь однажды преподавательница «дошла до этого конца» и что-то подкорректировала: «И вот этот момент я очень сильно запомнила, потому что впервые она мне что-то сказала».

Хотя она не жаловалась родителям, они замечали, что девочка стала очень замкнутой, поэтому в конце концов было решено перевести ее в другую школу. Там она подружилась с очень общительной девочкой, которая «действительно изменила» ее и «раскрыла»; ее родители также согласны, что эта дружба помогла их дочери. Как раз на последних каникулах Айсулуу говорила с мамой об этих и других изменениях в своей личности и пришла к выводу, что преодоление той ситуации с балетом помогает ей справляться с другими ситуациями, которые теперь кажутся ей «не такими большими». Айсулуу думает, что после того случая она стала «более сильная» (а иначе была бы «более слабая морально»), «более упертая, более трудолюбивая». Она также считает, что отъезд на учебу в соседнюю страну позволил ей взглянуть на какие-то вещи с некоторого расстояния – то, что возможно не случилось бы, останься она в Бишкеке.

Я открываю для себя еще одну важную грань Айсулуу, когда «зацепляюсь» за то, что она упоминает невзначай, словно не придавая этому особого значения. Нам удастся выстроить увлекательную ветку разговора, затронув тему волонтерства – одного из многих миров Айсулуу, среди которых она перемещается и с которыми взаимодействует. Будучи старшеклассницей, она состояла в нескольких молодежных организациях, которые помогали детям с ограниченными возможностями и воспитанникам детских домов. Ребята также организовывали культурные и спортивные мероприятия, используя их для сбора средств, и таким образом она смогла увидеть «внутреннюю кухню», развить навыки планирования и умение договариваться, училась «заранее все делать, заранее все обговаривать с людьми».

Волонтерская работа очень мотивировала ее, в том числе, потому что она увидела людей в очень непростых ситуациях и с ограниченными возможностями, но при этом открытых миру и не таящих обид:

Я видела, что даже не имея возможности, люди улыбаются, они дружелюбные. И я начинала думать, что у меня есть руки-ноги, я не болею... Это мотивировало меня.

Позже ее лучшая подруга и младшая сестра также присоединились к волонтерской деятельности («я [их] притащила туда»), и этот опыт помогает им стать более самостоятельными и уверенными в себе, отмечает Айсулуу. Она считает, что важно иметь другое пространство, помимо школы. На примере своей сестры она видит, что это возможность стать «более открытой, более подготовленной к жизни, к новым этапам жизни». Многие «более ответственными, более человечными становятся», а кто-то там же и остается работать, реализуясь профессионально.

В разговоре с Айсулуу мы также затронули некоторые вопросы, связанные с гендерными ролями в семье, женщинами в Кыргызстане, религией, государством и революциями, неравенством и социальными трансформациями.

Я не хочу слишком подробно останавливаться на этих более политизированных аспектах, чтобы избежать предвзятых интерпретаций «извне», которые очень легко сделать, особенно если кто-то работает или обучался в «западной парадигме» и едва ли замечает следы глобальной колониальности. Молодые люди из Центральной Азии, с которыми мне посчастливилось познакомиться, не заслуживают такого отношения: чтобы их слова, вырванные из контекста, использовались бы для «обоснования» некоторых гегемонистских идей и предвзятых образов людей и целых регионов, которые либо малоизвестны, либо заведомо отнесены к категории проблемных (что, к сожалению, является одним из основных нарративов о Центральной Азии, частично впитанным и воспроизводимым также «изнутри»).

Айсулуу доверила мне некоторые части истории своей матери и бабушки. По тому, как она их рассказывает, можно проследить, что сохраняет и как трансформируется общество, в котором жили и живут три кыргызские женщины, принадлежащие к разным поколениям одной семьи. Я читаю между строк и понимаю, о чем говорит Айсулуу, осознавая при этом, что скорее всего некоторые прогрессивные, скорее белые или «стремящиеся к белости» женщины просто отреагировали бы с неприятием и превосходством на некоторые ее фразы, зафиксировав позицию Айсулуу как отсталую и обусловленную патриархальным обществом, в котором она выросла.

Айсулуу не останавливается в своих размышлениях и, пусть даже не имея для себя однозначных ответов, разбирается что к чему «на практическом уровне» и без помощи патерналистских теорий эмансипации. Она опирается на опыт своей семьи, который она слушала и впитывала, наблюдала и перерабатывала на протяжении всей своей жизни, а также на свои собственные уроки. Это неформальные знания, которые зачастую остаются незамеченными или оказываются вычеркнутыми из невидимой иерархии знания за пределы (пост)модерности, но это, несомненно, опыт, являющийся частью знания, которое люди приобретают, перенимают, адаптируют и продолжают передавать другим – такая мощная и способная к преобразованиям человеческая цепочка.

Бабушке Айсулуу пришлось выйти замуж за ее дедушку по сути потому, что он ее обманул: приехал на машине с друзьями, чтобы вместе поехать в кино, а вместо этого отвез ее к себе домой, чтобы представить семье как выбранную невесту (эта практика называется *ала качуу*), тогда как «у нее не было выбора», говорит ее внучка. Советская дискотека (вечер танцев), где они познакомились неделей раньше, и местная традиция брака пересекаются в жизни женщины, которая дает жизнь еще четырем людям, доходя до Айсулуу, которая сегодня говорит: «Сейчас есть выбор – развестись». Пока Айсулуу сегодня видит альтернативы, занимает активную позицию, реализует свою агентность, так или иначе перерабатывая все, что воспринимает, принимая решения и договариваясь, когда необходимо, – думаю, она справится без внешней активистской или экспертной помощи тех, кто готовы разбирать по косточкам и классифицировать, где она права, а где ей необходима нормализация по очередным канонам.

Мать Айсулуу уже прокладывала для нее этот путь, научившись жонглировать ролями «традиционной женщины» и «эмансипированной советской женщины». Выйдя замуж, она вместе с мужем переехала жить к его семье (что традиционно делалось и еще практикуется в первые годы семейной жизни молодоженов). Она заботилась о домашнем хозяйстве и о старших родственниках, но и семья также помогала ей присматривать за двумя девочками. Мама

Айсулуу очень уставала и вынуждена была заниматься по вечерам, после того как все уберет на кухне. Она мало спала, пока готовилась к защите диссертации по медицине, рассказывает ее дочь. Как только появилась возможность, она вышла на работу, чтобы не засиживаться дома, а также потому, что семья вернулась в столицу и нужны были деньги на собственное жилье.

На сегодняшний день у Айсулуу сложился образ сильной женщины, и она много говорит о способности преодолевать (резильентности), о силе духа и об эмоциональном интеллекте. Она считает, что девушки психологически сильнее, в то время как «мужчины просто сдаются или спиваются». Другой случай, более близкий к ее поколению, это пример жены ее дяди. У нее была своя танцевальная студия в Бишкеке, но когда они поженились, то тоже перебрались жить к его семье в сельскую местность. В первые годы девушка занималась домом как келин и родила двух дочерей. Сейчас она продолжает учиться заочно и приезжает в столицу на сессии. В селе она преподаёт девочкам танцы, возит их на соревнования. Айсулуу рассказывает:

Конечно, она устает. Но ей нравится такая жизнь насыщенная. Как мне кажется, девушка сможет совмещать это все, если она не выбирает слишком традиционную семью, и муж поддерживает, и родители мужа поддерживают. Потому что все равно во многих семьях такая традиция, что надо хотя бы первые два-три года пожить с родителями мужа. Ну, за это время, может быть, девушке надо перетерпеть, заниматься пока детьми, а потом, когда дети чуть-чуть подрастут, она может пойти работать и дальше продолжать своим заниматься.

Айсулуу видит возможности, думает о сотрудничестве, невольно и осознанно определяет стратегии жизни и выживания в своем обществе, в то время как программы внешних интервенций и индикаторы развития зачастую обещают радикальные изменения, предлагая решительно порвать с местным контекстом, который человек не хочет или не может просто так покинуть/оставить позади. Когда Айсулуу будет выбирать себе мужа, она знает, на что обратить внимание:

Понаблюдала бы за ним, как он себя ведет, смогу ли я с ним находиться долго, всю жизнь провести. Мне все быстро надоедает. Его родители, его отношения с семьей, смотрела бы на это. Смотрела бы со стороны на него, а не то, как он себя преподносит.

Образ ее отца играет важную роль для нее, и в идеале будущий муж должен быть похож на ее папу, с которым ей хотелось бы, чтобы они нашли общий язык и подружились. Айсулуу кажется, что за последний год, что она живет отдельно, ее семья стала сплоченнее. Когда она приезжает на каникулы и длинные выходные, они стараются вместе отправиться на экскурсию или в поход на природу, обмениваясь впечатлениями и рассказывая друг другу о том, что происходит в их жизни.

Когда я спрашиваю Айсулуу, что такое счастье для нее, что делает ее счастливой, она надолго задумывается. Задаю «вспомогательный» вопрос, какой она видит себя лет через десять. Тогда Айсулуу называет важные для нее вещи: чувствовать себя реализованной, чтобы ее работа имела смысл и нравилась ей, люди вокруг нее и мотивация что-то делать, ее семья и не жить в нужде. Она воспринимает себя как ответственного, эмпатичного и равнодушного человека, трудолюбивого, активного и открытого всему новому. «Она родилась с чувством справедливости», – так в семье говорят о ней. А вот и ее слова, ее самовосприятие: «Я люблю заступаться за других людей» и «Я упрямая». Она чувствует себя патриоткой и не хотела бы покидать свою страну, где видит много несправедливости и того, что необходимо менять. Ей хотелось бы внести свой вклад в позитивные трансформации.

На этом мы прощаемся с Айсулуу, пусть все у нее сложится хорошо.

Обсуждение

Моя работа с Айсулуу выстраивалась не из идеально ровных горизонтальных отношений, но из личной и исследовательской позиции, максимально стремящейся к горизонтальности и транспарентности. Будучи старше лет на десять, я попадаю в ее околостуденческий мир тоже как студентка, но уже как аспирантка. В отличие от некоторых других моих собеседников и собеседниц из Центральной Азии, Айсулуу легко и быстро переходит на «ты», что я понимаю как сигнал доверия и ее ощущения нашей не столь уж большой разницы в возрасте, статусе и т. д. Время от времени мы пересекаемся в кампусе одного из алматинских университетов и вместе ходим на уроки казахского языка. Как-то раз пропустив занятие, я прошу у нее конспекты и упражнения, чтобы догнать материал. А в другой раз спрашиваю, согласится ли она дать мне интервью. Обращаясь к ней и к другим знакомым ребятам, я говорю им, что пишу работу о молодежи Центральной Азии, что у большинства вызывает восторг и желание поучаствовать – они словно осознают свое право репрезентации и свой голос как один из легитимных голосов.

Наши разговоры один на один длятся обычно пару часов, с Айсулуу и еще с несколькими девушками мы проговорили почти три. Я прошу их рассказать об учебе и других интересах, о выборе профессии и принятии решения, о переезде и адаптации, о взаимоотношениях с другими студентами, культурных особенностях, социальных различиях и прочих моментах, которые они проживают и которыми хотят поделиться. Мы много говорим о семье, их ранней социализации и взрослении, о мечтах, планах, рассуждениях о жизни и о будущем. Иногда я спрашиваю их мнение по каким-то чуть более острым социально-политическим вопросам или могу задать уточняющие вопросы, но никогда не увожу их в плоскость того «как правильно» и «как надо».

Мне кажется, моим со-исследователям импонирует ощущение агентности и личного авторства в «общественной» актуальной истории. Они ощущают себя частью и легко перенимают экспертность: эксперт там точно не я, хотя что-то понимаю о регионе и постсоветских поколениях. Я ощущаю, что, соглашаясь на интервью и в процессе нашего взаимодействия, они испытывают признание и гордость от того, что могут говорить от своего лица и вести меня, выступать проводниками в этом процессе. Роли будто перевернулись и, как мне кажется, возможная асимметричность словно качнулась, опрокинулась вверх тормашками и более-менее стабилизировалась как диалог равных: *peers-to-peers*. Для многих возможность поговорить, поразмышлять и проговорить какие-то ситуации становится терапевтической, что сами ребята с благодарностью отмечают в конце интервью, выдохнув или смеясь.

Поскольку большое внимание уделяется авторству, агентности и обмену практически *peers-to-peers*, мне хочется верить, что в ходе этой этнографической коллаборации были, по сути, преодолены возможные перекосы отношений власти. Те самые ассиметричные отношения, которые витают в воздухе, когда Исследователь идет в Поле и изучает... Объекты Своего Исследования. Объективация происходит, к сожалению, уже на стадии формулировки проекта, вопросов, а также в ходе интеракции с «субъектами», зачастую превращаемыми в «объекты». Иногда «объекту» удается «рассказать» «свою историю» или поделиться «своим опытом», который потом «анализируется».

Пожалуй, здесь стоит оговориться, что у меня нет ответа как правильно и тем более я не хочу подкармливать какую бы то ни было нормативность, но я пытаюсь – методом проб и ошибок, а также с благодарностью опираясь на тех, кто еще раньше пытались проторить эти дорожки – не делать так, как стало уже понятно, что лучше не делать. Ведь можно стараться не воспроизводить неравенства, иерархии и прочие формы эпистемологического насилия [28] как в процессе исследования, так и «по результату» – например, увековечивая клише и стереотипы, от которых, без преувеличения, веками не могут отделаться целые регионы, народы, те или иные группы населения или «сгруппированные» исследователями категоризированные общности [29; 7]. Можно пытаться не бежать впереди паровоза с чуж(д)ой (возможно, и нет, но точно не единственно легитимной в силу априорной значимости, громкости или «западности») теорией [30], забывая, что там, откуда «взят материал» (*extracted, just as any other resources*), **тоже могут** [31] мыслить и оформлять в идеи и практики свою непростую повседневность или, другими словами, *everyday life and struggles*. Можно, наконец, оглядываться, перепроверять, по необходимости возвращаться, перепроживать, переспрашивать, задавать иные вопросы, по возможности отказываться ходить строем и не бояться сойти с пути в нелегком *learning to unlearn and relearn*-инге [32]. Последняя фраза на английском языке – это отсылка к деколониальной мысли и практике, описанной в упомянутой книге Глостановой и Миньоло; суть ее в том, чтобы «учиться разучиваться и учиться снова/заново», при этом, не только формально, но и от самой жизни, глубоких и искренних взаимоотношений и корпорального опыта.

Мы с моей коллегой по (само)исследованию, названной здесь Айсулуу, не можем преодолеть все структурные барьеры и опубликовать фрагмент ее жизни от ее имени, но по крайней мере я постаралась сделать этот исследовательский процесс как можно менее инвазивным и не претендовала расставлять «авторские» акценты там, где не мне судить.

Заключение

Это небольшое погружение и *caminar junto a* (шагать вместе с, неподалеку от) Айсулуу, как мне кажется, может послужить важным «открытием» или (само)утверждением в первую очередь для ее современниц и ровесниц, проживающих подобные процессы и проходящих разные границы и транзитности. Очень важными поддерживающими практиками являются не только самочтение и личные рефлексии, но и «отражения», которые можно найти в зеркалах сестерств / *sisterhoods*, а также межпоколенческие нити.

Воспитание, сепарация и взросление; миграции, движения, социальные лестницы и иерархии; осознание гендерных ролей, сопротивление и адаптация к ним; классы, границы, сообщества, исключенности и включения; обучение и знания, узнавание и распознавание, сочувствие и со-знание. Это лишь некоторые «темы», которые можно зачерпнуть из колодца этого текста, прочувствовать, переосмыслить или вернуть в поле. На мой взгляд, этот текст уходит в просторы / *campos* / *fields* более чем актуальных вопросов педагогического образования и социогуманитарных наук.

А еще – он жизнеутверждающ, а не наоборот.

Список литературы

1. Rosenthal, Gabriele. 2018. *Interpretive Social Research: An Introduction*. Göttingen: Göttingen University Press.
2. Pratt, Mary Louise. 2022. *Planetary Longings*. Durham: Duke University Press.
3. Тлостанова М.В. (2009). Деколониальные гендерные эпистемологии. 2009. М.: Маска.
4. Шакирова С. (2017). Гендерные исследования как часть большого политического проекта: взгляд из Казахстана. *Перекрестки* (1–2):153–63.
5. Turaeva, Rano. 2021. 'Women in Central Asia: Decolonizing Gender Studies'. Pp. 501–32 in *European handbook of Central Asian studies: history, politics, and societies*, edited by J. van den Bosch, A. Fauve, and B. de Cordier. Stuttgart: Ibidem.
6. Lipovka, Anastasia. 2018. 'The Female Face of Academia in Kazakhstan: Attrition among Male Staff'. Pp. 122–39 in *Engendering difference: sexism, power and politics*, edited by M. Gadpaille, V. Kondrič Horvat, and V. Kennedy. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
7. Khan, Olga. 2022. 'Analysis of the Theme of Motherhood in Contemporary Uzbek Cinema'. *Bulletin of Kazakh National Women's Teacher Training University* (4):39–46. doi: [10.52512/2306-5079-2022-92-4-39-46](https://doi.org/10.52512/2306-5079-2022-92-4-39-46).
8. Mignolo, Walter. 2007. 'Delinking: The Rhetoric of Modernity, the Logic of Coloniality and the Grammar of De-Coloniality'. *Cultural Studies* 21(2–3):449–514. doi: [10.1080/09502380601162647](https://doi.org/10.1080/09502380601162647).
9. Lugones, María. 2003. *Pilgrimages = Peregrinajes: Theorizing Coalition against Multiple Oppressions*. Lanham, Md.: Rowman & Littlefield.
10. Lugones, María. 2008. 'The Coloniality of Gender'. *Worlds & Knowledges Otherwise* 2(2).
11. Reeves, Madeleine. 2016. 'Sled, traektoriya, tochka davleniya: kak pereosmyslit' "regional'nye issledovaniya" v epokhu migratsiy'. *Antropologicheskii Forum* 28:97–116.
12. Turaeva, Rano. 2022. 'Everyday Life'. in *A Critical Reader in Central Asian Studies: 40 Years of Central Asian Survey*, edited by R. Isaacs. London: Routledge.
13. Alonso Bejarano, Carolina, Lucia López Juárez, Mirian A. Mijangos García, and Daniel M. Goldstein. 2019. *Decolonizing Ethnography: Undocumented Immigrants and New Directions in Social Science*. Durham: Duke University Press.
14. Zuberi, Tukufu, and Eduardo Bonilla-Silva, eds. 2008. *White Logic, White Methods: Racism and Methodology*. Lanham Boulder New York Toronto Plymouth, UK: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
15. Silova, Iveta, Zsuzsa Millei, and Nelli Piattoeva. 2017. 'Interrupting the Coloniality of Knowledge Production in Comparative Education: Postsocialist and Postcolonial Dialogues After the Cold War'. *Comparative Education Review* 61(S1):S74–102.
16. Behar, Ruth. 1996. *The Vulnerable Observer: Anthropology That Breaks Your Heart*. Boston: Beacon Press.
17. Dubet, François. 2010. *Sociología de la experiencia*. Madrid: Editorial Complutense Centro de Investigaciones Sociológicas.
18. Rosenthal, Gabriele. 2003. 'The Healing Effects of Storytelling: On the Conditions of Curative Storytelling in the Context of Research and Counseling'. *Qualitative Inquiry* 9(6):915–33. doi: [10.1177/1077800403254888](https://doi.org/10.1177/1077800403254888).
19. Bochner, Arthur P. 2005. 'Surviving Autoethnography'. *Studies in Symbolic Interaction* 28:51–58. doi: [10.1016/S0163-2396\(04\)28008-5](https://doi.org/10.1016/S0163-2396(04)28008-5).
20. Bochner, Arthur P. 2012. 'On First-Person Narrative Scholarship: Autoethnography as Acts of Meaning'. *Narrative Inquiry* 22(1):155–64. doi: [10.1075/ni.22.1.10boc](https://doi.org/10.1075/ni.22.1.10boc).
21. Bochner, Arthur P., and Carolyn Ellis. 1992. 'Personal Narrative as a Social Approach to Interpersonal Communication'. *Communication Theory* 2(2):165–72. doi: [10.1111/j.1468-2885.1992.tb00036.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.1992.tb00036.x).
22. Ellis, Carolyn, and Leigh Berger. 2001. 'Their Story/My Story/Our Story: Including the Researcher's Experience in Interview Research'. Pp. 848–75 in *Handbook of Interview Research*, edited by J. Gubrium and J. Holstein. Thousand Oaks California: SAGE Publications, Inc.
23. Moraga, Cherrie, and Gloria E. Anzaldúa, eds. 1981. *This Bridge Called My Back: Writings by Radical Women of Color*. Watertown, MA: Persephone Press.

24. Тлостанова М. (2012). Исследования пограничья \ vs. пограничное со(знание), мышление, творчество. Вопросы социальной теории. 6: 63–80.
25. Бисенова А. (ред.) (2023). *Qazaqstan_Казахстан, قازاقستان*: лабиринты современного постколониального дискурса. Алматы: Целинный. – 467 с. ISBN 978-601-06-7303-8
26. Féaux de la Croix, Jeanne, and Madeleine Reeves, eds. 2024. *The Central Asian World*. London New York: Routledge.
27. Dall'Agnola, Jasmin, and Aijan Sharshenova, eds. 2024. *Researching Central Asia: Navigating Positionality in the Field*. Cham: Springer Nature Switzerland.
28. Spivak, Gayatri Chakravorty. 1988. 'Can the Subaltern Speak?' Pp. 271–313 in *Marxism and the Interpretation of Culture*, edited by C. Nelson and L. Grossberg. Urbana: University of Illinois Press.
29. Pfaff-Czarnecka, Joanna. 2013. 'Multiple Belonging and the Challenges to Biographic Navigation'. *MMG Working Paper* 13–05:7–32.
30. Mignolo, Walter. 2012. *Local Histories/Global Designs: Coloniality, Subaltern Knowledges, and Border Thinking*. Princeton, N.J. ; Woodstock: Princeton University Press.
31. Tlostanova, Madina. 2015. 'Can the Post-Soviet Think? On Coloniality of Knowledge, External Imperial and Double Colonial Difference'. *Intersections* 1(2):38–58. doi: [10.17356/ieejsp.v1i2.38](https://doi.org/10.17356/ieejsp.v1i2.38).
32. Tlostanova, Madina, and Walter Mignolo. 2012. *Learning to Unlearn: Decolonial Reflections from Eurasia and the Americas*. Columbus: Ohio State University Press.

References

1. Rosenthal, Gabriele. 2018. *Interpretive Social Research: An Introduction*. Göttingen: Göttingen University Press.
2. Pratt, Mary Louise. 2022. *Planetary Longings*. Durham: Duke University Press.
3. Tlostanova, Madina. 2009. *Dekolonial'nye gendernye epistemologii [Decolonial gender epistemologies]*. Moscow: Maska. [in Russ.]
4. Shakirova, Svetlana. 2017. 'Gendernye issledovaniya kak chast' bol'shogo politicheskogo proekta: vzgliad iz Kazakhstana' [Gender studies as part of a large political project: a view from Kazakhstan]. *Perekrestki* (1–2):153–63. [in Russ.]
5. Turaeva, Rano. 2021. 'Women in Central Asia: Decolonizing Gender Studies'. Pp. 501–32 in *European handbook of Central Asian studies: history, politics, and societies*, edited by J. van den Bosch, A. Fauve, and B. de Cordier. Stuttgart: Ibidem.
6. Lipovka, Anastasia. 2018. 'The Female Face of Academia in Kazakhstan: Attrition among Male Staff'. Pp. 122–39 in *Engendering difference: sexism, power and politics*, edited by M. Gadpaille, V. Kondrič Horvat, and V. Kennedy. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
7. Khan, Olga. 2022. 'Analysis of the Theme of Motherhood in Contemporary Uzbek Cinema'. *Bulletin of Kazakh National Women's Teacher Training University* (4):39–46. doi: [10.52512/2306-5079-2022-92-4-39-46](https://doi.org/10.52512/2306-5079-2022-92-4-39-46).
8. Mignolo, Walter. 2007. 'Delinking: The Rhetoric of Modernity, the Logic of Coloniality and the Grammar of De-Coloniality'. *Cultural Studies* 21(2–3):449–514. doi: [10.1080/09502380601162647](https://doi.org/10.1080/09502380601162647).
9. Lugones, Maria. 2003. *Pilgrimages = Peregrinajes: Theorizing Coalition against Multiple Oppressions*. Lanham, Md.: Rowman & Littlefield.
10. Lugones, Maria. 2008. 'The Coloniality of Gender'. *Worlds & Knowledges Otherwise* 2(2).
11. Reeves, Madeleine. 2016. 'Sled, traektoriya, tochka davleniya: kak pereosmyslit' "regional'nye issledovaniya" v epokhu migratsiy'. *Antropologicheskii Forum* 28:97–116.
12. Turaeva, Rano. 2022. 'Everyday Life'. in *A Critical Reader in Central Asian Studies: 40 Years of Central Asian Survey*, edited by R. Isaacs. London: Routledge.
13. Alonso Bejarano, Carolina, Lucia López Juárez, Mirian A. Mijangos García, and Daniel M. Goldstein. 2019. *Decolonizing Ethnography: Undocumented Immigrants and New Directions in Social Science*. Durham: Duke University Press.
14. Zuberi, Tukufu, and Eduardo Bonilla-Silva, eds. 2008. *White Logic, White Methods: Racism and Methodology*. Lanham Boulder New York Toronto Plymouth, UK: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
15. Silova, Iveta, Zsuzsa Millei, and Nelli Piattoeva. 2017. 'Interrupting the Coloniality of Knowledge Production in Comparative Education: Postsocialist and Postcolonial Dialogues After the Cold War'. *Comparative Education Review* 61(S1):S74–102.
16. Behar, Ruth. 1996. *The Vulnerable Observer: Anthropology That Breaks Your Heart*. Boston: Beacon Press.
17. Dubet, François. 2010. *Sociología de la experiencia*. Madrid: Editorial Complutense Centro de Investigaciones Sociológicas.
18. Rosenthal, Gabriele. 2003. 'The Healing Effects of Storytelling: On the Conditions of Curative Storytelling in the Context of Research and Counseling'. *Qualitative Inquiry* 9(6):915–33. doi: [10.1177/1077800403254888](https://doi.org/10.1177/1077800403254888).

19. Bochner, Arthur P. 2005. 'Surviving Autoethnography'. *Studies in Symbolic Interaction* 28:51–58. doi: [10.1016/S0163-2396\(04\)28008-5](https://doi.org/10.1016/S0163-2396(04)28008-5).
20. Bochner, Arthur P. 2012. 'On First-Person Narrative Scholarship: Autoethnography as Acts of Meaning'. *Narrative Inquiry* 22(1):155–64. doi: [10.1075/ni.22.1.10boc](https://doi.org/10.1075/ni.22.1.10boc).
21. Bochner, Arthur P., and Carolyn Ellis. 1992. 'Personal Narrative as a Social Approach to Interpersonal Communication'. *Communication Theory* 2(2):165–72. doi: [10.1111/j.1468-2885.1992.tb00036.x](https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.1992.tb00036.x).
22. Ellis, Carolyn, and Leigh Berger. 2001. 'Their Story/My Story/Our Story: Including the Researcher's Experience in Interview Research'. Pp. 848–75 in *Handbook of Interview Research*, edited by J. Gubrium and J. Holstein. Thousand Oaks California: SAGE Publications, Inc.
23. Moraga, Cherrie, and Gloria E. Anzaldúa, eds. 1981. *This Bridge Called My Back: Writings by Radical Women of Color*. Watertown, MA: Persephone Press.
24. Tlostanova, Madina. 2012. 'Issledovaniya pogranich'ya/ vs. pogranichnoe (so)znanie, myshlenie, tvorchestvo'. *Voprosy sotsial'noy teorii* [Border studies/vs border consciousness, thinking, creativity. In: Scholarly Almanac. Questions of social theory]. 6:63–80. [in Russ.]
25. Bissenova, Alima, ed. 2023. *Qazaqstan: Labirinty sovremennogo postkolonial'nogo diskursa*. Almaty: Tselinny. [in Russ., Kazakh, English]
26. Féaux de la Croix, Jeanne, and Madeleine Reeves, eds. 2024. *The Central Asian World*. London New York: Routledge.
27. Dall'Agnola, Jasmin, and Aijan Sharshenova, eds. 2024. *Researching Central Asia: Navigating Positionality in the Field*. Cham: Springer Nature Switzerland.
28. Spivak, Gayatri Chakravorty. 1988. 'Can the Subaltern Speak?' Pp. 271–313 in *Marxism and the Interpretation of Culture*, edited by C. Nelson and L. Grossberg. Urbana: University of Illinois Press.
29. Pfaff-Czarnecka, Joanna. 2013. 'Multiple Belonging and the Challenges to Biographic Navigation'. *MMG Working Paper* 13–05:7–32.
30. Mignolo, Walter. 2012. *Local Histories/Global Designs: Coloniality, Subaltern Knowledges, and Border Thinking*. Princeton, N.J. ; Woodstock: Princeton University Press.
31. Tlostanova, Madina. 2015. 'Can the Post-Soviet Think? On Coloniality of Knowledge, External Imperial and Double Colonial Difference'. *Intersections* 1(2):38–58. doi: [10.17356/ieejsp.v1i2.38](https://doi.org/10.17356/ieejsp.v1i2.38).
32. Tlostanova, Madina, and Walter Mignolo. 2012. *Learning to Unlearn: Decolonial Reflections from Eurasia and the Americas*. Columbus: Ohio State University Press.

BORDERLANDS OF THE POST-SOVIET SOUTH: CROSSING SPACES WITH AISULUU, A STUDENT FROM KYRGYZSTAN

Anna Novikova

University of the Basque Country, Bilbao, Spain
anna.novikova@gmail.com

Abstract

In this article we get to know a young girl from Kyrgyzstan and a fragment of her story. Aisuluu leaves to study in a neighbouring country, where our student paths intertwine in a big city and on a small campus. My task as a researcher is to leave visible the agency of the person herself as she walks her own paths through life and crosses boundaries within and outside her native social worlds – sometimes relying on the experiences of close people and sometimes departing from them to change the trajectory. Aisuluu has not only had the opportunity to move between the liminalities of bordering cities, close cultures, and intra-regional divisions. She is also learning to navigate the chronotopes of one of the transitory phases of her life: at the moment of our meeting, shortly before the pandemic, an 18-year-old girl is mapping out the route of her adulthood and autonomy.

This is an immersive text that shows the relativity of scales and the importance of micro-levels for understanding deep human and social processes. It is also an invitation to continue searching for meaningful contacts with other regions of the global South and global East, to keep reading postsocialist parallels, intersections and demarcations. At the same time, one should not be afraid to localise the “unlabelled” spaces and borderlands yet to be named as tentative ‘Columbias’ and ‘Americas’ by those who seize the right to outline and mark them. In other words, what matters is a liberating engagement with the multi-layered (semi-)peripheries anchored in that position by global coloniality. The question of knowledge production is the cornerstone here, a reference point that risks falling out of sight when applying out-of-place theories and indulging in non-constructive battles.

Key words: borderlands, decolonial feminism, knowledge production, Central Asia, student migration, liminality.

ПОСТКЕҢЕСТІК ОҢТҮСТІКТІҢ ШЕКАРАЛАРЫ: ҚЫРҒЫЗСТАННАН КЕЛГЕН СТУДЕНТ АЙСУЛУУМЕН БІРГЕ КЕҢІСТІКТІ КЕСІП ӨТУ

Анна Новикова

Баск елінің университеті, Бильбао, Испания
anna.nnovikova@gmail.com

Аңдатпа

Бұл мақалада біз Қырғызстаннан келген жас қызбен және оның тарихи үзіндісімен танысамыз. Айсұлуу көрші елге оқуға кетеді, онда үлкен қалада және шағын кампуста біздің студенттік жолдарымыз байланысады. Менің зерттеуші ретіндегі міндетім - адамның өзінің өмір жолдарымен жүріп, өзінің әлеуметтік әлемдерінің ішінде және сыртында шекараларды кесіп өтетін агенттігін көрінетін етіп қалдыру - кейде жақын адамдарының тәжірибесіне сүйеніп, кейде траекториясын өзгерту үшін олардан бас тарту. Айсұлуу шекара маңындағы қалалардың, жақын мәдениеттердің және аймақшілік бөліністер шегі арасында аралап қана қоймай, ары-бері жүріп-тұрды. Ол сондай-ақ өмірінің транзиттік кезеңдерінің бірінің хронотоптарын шарлауды үйренеді: біздің кездесуімізде, пандемияға дейін, 18 жасар қыз өзінің жетілу және автономия бағытын жасайды.

Бұл - таразылардың салыстырмалылығын және терең адами және әлеуметтік процестерді түсіну үшін микро деңгейлердің маңыздылығын көрсететін иммерсивті мәтін. Бұл мәтін жаһандық Оңтүстік пен жаһандық Шығыстың басқа аймақтарымен мағыналы байланыстарды іздеуді жалғастыруға, постсоциалистік параллельдерді, қиылыстарды және аралықтарды оқуды жалғастыруға, сондай-ақ қауырсын мен қайта атау құқығын иемденетіндер үшін әлі шартты "колумбиялар" және "америкалар" болып көрінетін бар кеңістіктер мен шекараларды локализациялаудан қорықпауға шақыру болып табылады. Басқаша айтқанда, жаһандық отаршылдықпен бекітілген көп қабатты (жартылай)перифериялармен азат ету өзара әрекеттесуі маңыздылығы. Білімді өндіру мәселесі мұнда іргетас болып табылады және "анықтамалық нүктелердің" бірі болып табылады, оны жүйелі түрде бұлыңғыр етеді, оны ұзақ уақыт бойы өз әңгімелерінде немесе конструктивті емес шайқастарда байланыстыруға болады.

Түйін сөздер: шекара, деколониялық феминизм, білім өндірісі, Орталық Азия, студенттік көші-қон, лиминализм.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Новикова Анна – докторант, Университет Страны Басков. Адрес: Энпаранца Торрес Кеведо Инхениариарен, 1С, Басурто-Зорроза, 48013 Бильбао, Бискайя, Испания. E-mail: anna.nnovikova@gmail.com

АВТОР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ

Новикова Анна – Баск елінің университеті, Бильбао. Мекенжай: Энпаранца Торрес Кеведо Инхениариарен, 1С, Басурто-Зорроза, 48013 Бильбао, Бискайя, Испания. E-mail: anna.nnovikova@gmail.com

INFORMATION ABOUT AUTHOR

Anna Novikova – doctoral candidate, University of the Basque Country, Bilbao. Address: Enparantza Torres Quevedo Ingeniariaren, 1C, Basurtu-Zorrotza, 48013 Bilbo, Bizkaia, Spain. E-mail: anna.nnovikova@gmail.com

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 22.03.2024
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 27.03.2024

2 - бөлім

Оқу пәндерін оқыту әдістемесі

Раздел 2

Методика преподавания учебных дисциплин

Section 2

Methods of teaching academic disciplines

ФИЗИКА САБАҒЫНДА ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТЫ ҚОЛДАНУ**Г.М. Аралбаева¹, А.Д. Акылбекова², Т.Б. Анарбеков³**^{1,2,3} Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Қазақстан, Астана қ.¹ Корреспондент-автордың E-mail: agm_555@mail.ru² aiman88_88@mail.ru , ³ tttanarbekov@gmail.com**Аңдатпа**

Мақалада физика сабағында пәнаралық байланыстарды орнату әдістері қарастырылған. Бұл байланыстар оқушылардың практикалық және ғылыми-теориялық дайындығын арттыруда маңызды рөл атқарады. Пәнаралық байланыс оқушыларға табиғат құбылыстары мен олардың арасындағы өзара байланыс туралы тұтас түсінікті дамытуға көмектеседі, білімді практикалық тұрғыдан мағыналы және қолданбалы етеді, сонымен қатар оқушыларға кейбір пәндерді оқу кезінде алған білімдері мен дағдыларын басқа пәндерді оқу кезінде пайдалануға көмектеседі. Авторлар физикалық білімді жаратылыстану ғылыми пәндерінің арасындағы байланыс арқылы білімді біріктірудің әртүрлі тәсілдерін талдап, физикалық құбылыстарды тереңірек түсінуіне ықпал ететін мысалдар келтірген. Мақалада пәнаралық байланыстардың түрлері; пәнаралық байланысты орнатудағы педагог пен оқушының әрекеті, пәнаралық байланыстың тиімділігі, зертеу нәтижесінің қорытындылары берілген. Зерттеу жұмысы Астана қаласы, Б.Момышұлы атындағы №53 мектеп лицейінде жүргізіліп, пәнаралық байланыстың тиімділігі анықталды. Эксперимент барысында оқушылардың ынтасын арттырумен қатар, оқуға кешенді көзқарасты қалыптастыруға ықпал ететін әдістер талданады. Зерттеу кезінде пәнаралық байланыстың маңыздылығы ескеріліп, оқушылардың сыни ойлауын дамытуға арналған арнайы тапсырмалар мен зерттеудің жалпы және аралық мақсаты анықталып, қорытынды ұсыныстар дайындалды. Зерттеу нәтижелері пән мұғалімдерінің мектеп бағдарламасына сәйкес пәнаралық тапсырмаларды құрастыруды, пәндер арасындағы кейбір теориялар мен принциптердің тұтастығын жалпылауды, іргелі ғылымдар арасында пәнаралық байланысты орнатуға бағыттайды.

Түйін сөздер: физиканы оқыту, пәнаралық байланыс, интеграция, жаратылыстану ғылымдары, оқыту әдістері, оқыту формалары.

Кіріспе

Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартында: пәнаралық және пәнішілік байланыстар негізінде оқу пәндері мазмұнының кіріктірілуін күшейту, оқушыларды сын тұрғысынан, шығармашылықпен және позитивті ойлауды дамыту [1] міндеттері көрсетілсе, Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Ұлттық даму жоспарында: «Білім беру сапасын арттыру» міндеті бойынша оқушылардың ойлау дағдыларын қарапайым деңгейден (білу, түсіну, қолдану) жоғары деңгейге дейін (талдау, синтездеу, бағалау) қалыптастыру, пәнаралық байланыстарды барынша тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік беретін «өтпелі тақырыптардың» болуы маңызды деп көрсетілген [2]. Осы аталған міндеттерге пән мұғалімдері пәнаралық байланыстарды орната алуға, пәндер арасындағы кейбір теориялар мен принциптердің тұтастығын жалпылай алуға, іргелі ғылымдарды байланыстыра алуға, пәнаралық байланыс арқылы оқушылардың сыни ойлауын дамыта алуға дағдылануы қажет. Қазіргі кезде пәнаралық байланыс орасан зор маңызға ие және алдыңғы қатарлы зерттеулерді жүргізудің негізгі тәсілдерінің біріне айналды, әсіресе STEM білім беру, жаратылыстану пәндерінің интеграциясы көптеп талқылануда. Пәнаралық байланыс оқушылардың әртүрлі пәндер бойынша алған теориялық және қолданбалы білімдерінің нәтижесін талдау, жалпылау, салыстыру, әртүрлі құбылыстар мен процестер арасында байланыс орнату арқылы жеке басын тәрбиелеу мен дамыту мәселелерін шешуге мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі

Пәнаралық байланыс XVIII-XIX ғасырларда Я.А.Коменский, Д.Локк, И.Г. Песталотии, И.Ф. Гербарт, сондай-ақ XIX-XX ғасырларда В.Г.Белинский, В.Ф.Одоевский, К.Д.Ушинский еңбектерінде және ғылымның қазіргі даму деңгейінде де көптеп талқылануда. 1995 жылы Эриксон пәнаралық байланысты әртүрлі пәндердің жиынтығынан тұратын тұжырымдамалық интеграциясы десе, 1998

жылы Стембер пәнаралық байланысты пәндер бойынша бірқатар өзгерістерді талап ететін бастамалар ретінде анықтады. Пәнаралық байланыс – бұл оқу пәндеріндегі ғылым негіздері арасындағы, дәлірек айтсақ, концепцияларда, ғылыми фактілерде, заңдарда және теорияларда көрсетілген мазмұнның құрылымдық элементтері арасындағы байланыс. Білім берудегі пәнаралық байланыстарды жүзеге асырудың өзектілігі ғылымның қазіргі даму деңгейімен түсіндіріледі, онда қоғамдық, жаратылыстану және техникалық білімдердің интеграциясы айқын көрінеді. Табиғат пен қоғамның күрделі объектілерін түсінудің жаңа әдістерін алға тартқан ғылымдар қазіргі заманның күрделі мәселелерін (адам мен кеңістік, адам мен табиғат, қоғам мен тұлға, ғылым мен өндіріс, адам мен машина және т.б.) зерттеуде бірігеді. Ғылыми білімді интеграциялау мамандарға жаңа талаптар қояды. Пән мұғалімдерінің өз мамандығына байланысты ғылымдар арасындағы білімінің рөлі және оларды ғылыми-өндірістік мәселелерді шешуде жан-жақты қолдана білу қабілеті артып келеді. Соның бірі пәнаралық байланысқа негізделген. Оқу бағдарламаларында пәнаралық байланыс арқылы оқушылардың жалпы теориялар мен күрделі мәселелер туралы идеяларын дамытуға мүмкіндік береді. Мысалы, физика сабақтарында, формулаларды түрлендіруде, физикалық есептерді шешуде математикалық ұғымдармен жұмыс істеу керек. Қазіргі оқыту жағдайында пәнаралық байланыстар әрбір оқу пәнінің мазмұнындағы рефлексия құралы ретінде оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастырудағы рөлін арттырады.

Пәнаралық байланысты [3-5] авторлар қоршаған ортаның немесе әлемнің біртұтастық бейнесі мен бірлігін бейнелейтін ғылыми білімдер жиынтығы; әртүрлі тұжырымдамалар арқылы талдау және синтездеу сияқты жоғары деңгейлі ойлауға бағыттайтын оқыту тәсілі деп қарастырған. Пәнаралық байланыс қоршаған әлемде болып жатқан құбылыстардың көпшілігін барабар түсіну үшін өте қажет, әсіресе физика пәнін оқытуда іргелі физикалық теориялардың біртұтас жүйесін түсіндіруде оқушылардың сыни ойлауын дамыту үшін қажет.

Жаратылыстану ғылымдары пәндерінің арасындағы пәнаралық байланысты Карл Саган «Cosmos» еңбегінде астрономия, биология, физика және химия пәндерін байланыстыра отырып жаратылыстың біртұтастығын, Ричард Доукинс «The Ancestor's Tale» еңбегінде барлық тіршілік иелерінің өзара байланысы мен ортақ шығу тегін [6], Брайан Гриннің «The Elegant Universe» еңбегінде кванттық механика мен жалпы салыстырмалылық принциптерін біріктіріп, кеңістік, уақыт және энергия арасындағы байланысты, Джеймс Ловлок «Gaia: A New Look at Life on Earth» еңбегінде пәнаралық зерттеулері арқылы биосфера, геосфера және жер атмосферасы арасындағы байланысты көрсетіп, барлық тіршілік иелері мен физикалық ортаның бірлігін көрсетті. Жоғары білім беру жүйесіне әртүрлі пәндердің интеграциясын О.Е. Кириченко [7], Г.М.Семенова [8], В.А.Шершнева [9], А.Б. Біргебаев, А.М. Сахабаева [10], С.Р. Сайфетдинова, А. М. Тлеулесова, Ұ.Ә. Сейсен [11] еңбектерінде әртүрлі пәндерді оқыту әдістемесін интеграциялаудың педагогикалық шарттарын, [12-15] іргелі және кәсіптік дайындықты интеграциялауды, жаратылыстану пәндерінің интеграциялауды, пәнаралық интеграция негізінде пәндерді оқытуда кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруды қарастырады.

Бірнеше ғылыми еңбектерді талқылай келе, пәнаралық байланысты логикалық бағытына сәйкес *индуктивті* - әр түрлі оқу пәндерінің фактілері жалпыланған кезеңі; *жартылай индуктивті* - пәндік білімнің (ұғымдар, теориялар, заңдар) жалпылануы; *дедуктивті* - әртүрлі пәндерден алынған білім арқылы жалпы пәндік ережелерді дәлелдеуді, ашық мәселелерді шешу деп үш түрін атап кетуге болады.

Пәнаралық байланыстарды оқытуды ұйымдастыру формалары бойынша келесі түрлерге бөлеміз:

- *жеке* - үй тапсырмалары мен сыныптық тапсырмалар, рефераттар, эсселер, баяндамалар, пәнаралық тақырыптар бойынша эксперименттер жүргізу;
- *топтық* – шығармашылық тапсырмалар, практикалық жұмыстар, күрделі көрнекі құралдар, ойындар, тақырыптық үйірмелердегі сабақтар, пәнаралық мазмұндағы қабырға газеттерін шығару;
- *жаппай* – пәнаралық сабақтар, семинарлар, экскурсиялар, конференциялар, олимпиадалар, конкурстар, кештер.

Оқытуды ұйымдастыруда кешенді семинарлар, интеграцияланған пәнаралық конференциялар және факультатив сабақтарын жүргізу тиімді оқуы формасы болып табылады. Пәнаралық кешенді семинар – дүниетану мәселелері бойынша негізгі пәндер бойынша білімдерді жалпылауға мүмкіндік беретін оқуды ұйымдастырудың өнімді түрі. Мұндай оқыту формасын жүргізуде бірнеше пән мұғалімдері жоғарыда атап кеткен транс пәнаралық байланыс түрін өткізеді.

О.В. Петунин пәнаралық байланыстарды әртүрлі аспектілеріне байланысты 3 деңгейіге бөліп қарастырады [16]:

- *пәнішілік байланыс* – бұл жеке оқу пәні шеңберіндегі бір пән мұғалімі белгілі бір тақырыпты түсіндіруді жақсарту үшін пән ішіндегі тарауларды қайталай отырып білім мен әдіс-тәсілдерді біріктіріп жұмыс жасауын айтамыз. Бұл тәсіл пәнді толық және біртұтас түсінуге әкелуі мүмкін, өйткені ол оқудың бір аймағында әртүрлі перспективалардың синтезіне ықпал етеді.

- *пәнаралық интеграция* – бұл екі немесе одан да көп пәндерді байланыстыру арқылы оқу пәні бойынша тақырыпты немесе тарауды түсіндіру кезіндегі қолданылатын әдістер жиынтығы. Яғни пәнаралық байланыс арқылы білім берудің жан-жақты және біртұтас тәсілін ұсынады, заманауи білім берудегі қиындықтарды шешуге көмектеседі, сонымен бірге оқушыларға жан-жақты оқу тәжірибесін ұсынады.

- *транс пәнаралық* - негізгі компоненттердің және қосымша білім беру мазмұндарының синтезі. Бұл интеграцияның ең жоғары деңгейі. Ол әртүрлі пән мұғалімдерінің бірігіп білім беру нәтижелерін жақсарту үшін инновациялық, практикалық және бейімделген шешімдерді әзірлеуге мүмкіндік береді.

Бүгінгі таңда пәнаралық байланысты мұғалімдер екі түрге топтап жүр. Оларды уақыттық сәйкестік және мазмұндық ақпараттық байланыстар деп жіктейді. Уақыттық сәйкестік (хронологиялық) байланысы: өтіп кеткен, қатарлас және келешекте туатын байланыстарға жіктеледі. Мысалы, 11 сыныпта «Атом ядросының физикасы» тарауын оқытуда 10 сыныпта өткен химия пәнінен «Атом құрылысы» тарауын қайталау арқылы пәнаралық байланыс орнату, т.с.с. химия пәнінен «Электролиттік диссоциация теориясы» тақырыбын физика пәніндегі «Электролиз» тақырыбымен байланыстыру т.с.с. Ал мазмұндық ақпараттық байланысты: ұғымдық және теориялық байланыстарға жіктеледі. Мысалы, жаратылыстың пайда болуы, Үлкен жарылыс теориясы, материя, қозғалыс, даму, кеңістік және уақыт, детерминизм және т. б. ұғымдарды қалыптастыру.

Пәнаралық интеграцияның оқушыға тигізетін көптеген пайдасы бар:

- Әлемді тұтас қабылдауды қалыптастыруға мүмкіндік береді;
- Оқушылардың бойында болашақ мамандығы туралы тұтас түсінік қалыптастырады;
- Оқуға қызығушылықты арттырады;
- Шығармашылықты арттыру;
- Жаңа материалды жеңіл есте сақтауға көмектеседі;
- Оқытылатын материалдарды жан-жақты қарастырады;
- Оқушылардың ой-өрісін кеңейтіп, шығармашылық қабілеттерін дамытады;
- Алған білімдерін ұқсас немесе басқа салаларда қолдануды меңгереді;
- Оқушыларда жалпылама дағдыларды қалыптастырады: есептеу, өлшеу, модельдеу,

бақылау, эксперимент жүргізу.

Демек пәндер арасындағы интеграция арқылы оқу мотивацияның жоғарылауын, оқушылардың оқу-тәрбие деңгейін арттыруға көмектесетін танымдық қызығушылықтың қалыптасуын; дүниенің тұтас ғылыми бейнесінің қалыптасуын; білімді жүйелеуді; оқу тапсырмаларын орындауда шығармашылық тәсілдерді еркін қолдану алуын байқаймыз.

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Зерттеу жұмысының тиімділігін тексеру мақсатында Астана қаласы, Б.Момышұлы атындағы №53 мектеп лицейінде жалпы - ғылыми ұстанымдар мен әдістерді қолданып, педагогикалық эксперимент жүргізілді. Зерттеу кезінде пәнаралық байланыстың маңыздылығы ескеріліп, оқушылардың сыни ойлауын дамытуға арналған арнайы тапсырмалар мен зерттеудің жалпы және аралық мақсаты анықталып, нәтижесі талқыланып, қорытынды ұсыныстар дайындалды.

STEM пәндер арасында интеграцияны мысалы 45 минуттық сабақ барысындағы мұғалімдер мен оқушылар қандай әрекеттер жасай алатынын қарастырайық (кесте 1).

!Төменде келтірілген ақпарат тек ақпараттық сипатта болатынына назар аударыңыз, ал сыныптағы нақты жұмыс нақты сабақ жоспарына және білім беру мақсаттарына байланысты өзгеруі мүмкін.

Кесте 1. STEM пәндерінің интеграциясы

Уақыт (минут)	Ұстаздың әрекеті	Оқушының әрекеті
0-5	Оқушыларды қарсы алу. Сабақтың мақсаты оқушыларды таныстыру. Математика пәнін STEM пәндерімен байланысы туралы ақпарат беру. Интеграция жоспарын қысқаша ұсыну.	Сабақтың мақсаттарымен танысады. Мұғалімнің берген ақпараттарын тыңдайды.
5-15	Векторлар тақырыбына байланысты математикалық ұғымдар бойынша шағын дәріс өткізеді. Сабақты терең түсіндіру үшін векторларға байланысты физикалық есептер шығарып, оны информатика пәнінен өткен Python бағдарламасында есептеулерді қалай жүргізу керектігі туралы мәліметтер береді.	Векторлар бойынша шағын дәрісті белсенді тыңдайды, векторларға қатысты нақты мысалдарды талқылауға қатысады.
15-25	Бейнеконференция режимінде физика мұғалімдерімен байланыс орнатады. Физикада векторлардың қолдана отырып, нақты мысалдар келтіреді. Математика мен физиканы пәндерінің интеграциясын жасай отырып бірлесіп есептер шешеді.	Бейнеконференция режимінде физика пәнінің мұғаліммен байланысқа түседі. Сұрақтар қойып, есептерді шешу және математикалық ұғымдарды физикамен байланыстырады.
25-30	Оқушыларды практикалық іс-әрекетке тартады. Оқушылар бағдарламалау тілдерінде векторлық есептеулерді қолданатын информатикаға қатысты материалдармен бөліседі. Оларды практикада қолдануды үйретеді.	Информатика пәнімен бойынша бірлескен жұмыс жасайды. Бағдарламалау есептерін шешу үшін векторлық есептеуді қолданып, информатикадағы векторлардың нақты қолданылуын зерттейді.
30-35	Сыныпта пікірталастар ұйымдастырады. Оқушыларды практикалық қызмет барысында алған білімдері бойынша сұрақтарымен, қорытындыларымен бөлісуге шақырады.	Сабақ барысындағы пікірталастарға қатысып және практикалық жұмыста алған білімдерімен бөліседі. Математика, физика және информатика арасындағы байланыстар туралы ойлайды.
35-40	Сабақтың негізгі тұстарын қорытындылап, пәнаралық байланыстарға баса назар аударады. Әрі қарай зерттеу және өзіндік жұмыс үшін қосымша ресурстар береді.	Қорытындылауға қатысады. Пәнаралық байланыс арқылы оқытудың маңыздылығын түсініп, өз ойларымен бөліседі.
40-45	Оқушылардың барлық сұрақтарына жауап береді. STEM интеграциясы тұжырымдамаларына қатысты үй тапсырмасын немесе қосымша әдебиеттерді береді.	Нақты сұрақтар қойып, үй тапсырмаларын талқылап және STEM интеграцияланған тұжырымдамаларын одан әрі зерттеуге қызығушылық танытады.

Математика, физика, биология және басқа да жаратылыстану пәндері бойынша жаратылыстың бірлігін көрсететін өзара байланысты принциптердің торын көрсете отырып, табиғат құрылымындағы математика заңдарынан физикалық құбылыстардың әмбебап заңдарына дейін, биологиядағы жалпы генетикалық кодтан химиядағы элементтердің жиілігіне дейін сипаттайтын

жалпылама ұғымдардың біртұтастылығын түсіндіретін мысалдар мен тапсырмалар әзірледік. Бұл мысалдар әртүрлі ғылыми салалардың терең бірлігін растайды және біздің жаратылыс туралы түсінігіміздің негізінде жатқан өзара байланыс пен жалпы принциптерді көрсетеді.

Мысалы, үй тапсырмасына төмендегідей эксперименттік тапсырмалар берілді:

Жұмыстың мақсаты: Қолдан жасалған динамометрдің көмегімен адамның екі білегінің күшін мен арқадағы экстензор бұлшықеттерінің күші анықтау (1-сурет).



Сурет 1 – Бұлшықет жаттығулары

Қажетті құрал-жабдықтар: қолдан жасалған динамометр, рулетка.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

1. Динамометрге әртүрлі салмақтағы жүктерді іліп, серіппенің ұзаруын x анықтаңыз. Нәтижелерді кестеге жазыңыз.

$m, \text{ кг}$				
$F, \text{ Н}$				
$x, \text{ м}$				

2. Кестеде берілген мәліметтер бойынша тәуелділік графигін тұрғызыңыз $F=f(x)$.
3. Серіппенің қатаңдығын анықтаңыз.
4. Адам арқасындағы экстензор бұлшықеттерінің күшіне сәйкес динамометр серіппесінің ұзаруын өлшеңіз.
5. Графигі пайдаланып, адам арқасындағы экстензор бұлшықеттерінің күшінің мәнін анықтаңыз.
6. Қол динамометрін қолданып, адамның екі қолымен жасалған күштердің мәнін анықтаңыз.
7. Қорытындылаңыз.

Тағы бір мысал, сабақтан тыс оқушыларымен конференция өткізу кезінде «Неліктен Ф.Энгельс физиологияны физика және химия деп есептеді?» тақырыбының аясында оқушыларды топтап (немесе жұппен) келесі тақырыптар бойынша ізденіс жұмыстарын жүргізуді ұсынды: «Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесіндегі биогенді элементтер» (мақсаты биогенді элементтердің физика-химиялық қасиеттерін зерттеу), «Тамырлар арқылы қанның қозғалысы» (мақсаты қан қозғалысының физика-химиялық заңдылықтарын ашу), «Энергияның сақталу заңы – әмбебап табиғат заңы» (мақсаты тірі және жансыз табиғаттағы осы заңның көріністері туралы оқушылардың түсініктерін қалыптастыру). Тағы сол сияқты оқушылар арасында сабақтан тыс семинарлар ұйымдастырылып, кейбір теориялар мен принциптердің тұтастығы түсіндірілді (кесте 2).

Кесте 1. Жаратылыстану пәндерінің интеграциясы

Математика	Физика
-------------------	---------------

Фибоначчи тізбегі - бұл әр сан алдыңғы екі санның қосындысы болатын сандар тізбегі (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,...n), ол көптеген табиғи құбылыстарда кездеседі. Мысалы, гүл жапырақшаларының орналасуы, қарағай тұқымдарының спиральды орналасуы, ағаш бұтақтарының орналасуы Фибоначчи тізбегін қамтиды және табиғаттың барлық аспектілерін біріктіретін математикалық заңдылықтарды көрсетеді.	Исаак Ньютонның тартылыс заңы массасы бар барлық объектілер арасындағы тартылыс күшін түсіндіреді және осылайша жаратылыстың бірлігін көрсетеді. Біз астрономияда аспан денелерінің қозғалысын байқаймыз ба, әлде алманың жерге құлауын түсінеміз бе - физикалық құбылыстар арасындағы байланысты бейнелейтін ауырлық күшінің бірдей принципі барлық жерде қолданылады.
Биология	Химия
ДНҚ-да кодталған генетикалық код жердегі барлық тіршілік иелеріне ортақ. Генетикалық ақпараттың бұл ортақтығы жалпыға бірдей шығу тегі туралы куәландырады және биологиялық әлемдегі жаратылыстың бірлігін көрсетеді. Сонымен қатар, эволюция теориясы табиғи сұрыпталу принципінің әртүрлі түрлерге қалай қолданылатынын көрсетеді және эволюциялық процестің өзара байланысын көрсетеді.	Элементтердің периодтық жүйесі - бұл затты құрайтын элементтердің жүйелі көрінісі. Элементтердің атомдық қасиеттеріне сәйкес орналасуы заңдылықтар мен тенденцияларды көрсетеді және материалдық әлемді құрайтын элементтердің бірлігін көрсетеді. Химиялық реакциялар мен байланыс принциптері әмбебап және химияның жалпы принциптерін көрсетеді.
География	Информатика
Су айналымы - жер жүйесінің өзара байланысын бейнелейтін географиялық құбылыс. Су айналымы – мұхиттарда судың булануынан бұлттардың пайда болуына, жауын - шашын мен ағынға дейін - әртүрлі географиялық процестердің жердің жалпы жұмысына қалай әсер ететінін көрсетеді. Бұл өзара байланысты жүйе географиядағы жаратылыстың бірлігін көрсетеді.	Информатикадағы алгоритмдерді зерттеу табиғи процестермен параллель. Мысалы, генетикалық алгоритмдер табиғи сұрыпталу процесінен шабыт алады және эволюциялық принциптерге еліктеу арқылы оңтайландыру есептерін шешеді. Биологиялық жүйелерді, ауа-райын немесе экологиялық өзара әрекеттесуді модельдеу үшін алгоритмдерді қолдану есептеу принциптерінің табиғат заңдылықтарымен қалай үйлесетінін көрсетеді.

Физика-химия пәндерінің интеграциясы: Гомологтық қатардағы шекті бір атомды спирттердің қайнау температурасы молекулалық массаға тәуелді екенін физикалық тәжірибе арқылы дәлелдендер.

Оқушылардың дайындық жоспары:

1) органикалық химия оқулығын пайдалана отырып, қаныққан бір атомды спирттердің қайнау температурасымен танысу;

2) Төмендегі спирттердің молекулалық массасын есептендер: этанол (C_2H_5OH), пропанол (C_3H_7OH), бутанол (C_4H_9OH).

Қажетті құралдар: пробиркалар – 3 дана, термометр – 3 дана, спирт құятын құты – 1 дана, тығын – 3 дана, глицерин ваннасы – 1 дана, глицерин (10 мл), этанол (5 мл), пропанол (5 мл), бутанол (5 мл).

Эксперимент жүргізуге арналған нұсқаулар:

1) пробиркаға 5 см^3 этанол құйыңыз.

2) пробирканы глицерин ваннасына салыңыз.

3) термометр көрсеткіштерін тексеріңіз.

4) сұйықтық қайнағанда және температура тұрақты болған кезде термометрдің көрсеткіштерін жазып алыңыз.

5) спирттердің әрқайсысымен тәжірибені қайталаңыз.

6) спирттердің қайнау температурасын және тізбектегі көміртегі атомдарының санын салыстырыңыз.

7) спирттердің қайнау температурасының тізбектегі көміртегі атомдарының санына тәуелділігінің графигін салыңыз.

8) қаныққан бір атомды спирттердің гомологиялық қатарының қайнау температурасының тізбектегі көміртек атомдарының санына (немесе спирттердің молекулалық массасына) тәуелділігі туралы қорытынды жасау.

Бақылау деректері:

Этанол $T_{\text{қайнау}} - 78,3^{\circ}\text{C}$

Пропанол $T_{\text{қайнау}} - 97,2^{\circ}\text{C}$

Бутанол $T_{\text{қайнау}} - 117,7^{\circ}\text{C}$

Физика - информатика пәндерінің интеграциясы: Мысалы бізге төменде берілген есепті Python бағдарламалық тілінде есептеу.

Радиусы 50 см шеңбер бойымен 7,2 км/сағ жылдамдықпен бірқылыпты қозғалатын материялық нүктенің центрге тартқыш үдеуін анықта.

```

1
2
3 # Define a constant for pi
4 pi = 3.14159265359
5
6 # Define radius and linear speed
7 radius = 50 # радиус (см)
8 speed = 7200 # жылдамдық (см/сағ)
9
10 # Calculate angular velocity using the formula: angularVelocity = speed / radius
11 angular_velocity = speed / radius # бүкіл қатарының барлық ауысу жылдамдығы (рад/с)
12
13 # Output the result
14 print(f"Материалды нүктенің мерке-зім тартылымы: {angular_velocity} рад/сағ")
15

```

Физика пәнінен есептерді шығаруда оқушылар өздерінің телефондары арқылы python online бағдарламасын қолданып, физика - информатика пәндерінің арасындағы байланыс арқылы өздерінің шығармашылық қабілеттерін арттыра алады.

Оқушыларының зерттеушілік дағдыларын қалыптастыру үшін сабақ барысында пәнаралық байланыс жасай отырып жоғарыда көрсетілгендей эксперименттік есептер, шығармашылық жаттығулар, зерттеушілік -лабораториялық жұмыстар, тапқырлыққа баулитын қызықты үй тапсырмалары (бақылау жүргізу, модель жасау, конструкциялық сұлбалар) әзірленіп отырды. Сондай-ақ физикалық құбылыстарды түсіндіру кезеңінде арнайы құралдардың көмегімен демонстрациялық жұмыстарды жүргізілді. Демонстрациялық жұмыстарды бақылау арқылы оқушылар өз бетінше белгілі бір ұғымдар мен заңдылықтардың, әртүрлі теориялық ұстанымдардың дұрыстығын дәлелдейтін, табиғат құбылыстарын тануға деген сенімділіктерін арттыра алды. Мысалы, «Күштер. Күштерді қосу. Ньютон заңдары», «Үзіліссіздік теңдеуі. Бернулли теңдеуі. Көтергіш күш» тақырыбын түсіндіру кезінде геометрия, математика пәнімен, «Жылу физикасы» бөлімін түсіндіуде биология, химия, экология пәндерінің арасында байланыс орнатылды.

Міне осындай тапсырмалар арқылы физика-математика мұғалімдерінің бірлескен зерттеулері 10 «Е» (эксперименттік топ), 10 «Ә» (бақылау тобы) сынып оқушыларымен жүргізілді. Оқушылардан сауалнамалар мен сұхпат алынып, білім деңгейлерін анықтау үшін бақылау тесттері жүргізілді.

Зерттеу жұмысы бойынша алынған сауалнама қорытындысын 1-ші диаграммада (мұнда тек 2 сұрақ бойынша келтірілген), білім сапасын анықтау үшін бақылау нәтижесі 2-ші диаграммада, эксперимент нәтижесі талдау 3 кестеде көрсетілген.

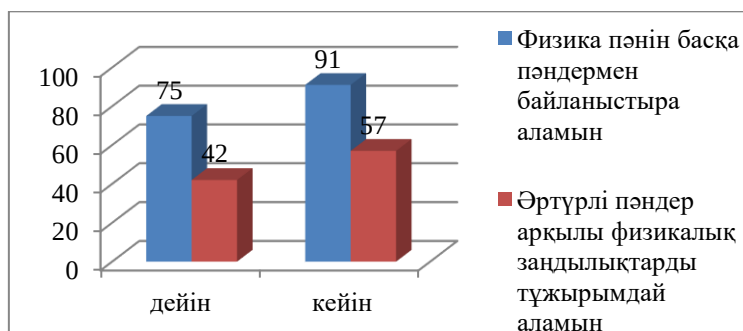


Диаграмма 1. Педагогикалық эксперимент кезіндегі зерттеу тобынан алынған сауалнама нәтижесі

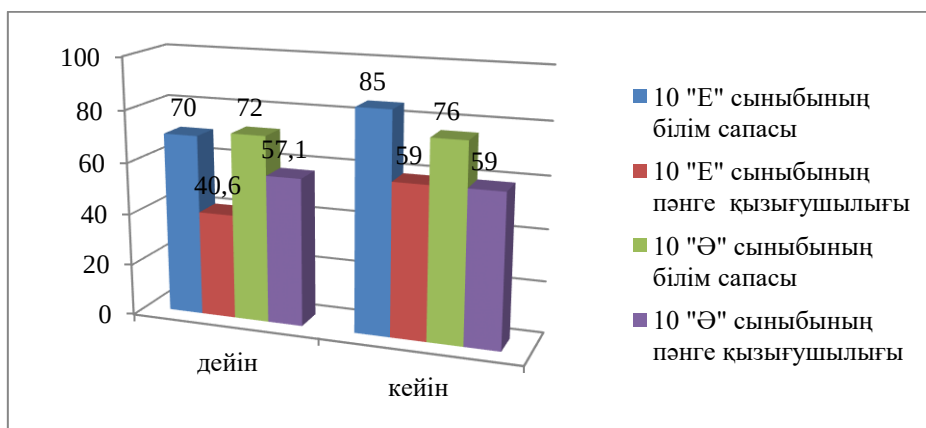


Диаграмма 2. Оқушылардың білім сапасын бақылау нәтижесі

Кесте 3. Оқушылардың білім сапасын бақылау нәтижесі бойынша талдау

		Экспериментке дейін (%)	Эксперименттен кейін (%)	Динамика (%)
10 «Е» сыныбы	Білім сапасы	70	85	+ 15
	Пәнге қызығушылығы деген	40,6	59	+ 18,4
10 «Ә» сыныбы	Білім сапасы	72	76	+ 4
	Пәнге қызығушылығы деген	57,1	59	+ 1,9

Эксперимент нәтижесінде оқушылардың білім сапасын ғана көтеріп қоймай, оларды пәнге деген қызығушылықтарының артқандығын байқаймыз.

Мектеп оқушыларымен педагогикалық диагностика жұмыстарын өткізіп болған соң, физика-математика мұғалімдерінен эксперимент барысында анықталған мәселелер жөндеге сұхбат алмасу жұмыстары жүргізілді. Сұхбаттасу кезінде төмендегі қиндықтардың кездескені туралы айтылды: пәнаралық байланыстарды жүргізуге арналған көмекші оқу-әдістемелік материалдардың аздығы, жаратылыстану ғылыми пәндері арасында арнайы кәсібие пәнаралық семинардың қажеттілігі т.с.с. мәселерлер айтылды.

Қорытынды

Зерттеу жұмысының қорытындысы бойынша пәнаралық байланыс арқылы оқушылардың ойлау дағдыларын қарапайым деңгейден жоғары деңгейге дейін қалыптастырып, білім сапасын мен пәнге деген қызығушылықтарын арттыруға, сыни ойлауы мен шығармашылық ойлауын дамытуға, жаратылыстың ғылыми бейнесін қалыптастыруға, олардың терең білім алуына, табиғат құбылыстарын талдай отырып өмірге қажетті практикалық есептердің шешімдерін таба білуге тәрбиелей алатынымзға көз жеткіздік.

Бақылаулар мен педагогикалық тәжірибеміз көрсеткендей, жаратылыстану пәндерін интеграциялау мәселелерін шешу үшін:

- жаратылыстану пәндері арасындағы пәнаралық байланысты жүзеге асыру бойынша әртүрлі пән мұғалімдеріне арналған әдістемелік нұсқаулар әзірлеу;
- болашақ пән мұғалімдерін даярлауда кіріктірілген сипаттағы пәнаралық элективті курстар әзірлеу;
- мектепте жаратылыстанудың әртүрлі мәселелері бойынша пәнаралық семинарлар өткізу;
- мұғалімдерді кәсіби бағдарламалар бойынша курстар өткізу және т.б.

Бұл мақалада біз қарастырылатын мәселе бойынша жинақталған материалдың бір бөлігін қорытындылауға тырыстық.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі № 2 бұйрығы <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200028916>
- 2 Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Ұлттық даму жоспары (ҚР Президентінің 26.02.2021 №521 Жарлығымен) <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1800000636#z406>
- 3 Жумабаева З.Е., Амирханова Б.О. Реализация междисциплинарной связи в контексте обновленного содержания образования // ИЗВЕСТИЯ КазУМО и МЯ имени Абылайхана серия «Филологические науки». -2021. - 63 № 4. 153-163с.
- 4 Есназар А.Ж., Жапбаров А. Бастауыш сынып пәндерін пәнаралық байланыста оқыту // Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. - Алматы, 2020. - №2(82). – 170-179б.
- 5 Elmira Kozhabekova, Zhadyra Yermekova, and Sara Ramazanova. Increasing students' cognitive interest through the integration of disciplines // PDSED. E3S Web of Conferences. -2023. - V. 449. – P. 07012
- 6 Richard Dawkins «The Ancestor's Tale: A Pilgrimage to the Dawn of Evolution» Mariner Books. 2004.- 800р.
- 7 Кириченко О.Е. Межпредметные связи курса математики и смежных дисциплин в техническом вузе связи как средство профессиональной подготовки студентов: Дис.канд.пед. наук: 13.00.02-Теория и методика обучения и воспитания – Орел, 2003. – 170 с.
- 8 Семенова Г.М. Формирование исследовательской компетентности будущих радиофизиков в обучении математике на основе междисциплинарной интеграции: Дис.канд.пед. наук: 13.00.02-Теория и методика обучения и воспитания. – Ярославль, 2011. – 169 с.
- 9 Шершнева В.А. Формирование математической компетентности студентов инженерного вуза на основе полипарадигмального подхода: Дис. докт. пед. наук: 13.00.02– Теория и методика обучения и воспитания. – Красноярск, 2011. – 402 с
- 10 Біргебаев А.Б., Сахабаева А.М. Дифференциалдық операторлардың бөліктенуі мәселелерін оқытудың пәнаралық байланысы мен бағыттары// абай атындағы қазұпу-нің хабаршысы, «Физика-математика ғылымдары» сериясы. 2022. №4(80). С. 89-96.
- 11 Сайфетдинова С.Р., Тлеулесова А. М., Сейсен Ұ. Ә. Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканы мектепте оқыту кезіндегі информатика мен математиканың пәнаралық байланысы // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің ХАБАРШЫСЫ, «Физика-математика ғылымдары» сериясы. 2023. №2(82). С. 147-158.
- 12 Maria Cristina Costa, António Domingos. Promoting Interdisciplinarity in Primary School in the Framework of Science Education // Pedagogika / Pedagogy. -2018. - V. 132. - № 4. - P. 130–146. ISSN 2029-0551 (Online). <https://doi.org/10.15823/p.2018.132.8>.
- 13 Ernazarov A.N., Turaboyev A. T., Mamatov Z.A., Xalikov Z. M., Yo'ldoshev Sh. N. THE Methodology of organizing interdisciplinary relationships in the development of students' competences regarding exact and natural sciences // American Journal of Interdisciplinary Research and Development. - 2023. V.13. – P. 164 – 169.
- 14 Скипина Е. С., Skipina E. S. Межпредметная интеграция как способ формирования функциональной грамотности на уроках физики в 10–11-х классах // Совершенствование профессиональной компетентности педагога по формированию функциональной грамотности обучающихся: сборник научных и учебно-методических статей. Вып. 3. – 2022. - P. 214 – 219.
- 15 Nayif Awad. Exploring STEM integration: assessing the effectiveness of an interdisciplinary informal program in fostering students' performance and inspiration // Research in science & technological education. -2021. – P. 1-26
- 16 Петунин О.В. Способы межпредметной интеграции школьный естественнонаучных дисциплин // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2017. № 2. С. 32 – 35.

References

- 1 Zhofary zhәне zhofary oқu ornynan kejingi bilim berudіn memlekettik zhalpyға mindetti standarttaryn bekitu turaly Kazakstan Respublikasy Fylym zhәне zhofary bilim ministriniң 2022 zhylyғy 20 shildedegi № 2 byjryғy [] Retrieved from: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V2200028916>
- 2 Kazakstan Respublikasyнuң 2025 zhylyғa dejingi Ylttyk damu zhospary (QR Prezidentiniң 26.02.2021 №521 Zharlyғymen) []Retrieved from: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/U1800000636#z406>
- 3 Zhumabaeva Z.E., Amirkhanova B.O. Realizaciya mezhdisciplinarnoj svyazi v kontekste obnovlennogo soderzhanija obrazovaniya // IZVESTIЯ KazUMO i MJa imeni Abylajhana serija «Filologicheskie nauki» [] . Жумабаева З.Е., Амирханова Б.О. Реализация междисциплинарной связи в контексте обновленного содержания образования // ИЗВЕСТИЯ КазУМО и МЯ имени Абылайхана серия «Филологические науки». -2021. - 63 № 4. 153-163с.

- 4 Esnazar A.Zh., Zhapbarov A. Bastauysh synyp pәnderin pәnaralyқ bajlanysta okytu // Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы Есназар А.Ж., Жапбаров А. Бастауыш сынып пәндерін пәнаралық байланыста оқыту // Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. - Алматы, 2020. - №2(82). - 170-179б.
- 5 Elmira Kozhabekova, Zhadyra Yermekova, and Sara Ramazanova. Increasing students' cognitive interest through the integration of disciplines // PDSED. E3S Web of Conferences. -2023. - V. 449. – P. 07012
- 6 Richard Dawkins «The Ancestor's Tale: A Pilgrimage to the Dawn of Evolution» Mariner Books. 2004.- 800p.
- 7 Kirichenko O.E.Mezhpredmetnye svyazi kursa matematiki i smezhnyh disciplin v tehicheskom vuze svyazi kak sredstvo professional'noj podgotovki studentov: Dis.kand.ped. nauk: 13.00.02-Teoriya i metodika obuchenija i vospitaniya Кириченко О.Е.Межпредметные связи курса математики и смежных дисциплин в техническом вузе связи как средство профессиональной подготовки студентов: Дис.канд.пед. наук: 13.00.02-Теория и методика обучения и воспитания – Орел, 2003. – 170 с.
- 8 Semenova G.M. Formirovanie issledovatel'skoj kompetentnosti budushhih radiofizikov v obuchenii matematike na osnove mezhdisciplinarnoj integracii: Dis.kand.ped. nauk: 13.00.02-Teoriya i metodika obuchenija i vospitaniya. – Jaroslav! Семенова Г.М. Формирование исследовательской компетентности будущих радиофизиков в обучении математике на основе междисциплинарной интеграции: Дис.канд.пед. наук: 13.00.02-Теория и методика обучения и воспитания. – Ярославль, 2011. – 169 с.
- 9 Shershneva V.A. Formirovanie matematicheskoy kompetentnosti studentov inzhenerного vuza na osnove poliparadigmal'nogo podhoda: Dis. dokt. ped. nauk: 13.00.02– Teoriya i metodika obuchenija i vospitaniya. – Krasnojarsk, Шершнева В.А. Формирование математической компетентности студентов инженерного вуза на основе полипарадигмального подхода: Дис. докт. пед. наук: 13.00.02– Теория и методика обучения и воспитания. – Красноярск, 2011. – 402 с
- 10 Birgebaev A.B., Sahabaeva A.M. Differencialdyқ operatorlardyң bәliktenui mәselelerin okytudың pәnaralyқ bajlanysy men baғыttary// abaj atyndaғы қазуру-нің habarshysy, «Fizika-matematika ғылымдары» serijasyБіргебаев А.Б., Сахабаева А.М. Дифференциалдық операторлардың бөліктенуі мәселелерін оқытудың пәнаралық байланысы мен бағыттары// абай атындағы қазуру-нің хабаршысы, «Физика-математика ғылымдары» сериясы. 2022. №4(80). С. 89-96.
- 13 Sajfetdinova S.R., Tleulesova A. M., Sejsen Ұ. Ә. Ұқтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканы мектепте оқыту кезіндегі информатика мен математиканың пәнаралық байланысы // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің HАBАРШЫCЫ, «Fizika-matematika ғылымдары» serijasy. Сайфетдинова С.Р., Тлеулесова А. М., Сейсен Ұ. Ә. Ұқтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканы мектепте оқыту кезіндегі информатика мен математиканың пәнаралық байланысы // Абай атындағы ҚазҰПУ-нің ХАБАРШЫCЫ, «Физика-математика ғылымдары» сериясы. 2023. №2(82). С. 147-158.
- 14 Maria Cristina Costa, António Domingos. Promoting Interdisciplinarity in Primary School in the Framework of Science Education // Pedagogika / Pedagogy. -2018. - V. 132. - № 4. - P. 130–146. ISSN 2029-0551 (Online). <https://doi.org/10.15823/p.2018.132.8>
- 13 Ernazarov A.N., Turaboyev A. T., Mamatov Z.A., Xalikov Z. M., Yo'ldoshev Sh. N. THE Methodology of organizing interdisciplinary relationships in the development of students' competences regarding exact and natural sciences // American Journal of Interdisciplinary Research and Development. - 2023. V.13. – P. 164 – 169.
- 14 Skipina E. S., Skipina E. S. Mezhpredmetnaja integracija kak sposob formirovaniiafunkcional'noj gramotnosti na urokah fiziki v 10–11-h klassah // Sovershenstvovanie professional'noj kompetentnosti pedagoga po formirovaniju funkcional'noj gramotnosti obuchajushhihsja: sbornik nauchnyh i uchebno-metodicheskikh statej. Скипина Е. С., Skipina E. S. Межпредметная интеграция как способ формированияфункциональной грамотности на уроках физики в 10–11-х классах // Совершенствование профессиональной компетентности педагога по формированию функциональной грамотности обучающихся: сборник научных и учебно-методических статей. Вып. 3. – 2022. - P. 214 – 219.
- 15 Nayif Awad. Exploring STEM integration: assessing the effectiveness of an interdisciplinary informal program in fostering students' performance and inspiration // Research in science & technological education. -2021. – P. 1-26
- 16 Petunin O.V. Sposoby mezhpredmetnoj integracii shkol'nyj estestvennonauchnyh disciplin // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Gumanitarnye i obshhestvennye nauki Петунин О.В. Способы межпредметной интеграции школьный естественнонаучных дисциплин // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2017. № 2. С. 32 – 35.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Г.М. Аралбаева¹, А.Д. Акылбекова², Т.Б. Анарбеков³

^{1, 2,3} Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

¹E-mail автора-корреспондента: agm_555@mail.ru

² aiman88_88@mail.ru , ³ ttttanarbekov@gmail.com

В статье рассматриваются методы установления межпредметных связей на уроке физики. Эти связи играют важную роль в повышении практической и научно-теоретической подготовки учащихся. Междисциплинарная коммуникация помогает учащимся развивать целостное понимание природных явлений и их взаимосвязей, делает знания осмысленными и применимыми с практической точки зрения, а также помогает учащимся использовать знания и навыки, полученные при изучении одних предметов, в освоении других предметов. Авторы проанализировали различные способы объединения физических знаний посредством связи научных дисциплин естествознания и привели примеры, способствующие более глубокому пониманию физических явлений. В статье рассматриваются виды междисциплинарных связей; активность преподавателя и ученика по установлению межпредметной коммуникации, эффективность межпредметной коммуникации, выводы по результатам исследования. Исследовательская работа была проведена в городе Астана, школе-лицее № 53 имени Б.Момышулы. В ходе эксперимента анализировались методы, способствующие формированию комплексного подхода к обучению, а также повышению энтузиазма учащихся. В ходе исследования была учтена важность междисциплинарной коммуникации, определены специальные задачи для развития критического мышления студентов, общие и промежуточные цели исследования, подготовлены итоговые рекомендации. Результаты исследования ориентируют учителей-предметников на составление междисциплинарных заданий в соответствии со школьной программой, на обобщение целостности некоторых теорий и принципов между дисциплинами, на установление междисциплинарных связей между фундаментальными науками.

Ключевые слова: обучение физике, междисциплинарная связь, интеграция, естественные науки, методы обучения, формы обучения.

USING INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN PHYSICS LESSONS

Gulnara M. Aralbaeva¹, Aiman D. Akylbekova², Temirlan B. Anarbekov³

^{1, 2, 3} L. N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

¹E-mail of the corresponding author: agm_555@mail.ru

² aiman88_88@mail.ru , ³ tttanarbekov@gmail.com

The article discusses methods for establishing interdisciplinary connections in a physics lesson. These connections play an important role in improving the practical and scientific-theoretical training of students. Interdisciplinary communication helps students develop a holistic understanding of natural phenomena and their relationships, makes knowledge meaningful and practical, and helps students use knowledge and skills learned in some subjects to learn other subjects. The authors analyzed various ways of combining physical knowledge through the connection of scientific disciplines of natural science and provided examples that contribute to a deeper understanding of physical phenomena. The article discusses the types of interdisciplinary connections; The activity of the teacher and student in establishing interdisciplinary communication, the effectiveness of interdisciplinary communication, and conclusions based on the results of the study are presented. The research work was carried out in the city of Astana, school-lyceum № 53 named after B. Momysuly. During the experiment, methods are analyzed that contribute to the formation of an integrated approach to learning, as well as increasing the enthusiasm of students. During the study, the importance of interdisciplinary communication was taken into account, special tasks were identified for the development of critical thinking of students, general and intermediate goals of the study, and final recommendations were prepared. The results of the study guide subject teachers to compose interdisciplinary assignments in accordance with the school curriculum, to generalize the integrity of some theories and principles between disciplines, and to establish interdisciplinary connections between fundamental sciences.

Key words: physics teaching, interdisciplinary communication, integration, natural sciences, teaching methods, forms of teaching.

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Аралбаева Гульнара Мырзахановна – Техникалық физика кафедрасының доцент м.а., PhD, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. Мекенжай: Қазақстан, 010000, Астана қ., Қажымұхан к-сі, 13; agm_555@mail.ru

Акылбекова Айман Дүйсенбаевна – Техникалық физика кафедрасының доцент м.а., PhD, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. Мекенжай: Қазақстан, 010000, Астана қ., Қажымұхан к-сі, 13; aiman88_88@mail.ru

Анарбеков Темірлан – «Б01509 – Математика» мамандығының 3 курс студенті, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті. Мекенжай: Қазақстан, 010000, Астана қ., Қажымұхан к-сі, 13; tttanarbekov@gmail.com

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Аралбаева Гульнара Мырзахановна – PhD, и.о. доцента кафедры технической физики Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Адрес: Казахстан, 010000, Астана, ул. Кажымухана, 13; agm_555@mail.ru

Акылбекова Айман Дуйсенбаевна – PhD, и.о. доцента кафедры технической физики Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Адрес: Казахстан, 010000, Астана, ул. Кажымухана, 13; aiman88_88@mail.ru

Анарбеков Темирлан Бейбитулы – студент 3 курса специальности «6В01509 – Математика» Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Адрес: Казахстан, 010000, Астана, ул. Кажымухана, 13; tttanarbekov@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Gulnara M. Aralbayeva – PhD, acting Associate Professor of the Department of Technical Physics of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Address: Kazakhstan, 010000, Astana, Kazhymukhan Street, 13; agm_555@mail.ru

Aiman D. Akylbekova – PhD, acting Associate Professor of the Department of Technical Physics of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Address: Kazakhstan, 010000, Astana, Kazhymukhan Street, 13; aiman88_88@mail.ru

Temirlan B. Anarbekov - 3rd year student of the specialty “6B01509 – Mathematics” at the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Address: Kazakhstan, 010000, Astana, Kazhymukhan Street, 13; tttanarbekov@gmail.com

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 27.12.2023
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 26.02.2024

КОМПЛЕКС САНДАР АЛГЕБРАСЫНЫҢ ПЛАНИМЕТРИЯДАҒЫ ҚОЛДАНЫСЫ**Б. Ж. Сағындықов¹, Ж. Бимұрат²**¹Сәтбаев университеті, Алматы, Қазақстан,¹Корреспондент-автордың E-mail: b.sagindykov@satbayev.university²Д. А. Қонаев атындағы Тау-кен институты, Алматы, Қазақстан²bimuratzhanar@gmail.com**Аңдатпа**

Мақала комплекс сандар алгебрасын қолдана отырып, үздіксіз математикалық білім беру жүйесіндегі математикалық білімнің тұтастығын зерттейді. Зерттеудің мақсаты – планиметрия теоремаларын дәлелдеу және комплекс сандар алгебрасын стандартты емес және әртүрлі күрделіліктегі олимпиадалық есептерді шешудегі рөлін анықтау. Әдістеме планиметриялық есептерді шешу үшін комплекс сандар алгебрасын қолдануға негізделген, бұл оқушылардың математикаға деген қызығушылығын арттыруға және олардың танымдық белсенділігін, сыни және аналитикалық ойлауын дамытуға ықпал етеді.

Зерттеу нәтижелері комплекс сандар алгебрасы планиметрия есептерін шешуде шынымен тиімді екенін көрсетті. Мақалада комплекс сандар алгебрасының әдістерін қолдану әртүрлі есептерді шешуде тамаша нәтиже беретін мысалдар келтірілген. Осылайша мақала қазіргі білім беру қажеттіліктері мен математикалық білім беру талаптары контекстінде комплекс сандар алгебрасын зерттеудің маңыздылығы мен өзектілігін растайды.

Зерттеудің ғылым үшін маңыздылығы математиканы оқыту әдістемесін байыту болып табылады, әсіресе планиметрия саласында және комплекс сандар алгебрасын қолдану оқушылардың математикалық ұғымдарды түсінуін жақсартуға қалай ықпал ететінін көрсетеді. Сонымен қатар, зерттеу математиканың күнделікті өмірдегі және математикалық білім мен дағдылар қажет болатын әртүрлі кәсіптердегі рөлін растайды. Мақала математиканы терең зерттеу мен оның әдістерін білім мен практиканың әртүрлі салаларында қолданудың маңыздылығын көрсете отырып, білім мен қоғамның дамуына ықпал етеді.

Түйін сөздер: комплекс сандар, ортоцентр, инцентр, Эйлер формуласы, Эйлер түзуі, Симсон теоремасы.

Кіріспе

Қазіргі мектептегі білім беру бағдарламасында математика көбінесе формулаларды жаттауды ғана қажет ететін ғылым ретінде қабылданады, бұл мектеп оқушыларының да, жоғары оқу орындары студенттерінің де стандартты емес есептерді шығару мүмкіндіктерін шектейді. Геометрияның көптеген есептерін стандартты емес есептердің қатарына жатқызуға болады.

Евклид геометриясының есептерін шешу үшін нақты есеп пен оның шарттарына байланысты әртүрлі әдістер мен формулалар қолданылады [1-9]. Евклид геометриясындағы кең таралған әдістер:

1. Теоремалар мен олардың қасиеттері:

- Пифагор, Талес теоремалары;
- бұрыштардың, түзу кесінділерінің, көпбұрыштардың және шеңберлердің қасиеттері;
- бұрыштардың, теңбүйірлі үшбұрыштардың және тең қабырғалы үшбұрыштардың теңдігі.

2. Геометриялық құрылымдар:

- әртүрлі геометриялық фигураларды салуға арналған компас және сызғыш;
- ұқсас фигураларды салу үшін пропорцияларды пайдалану.

3. Геометриялық алгоритмдер:

- түзулер мен шеңберлердің қиылысын табу;
- әртүрлі геометриялық фигуралардың аудандарын есептеу.

4. Векторлық геометрия:

– үшбұрыштардың сегменттерінің ұзындығын, бұрыштарын және аудандарын есептеу үшін векторларды қолдану;

- векторлардың және теңбүйірлі үшбұрыштардың қозғалысына есептер шығару.

5. Координаттық геометрия:

- геометриялық фигуралардан алгебралық тендеулерге көшу;

– қашықтықтарды, бұрыштарды, қиылысу нүктелерін және т. б. табу үшін координаттарды пайдалану.

6. Комплекс сандарды қолдану:

– геометрия есептерін шешу үшін комплекс сандар алгебрасын қолдану;
– жазықтықтағы нүктелердің координаттарын көрсету және есептеу үшін комплекс сандарды қолдану.

Мысалы, Зиман өз мақаласында Евклидтік геометрияның теоремаларын комплекс проекциялық геометрия теоремаларына тура және кері тұжырымдауларды талқылайды: берілген екі нүктені шеңбердің шексіздік нүктелеріне қай кезде проекциялауға және Евклидтік геометрия әдістерін қолдануға болады? Мақалада нақты және күрделі сандар арасындағы айырмашылық пен Евклид геометриясын анықтау үшін нақты сандарды және проекциялық геометрияны анықтау үшін комплекс сандарды пайдаланудың салдары көрсетілген. Евклидтік геометрия нақты сандар өрісінде анықталады, ал проекциялық геометрия әрқашан алгебралық жабық сандар өрісінде болуы керек. Классикалық проекциялық геометрия әрқашан күрделі сандар өрісінде орын алған, бірақ қазіргі математикада бұл ережеден гөрі ерекшелік болып саналады. Мақала комплекс проекциялық теоремаларды дәлелдеудің тиімді әдістерін әзірлеу үшін нақты Евклид пен комплекс проекциялық геометрия арасындағы байланысты түсінудің маңыздылығын көрсетеді [10].

Мақаланың мақсаты комплекс сандар алгебрасының шешуші рөлі мен маңыздылығына баса назар аударатын отырып, стандартты емес және олимпиадалық есептерді қоса алғанда, күрделіліктің әртүрлі деңгейлеріндегі геометриялық теоремалардың дәлелдеуіндегі практикалық қолданылуын көрсету болып табылады. Мақала оқушылардың нақты өмірлік жағдайларда кездесетін әртүрлі талаптарға байланысты оқу барысында жан-жақты математикалық білімді меңгеруінің маңыздылығын көрсетеді. Комплекс сандарға алгебралық көзқарастың математикада және оның әртүрлі қолданбалы салаларында, әсіресе геометрияда, тригонометрияда, қозғалыс және ұқсастық теориясында, сонымен қатар механика мен физиканың әртүрлі есептерін шешуде үлкен маңызы бар.

Гипотеза оқушылардың логикалық ойлауын дамытып, математикаға деген қызығушылығын арттыру үшін оқу процесіне комплекс сандар алгебрасын оқытуды енгізу қажет. Бұл Евклид геометриясының есептерін шешуде комплекс сандар алгебрасын қолдануға мүмкіндік береді, оқушылардың логикалық ойлауын дамытуға және математикаға қызығушылығын арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, комплекс сандарды планиметрия есептерін шешуде пайдалану олардың өмірде кеңінен қолданылатынын көрсетеді.

Зерттеу әдістемесі

Комплекс сандар аппаратымен жұмыс істеу дағдылы мектеп бағдарламасында қарастырыла бермейтін жаңа фактілерді анықтауға және оны жалпылауға мүмкіндік береді. Комплекс сандар аппаратын пайдалану көптеген мәселелерді шешуде айтарлықтай ілгерілеуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде комплекс сандар математикада және оның қосымшаларында маңызды орын алады. Сондықтан әдістеме комплекс сандар алгебрасын планиметриялық есептерді шығаруда қолдануға негізделген, бұл оқушылардың математикаға қызығушылығын арттыруға және олардың танымдық белсенділігін, сыни және аналитикалық ойлауын дамытуға көмектеседі. Комплекс сандар алгебрасы мектептің міндетті оқу бағдарламасына кірмейді. Тек кейбір математикалық сыныптарда ғана элективті курс ретінде оқылады. Алайда комплекс сан ұғымы мектеп бағдарламасында қарастырылатын сан ұғымын жалпылау идеясын байытады және аяқтайды. Комплекс сандар аппараты әртүрлі геометриялық есептерді шешуде жақсы аналитикалық құрал болып табылады. Комплекс сандар әдісі планиметриялық есептерді дайын формулалар бойынша тікелей шешуге мүмкіндік береді. Сондықтан комплекс сандар аппаратын біршама алғашқы түсініктерді бере отырып, геометриялық есептерді шығаруда пайдаланайық.

I. Комплекс сандар алгебрасының алғашқы ұғымдары

Анықтама. $x + yi$ немесе $x + iy$ түріндегі өрнекті комплекс сан деп атайды, мұнда x және y нақты сандар, ал i таңбасы $i^2 = -1$ теңдігі орындалатындай жорамал бірлік. Сонда $z = x + iy$ теңдігі комплекс санның алгебралық түрде жазылуы деп аталады. Мұндағы x және y нақты сандары $z = x + iy$ комплекс санының сәйкесінше нақты және жорамал бөліктері деп аталады. Белгілеуі: $x = \operatorname{Re}(z)$, $y = \operatorname{Im}(z)$.

Комплекс сандар жиынында көбейту мен бөлу

$$(a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i,$$

$$\frac{a+bi}{c+di} = \frac{(ac+bd)+(bc-ad)i}{c^2+d^2}$$

теңдіктері арқылы анықталады.

Егер декарттық координаттар жүйесін қарастырсақ, евклид жазықтығындағы нүктелер мен олардың орнын анықтайтын комплекс сандар арасында бірімді сәйкестік орнатылады: $(x, y) \mapsto (x + iy)$.

$(x + iy)(x - iy) = x^2 + y^2$ теңдігі орындалатындай $\bar{z} = x - iy$ комплекс санын $z = x + iy$ комплекс санының түйіндесі деп атайды. Сонымен $z \cdot \bar{z} = |z|^2$, мұнда $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$ және ол комплекс санның модулі деп аталады.

Егер евклид жазықтығында қайсыбір декарттық координаттар жүйесіне қатысты қарастырылатын $M(x, y)$ ағымдық нүктесін бас нүктемен қосатын болсақ, онда $\overrightarrow{OM}$ векторының координаттары да (x, y) болады. Демек ағымдық $\overrightarrow{OM}$ векторы мен комплекс сандар арасында бірімді сәйкестік орнатылады: $\overrightarrow{OM} \mapsto (x + iy)$.

Әрі қарай $\overrightarrow{OM}$ векторының нақты өстің оң бағытымен жасайтын бұрышын $\varphi = \arg z$ ($-\pi < \varphi \leq \pi$) арқылы белгілесек, онда комплекс санның алгебралық түрде жазылуынан оның тригонометриялық түрдегі жазылуын аламыз: $z = |z|(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ немесе $z = r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$, мұнда $r = |z| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Комплекс санның тригонометриялық түрде жазылуынан оның көрсеткіштік түрде жазылуына көшу үшін $e^{i\varphi} = \cos \varphi + i \sin \varphi$ түріндегі Эйлер формуласын пайдаланамыз [2]. Сонда $z = |z|(\cos \varphi + i \sin \varphi) = |z|e^{i\varphi} = re^{i\varphi}$.

Үшбұрыш геометрияның базалық элементі болып табылады. Сондықтан үшбұрыштың төбелерін және оның тамаша нүктелерін комплекс сандармен өрнектеу арқылы планиметрияның көптеген есептерін комплекс сандар аппаратының көмегімен шешуге болады.

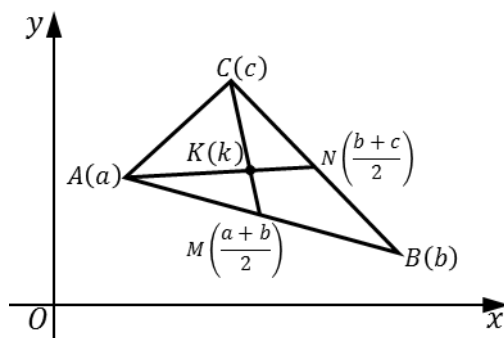
II. Үшбұрыштың тамаша нүктелерінің комплекстік координаттары

1. Үшбұрыштың ауырлық центрі. Үшбұрыштың ауырлық центрінің комплекстік координатасын табу үшін қайсыбір декарттық координаттар жүйесіне қатысты ABC үшбұрышын қарастырайық (1-сурет).

a, b, c арқылы үшбұрыштың сәйкес A, B, C төбелерінің комплекстік координаттарын белгілейік. Сонда үшбұрыштың K ауырлық центрінің комплекстік координатасы

$$k = \frac{a + b + c}{3} \quad (1)$$

болады [1].



1-сурет. Үшбұрыштың ауырлық центрі

2. Үшбұрыштың инцентрі. Үшбұрыштың бір I нүктесінде қиылысатын үш биссектрисасының I қиылысу нүктесінің g комплекстік координатасы [3]

$$g = \frac{BC \cdot a + AC \cdot b + AB \cdot c}{AB + BC + AC} \quad (2)$$

формуласы бойынша анықталады, мұнда AB, BC, AC – үшбұрыштың қабырғаларының ұзындықтары.

3. Үшбұрыштың ортоцентрі. Үшбұрыштың H ортоцентрінің h комплекстік координатасы

$$h = a + b + c - 2z_0 \quad (3)$$

теңдігі бойынша анықталады [3], мұнда z_0 – үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің центрінің комплекстік координатасы.

III. Евклид жазықтығындағы түзу мен шеңбердің комплекстік теңдеулері

Шеңбердің

$$a_{11}(x^2 + y^2) + 2a_1x + 2a_2y + a_0 = 0 \quad (4)$$

түрінде берілген жалпы теңдеуін қарастырайық, мұнда a_{11} , a_1 , a_2 және a_0 нақты сандар. Одан әрі $x = \frac{z+\bar{z}}{2}$, $y = \frac{z-\bar{z}}{2i}$ теңдіктерін пайдаланып, (4) шеңбердің

$$a_{11}z\bar{z} + (a_1 - ia_2)z + (a_1 + ia_2)\bar{z} + a_0 = 0 \quad (5)$$

түріндегі комплекстік теңдеуін аламыз. (5) теңдеуде $a_{11} = a$, $b = a_1 + ia_2$, $\bar{b} = a_1 - ia_2$, және $a_0 = c$ белгілеулерін енгізіп, шеңбердің жалпы комплекстік теңдеуін

$$azz\bar{z} + \bar{b}z + b\bar{z} + c = 0 \quad (6)$$

түрінде жазамыз, мұнда $a, c \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{C}$.

(6) теңдеуге қатысты екі жағдай қарастырамыз:

1) $a = 0$ дейік. Сонда

$$\bar{b}z + b\bar{z} + c = 0 \quad (7)$$

комплекстік теңдеуі түзудің жалпы теңдеуін анықтайды [2].

2) $a \neq 0$ дейік. Бұл жағдайда (6) теңдеу центрі $z_0 = -\frac{b}{a}$ нүктесінде, ал радиусы $R = \frac{\sqrt{|b|^2 - ac}}{a}$ тең $|z - z_0| = R$ түріндегі шеңберді анықтайды.

3) (7) теңдеуден $z_0 = -\frac{c}{\bar{b}}$ нүктесінен өтетін және $b = a_1 + ia_2$ комплекстік векторына перпендикуляр $z - z_0 = ibt$ түріндегі түзудің теңдеуі алынады, мұнда $t \in \mathbb{R}$.

4) Комплекс сандар жазықтығында берілген $M(z_1)$ және $N(z_2)$ нүктелері арқылы өтетін түзудің теңдеуі

$$\frac{z-z_1}{z_2-z_1} = \frac{\bar{z}-\bar{z}_1}{\bar{z}_2-\bar{z}_1} \text{ немесе } (\bar{z}_2 - \bar{z}_1)z - (z_2 - z_1)\bar{z} + \bar{z}_1z_2 - z_1\bar{z}_2 = 0 \quad (8)$$

түрінде жазылады.

Сонымен z_1 және z_2 нүктелері арқылы өтетін түзудің теңдеуін қысқаша

$$\operatorname{Im} \frac{z-z_1}{z_2-z_1} = 0 \text{ немесе } \operatorname{Im} \frac{\bar{z}-\bar{z}_1}{\bar{z}_2-\bar{z}_1} = 0$$

түрінде жазуға болады.

5) Жазықтықта $l_1: \bar{b}_1z + b_1\bar{z} + c_1 = 0$ және $l_2: \bar{b}_2z + b_2\bar{z} + c_2 = 0$ комплекстік теңдеулері арқылы берілген екі түзудің арасындағы бұрыштың шамасы

$$\varphi = \arg \frac{b_2}{b_1} \quad (9)$$

теңдігі арқылы анықталады, мұнда $\varphi = (\angle l_1 l_2)$.

6) (9) теңдіктен l_1 және l_2 түзулерінің ортогоналдық және параллельдік шарттары шығады: $\frac{b_1}{b_2}$ қатынасы таза жорамал сан болғанда, яғни

$$\frac{b_1}{\bar{b}_1} = -\frac{b_2}{\bar{b}_2} \quad (10)$$

теңдігі орындалғанда және тек сонда ғана $l_1 \perp l_2$;

$$\frac{b_1}{b_2} = \frac{\bar{b}_1}{\bar{b}_2} \quad (11)$$

шарты орындалғанда және тек сонда ғана $l_1 \parallel l_2$.

Қорыта келгенде екі түзудің ортогоналдық шартын $\operatorname{Re} \left(\frac{b_1}{b_2} \right) = 0$, ал параллельдік шартын $\operatorname{Im} \left(\frac{b_1}{b_2} \right) = 0$ түрінде жазамыз.

7) z_1, z_2, z_3 үш комплекс сан берілсін дейік. Сонда

$$(z_1, z_2, z_3) := \frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3} \quad (12)$$

өрнегі осы сандардың жай қатынасы деп аталады. Демек $(z_1, z_2, z_3) := \frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3}$ теңдігі орындалғанда және тек сонда ғана z_1, z_2 және z_3 нүктелері бір түзудің бойында жатады.

8) Егер әртүрлі z_1, z_2, z_3, z_4 төрт комплекс сан берілсе, онда

$$(z_1, z_2, z_3, z_4) := \frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3} : \frac{z_1 - z_4}{z_2 - z_4} \quad (13)$$

өрнегі осы сандардың екі еселі қатынасы деп аталады. $(z_1, z_2, z_3, z_4) = (\bar{z}_1, \bar{z}_2, \bar{z}_3, \bar{z}_4)$ теңдігі орындалғанда және тек сонда ғана әртүрлі z_1, z_2, z_3, z_4 нүктелері бір түзудің немесе бір шеңбердің бойында жатады.

9) (8) теңдеуден бірлік шеңберге жүргізілген AB хордасының комплекстік теңдеуі

$$z + ab\bar{z} = a + b \quad (14)$$

теңдігі арқылы анықталады.

10) Комплекс сандар жазықтығында $M(z_0)$ нүктесінен $\bar{a}z + a\bar{z} + b = 0$ түзуіне дейінгі арақашықтық

$$d = \frac{|\bar{a}z_0 + a\bar{z}_0 + b|}{2|a|} \quad (15)$$

формуласы бойынша табылады.

11) Егер бірлік шеңбердің бойында жатқан $A(a)$ және $B(b)$ нүктелерінен шеңберге жанама жүргізілсе, онда олардың z_0 қиылысу нүктесінің комплекстік координатасы

$$z_0 = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$$

формуласы бойынша табылады.

12) Егер $|z| = 1$ бірлік шеңберінің бойында z_1, z_2, z_3, z_4 нүктелері орналасқан болса, онда $(z_1 z_2)$ және $(z_3 z_4)$ түзулерінің қиылысу нүктесінің z_0 комплекстік координатасы

$$z_0 = \frac{(\bar{z}_1 + \bar{z}_2) - (\bar{z}_3 + \bar{z}_4)}{\bar{z}_1 \bar{z}_2 - \bar{z}_3 \bar{z}_4}$$

формуласы бойынша табылады.

13) $[z_1, z_2]$ ортаңғы перпендикуляр теңдеуі

$$z(\bar{z}_2 - \bar{z}_1) + \bar{z}(z_2 - z_1) = |z_2|^2 - |z_1|^2$$

түрінде жазылады.

14) z_1, z_2, z_3 нүктелері арқылы өтетін шеңбердің центрі

$$\begin{aligned} z(\bar{z}_2 - \bar{z}_1) + \bar{z}(z_2 - z_1) &= |z_2|^2 - |z_1|^2, \\ z(\bar{z}_3 - \bar{z}_2) + \bar{z}(z_3 - z_2) &= |z_3|^2 - |z_2|^2 \end{aligned}$$

теңдеулер жүйесінен табылады.

15) $|z| = 1$ бірлік шеңберінің бойында жататын $A(a)$, $B(b)$ және $D(d)$ нүктелері берілсін дейік. $D(d)$ нүктесінен AB түзуіне перпендикуляр түсірілген. Сонда перпендикулярдың табанының z комплекстік координатасы

$$z = \frac{(a + b + d - ab\bar{d})}{2}$$

теңдігінен анықталады.

IV. Комплекс сандар аппаратының қолданысы

Комплекс сандардың ұтымдылығы неғұрлым айқын көрінетін келесі теоремаларды қарастырайық.

1. Эйлер теоремасы. Үшбұрышты іштей және сырттай сызылған шеңберлердің центрлерінің арақашықтығы $d^2 = R^2 - 2Rr$ формуласы бойынша анықталады, мұнда R – үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің радиусы, ал r – іштей сызылған шеңбердің радиусы.

Дәлелдеуі. $I(g)$ арқылы үшбұрыштың инцентрін, ал $Q(z_0)$ арқылы үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің центрін белгілейік. Сонда IQ – ізделініп отырған арақашықтық.

Комплекс сандар жазықтығында кез келген екі нүктенің арақашықтығы координаттар жүйесінің қалай алынғанына тәуелсіз.

Қайсыбір декарттық координаттар жүйесіне қатысты ABC үшбұрышын сырттай сызылған $|z - z_0| = R$ шеңбері берілсін дейік. Әрі қарай декарттық координаттар жүйесін өзіне-өзін параллель жылжыта отырып $Q(z_0)$ нүктесіне көшірейік. Сонда $|AQ| = |BQ| = |CQ| = R$.

Келесі қадамда $\vec{QI}$ векторының комплекстік координатасын және ұзындығын табамыз.

$\vec{QI} = \{g - z_0\} = g$, өйткені жаңа координаттар жүйесінде $z_0 = 0$. Демек

$$\begin{aligned}
 d^2 &= |\overline{QI}|^2 = g \cdot \bar{g} = \left(\frac{BC}{2p}a + \frac{AC}{2p}b + \frac{AB}{2p}c \right) \cdot \left(\frac{BC}{2p}\bar{a} + \frac{AC}{2p}\bar{b} + \frac{AB}{2p}\bar{c} \right) \\
 &= \frac{1}{2p} (BC|a|^2 + AC|b|^2 + AB|c|^2 - AB \cdot AC \cdot BC) \\
 &= \frac{1}{2p} ((AB + AC + BC)R^2 - AB \cdot AC \cdot BC) = R^2 - \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{2p} = R^2 - \frac{4S_{ABC}}{2p} R \\
 &= R^2 - 2Rr,
 \end{aligned}$$

мұнда $p = \frac{AB+AC+BC}{2}$ – жарты периметр, g – инцентрдің комплекстік координатасы және $S_{ABC} = \frac{AB \cdot AC \cdot BC}{4R}$, $S_{ABC} = p \cdot r - ABC$ үшбұрышының ауданы. Сонымен теорема дәлелденді.

2. Эйлер түзуі. Кез келген үшбұрышта $Q(z_0)$ сырттай сызылған шеңбердің центрі, $K(k)$ ауырлық центрі және $H(h)$ ортоцентрі бір түзудің бойында жатады [3]. Сонымен қатар $\overline{QK} = \frac{1}{2}\overline{KH}$.

Дәлелдеуі. $K(k)$ ауырлық центрі мен $H(h)$ ортоцентрі арқылы өтетін түзудің теңдеуін жазайық:

$$(KH): \begin{vmatrix} z & \bar{z} & 1 \\ \frac{a+b+c}{3} & \frac{\bar{a}+\bar{b}+\bar{c}}{3} & 1 \\ a+b+c-2z_0 & \bar{a}+\bar{b}+\bar{c}-2\bar{z}_0 & 1 \end{vmatrix} = 0.$$

Егер үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің центрі осы түзудің бойында жататын болса, онда оның z_0 комплекстік координатасы да осы теңдеуді қанағаттандырады. Тексерейік:

$$\begin{vmatrix} z & \bar{z} & 1 \\ \frac{a+b+c}{3} & \frac{\bar{a}+\bar{b}+\bar{c}}{3} & 1 \\ a+b+c-2z_0 & \bar{a}+\bar{b}+\bar{c}-2\bar{z}_0 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} z & \bar{z} & 1 \\ \frac{a+b+c}{3} & \frac{\bar{a}+\bar{b}+\bar{c}}{3} & 1 \\ a+b+c & \bar{a}+\bar{b}+\bar{c} & 3 \end{vmatrix} = 0.$$

Демек үшбұрыштың үш тамаша нүктесі бір түзудің бойында жатады.

Енді теореманың екінші бөлігін, яғни $\overline{QK} = \frac{1}{2}\overline{KH}$ векторлық теңдігін дәлелдейік.

$$\overline{QK} = \{k - z_0\} = \left\{ \frac{a+b+c}{3} - z_0 \right\} = \left\{ \frac{a+b+c-3z_0}{3} \right\}.$$

Бұл – $\overline{QK}$ векторының комплекстік координатасы.

Әрі қарай $\overline{KH}$ векторының комплекстік координатасын табамыз:

$$\overline{KH} = \{h - k\} = \left\{ a + b + c - 2z_0 - \frac{a+b+c}{3} \right\} = \left\{ \frac{2a+2b+2c-6z_0}{3} \right\}.$$

Бұдан $\overline{QK} = \frac{1}{2}\overline{KH}$ векторлық теңдігі шығады.

Эйлер шығармашылығы бүкіл адамзаттың меншігіне айналған данышпандардың қатарына жатады. Ұлы Гаусс Эйлердің жазбаларын зерттеу әрқашан математиканы үйренудің ең жақсы құралы болатынын атап өтті. Тағы бір ұлы ғалым Эйлер туралы „ол ортақ ұстаз“ деді.

3. Симсон теоремасы. ABC үшбұрышын сырттай сызылған шеңбердің бойынан алынған кез келген M нүктесінен оның қабырғаларына (немесе созындыларына) түсірілген перпендикулярдың табандары бір түзудің бойында жатады. Бұл түзу Симсон түзуі деп аталады.

Дәлелдеуі. $|z - z_0| = R$ теңдеуі ABC үшбұрышын сырттай сызылған шеңбердің теңдеуі дейік. Теореманың дәлелдеуін қысқарту мақсатында $Q(z_0)$ координаттар бас нүктесі, ал $R = 1$ делік. Сонда үшбұрыштың $A(a)$, $B(b)$, $C(c)$ төбелері $|z| = 1$ бірлік шеңберінің бойында жатады. $A_1(a_1)$, $B_1(b_1)$, $C_1(c_1)$ нүктелері – шеңбердің бойынан алынған кез келген $M(m)$ нүктесінен сәйкесінше BC , AC , AB түзулеріне түсірілген ортогональ проекциялары. A_1 , B_1 , C_1 нүктелерінің сәйкес комплекстік координаттары

$$\begin{aligned}
 a_1 &= \frac{1}{2} \left(b + c + m - \frac{bc}{m} \right), \\
 b_1 &= \frac{1}{2} \left(a + c + m - \frac{ac}{m} \right), \\
 c_1 &= \frac{1}{2} \left(a + b + m - \frac{ab}{m} \right)
 \end{aligned}$$

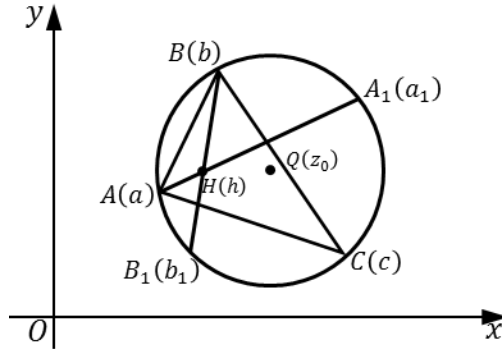
теңдіктері арқылы анықталады. Бұдан

$$\frac{a_1 - c_1}{b_1 - c_1} = \left(c - a + \frac{ab - bc}{m} \right) : \left(c - b + \frac{ab - ac}{m} \right) = \frac{(c - a)(m - b)}{(c - b)(m - a)} = \frac{\bar{a}_1 - \bar{c}_1}{\bar{b}_1 - \bar{c}_1}$$

теңдігі шығады. Соңғы теңдік A_1 , B_1 , C_1 нүктелерінің коллинеарлық шартын білдіреді. Демек бұл нүктелер Симсон түзуінің бойында жатады.

Ортоцентрдің комплекстік координатасы

ABC үшбұрышында $H(h)$ ортоцентрінің h комплекстік координатасын үшбұрыштың төбелерінің комплекстік координаттары арқылы өрнектеңіз (2-сурет).



2-сурет. Ортоцентрдің комплекстік координатасын анықтауға

Шешуі. Комплекс сандар жазықтығында бір түзудің бойында жатпайтын A , B және C нүктелері арқылы $|z - z_0| = R$ шеңберін жүргізейік, мұнда z_0 комплекс саны шеңбердің центрінің, яғни Q нүктесінің комплекстік координатасы.

Үшбұрыштың AN_1 және BN_2 биіктіктерінің қиылысу нүктесі $H(h)$ ортоцентрді анықтайды. Демек $H = (AA_1) \times (BB_1)$, мұнда $A_1(a_1)$, $B_1(b_1)$, нүктелері – AN_1 , BN_2 биіктіктерінің созындылары $|z - z_0| = R$ шеңберімен қиылысқанда пайда болатын нүктелер.

Бұл нүктелердің $|z - z_0| = R$ шеңберінің бойында жататыны $|a_1 - z_0| = R$ және $|b_1 - z_0| = R$ теңдіктері арқылы анықталады.

Алдымен (AA_1) және (BB_1) түзулерінің комплекстік теңдеулерін табайық. Ол үшін келесі түсініктемелерді қарастырамыз.

Үш нүктенің коллинеарлық шарты. A , B , C нүктелерінің коллинеарлығы $\overrightarrow{AB}$ және $\overrightarrow{AC}$ векторларының

$$\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \frac{a - b}{a - c} = \frac{\bar{a} - \bar{b}}{\bar{a} - \bar{c}}$$

коллинеарлық шарты бойынша анықталады. Демек $A(a)$, $B(b)$ және $C(c)$ нүктелерінің бір түзуге тиістілігі

$$(a - b)(\bar{a} - \bar{c}) = (a - c)(\bar{a} - \bar{b})$$

немесе

$$a(\bar{b} - \bar{c}) + b(\bar{c} - \bar{a}) + c(\bar{a} - \bar{b}) = 0 \quad (16)$$

комплекс теңдігі арқылы анықталады.

Үшінші ретті анықтаушының көмегімен (16) теңдікті

$$\begin{vmatrix} a & \bar{a} & 1 \\ b & \bar{b} & 1 \\ c & \bar{c} & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad (17)$$

түрінде жазайық.

Енді комплекс сандар жазықтығында $A(a)$ және $B(b)$ нүктелерін бекітейік те, $C(c)$ нүктесін $A(a)$ және $B(b)$ нүктелерін қосатын түзудің бойында $C(z)$ айнымалы нүкте деп санайық. Сонда (AB) түзуінің комплекстік теңдеуі (16) және (17) теңдіктері арқылы

$$(\bar{a} - \bar{b})z + (b - a)\bar{z} + a\bar{b} - b\bar{a} = 0 \quad (18)$$

немесе

$$\begin{vmatrix} z & \bar{z} & 1 \\ a & \bar{a} & 1 \\ b & \bar{b} & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad (19)$$

түрінде анықталады. Сонда (AA_1) және (BB_1) түзулерінің комплекстік теңдеулері

$$(\bar{a} - \bar{a}_1)z + (a_1 - a)\bar{z} + a\bar{a}_1 - \bar{a}a_1 = 0, \quad (20)$$

$$(\bar{b} - \bar{b}_1)z + (b_1 - b)\bar{z} + b\bar{b}_1 - \bar{b}b_1 = 0 \quad (21)$$

түрінде жазылады.

Ескерту. (AA_1) және (BB_1) түзулерін $|z - z_0| = R$ шеңберіне жүргізілген қиюшылар деп те атайды.

Келесі қадамда (AA_1) және (BB_1) түзулерінің комплекстік теңдеулерін ABC үшбұрышын сырттай сызылған $|z - z_0| = R$ шеңберінің центрінің z_0 комплекстік координатасымен байланыстырайық.

Есептің шарты бойынша $A_1(a_1)$, $B_1(b_1)$ нүктелері шеңбердің бойында жатады. Демек $|a - z_0| = R$, $|a_1 - z_0| = R$ және $|b - z_0| = R$, $|b_1 - z_0| = R$ теңдіктері орындалады. Сонымен (AA_1) түзуі үшін

$$|a - z_0| = R \Leftrightarrow (a - z_0)(\bar{a} - \bar{z}_0) = R^2 \text{ және } |a_1 - z_0| = R \Leftrightarrow (a_1 - z_0)(\bar{a}_1 - \bar{z}_0) = R^2$$

теңдіктері орын алады. Бұл теңдіктерден

$$\bar{a} - \bar{z}_0 = \frac{R^2}{a - z_0}, \quad \bar{a}_1 - \bar{z}_0 = \frac{R^2}{a_1 - z_0}, \quad \bar{a} - \bar{a}_1 = R^2 \frac{a_1 - a}{(a - z_0)(a_1 - z_0)}$$

арақатынастарын табамыз.

Әрі қарай (20) теңдіктен (AA_1) түзуінің бос мүшесін түрлендірейік:

$$\begin{aligned} a\bar{a}_1 - \bar{a}a_1 &= a \left(\bar{z}_0 + \frac{R^2}{a_1 - z_0} \right) - \left(\bar{z}_0 + \frac{R^2}{a - z_0} \right) a_1 = \\ &= (a - a_1)\bar{z}_0 + R^2 \left(\frac{a}{a_1 - z_0} - \frac{a_1}{a - z_0} \right) = (a - a_1)\bar{z}_0 + R^2 \frac{(a - a_1)(a + a_1 - z_0)}{(a_1 - z_0)(a - z_0)}. \end{aligned}$$

Соңғы түрлендірулерден кейін (AA_1) түзуінің (20) теңдеуі

$$R^2 \frac{a_1 - a}{(a - z_0)(a_1 - z_0)} z + (a_1 - a)\bar{z} = (a_1 - a)\bar{z}_0 + R^2 \frac{(a_1 - a)(a + a_1 - z_0)}{(a - z_0)(a_1 - z_0)}$$

немесе

$$z + \frac{(a - z_0)(a_1 - z_0)}{R^2} \bar{z} = \frac{(a - z_0)(a_1 - z_0)}{R^2} \bar{z}_0 + (a + a_1 - z_0) \quad (22)$$

түрінде жазылады. (BB_1) түзуінің теңдеуі де осыған ұқсас

$$z + \frac{(b - z_0)(b_1 - z_0)}{R^2} \bar{z} = \frac{(b - z_0)(b_1 - z_0)}{R^2} \bar{z}_0 + (b + b_1 - z_0) \quad (23)$$

түрінде табылады.

Есептің шарты бойынша $H = (AA_1) \times (BB_1)$, онда $h \in (AA_1)$ және $h \in (BB_1)$. Демек ортоцентрдің h комплекстік координатасы

$$\begin{cases} h + \frac{(a - z_0)(a_1 - z_0)}{R^2} \bar{h} = \frac{(a - z_0)(a_1 - z_0)}{R^2} \bar{z}_0 + (a + a_1 - z_0), \\ h + \frac{(b - z_0)(b_1 - z_0)}{R^2} \bar{h} = \frac{(b - z_0)(b_1 - z_0)}{R^2} \bar{z}_0 + (b + b_1 - z_0) \end{cases}$$

жүйесінен анықталады. Бірінші теңдіктен екінші теңдікті мүшелеп шегерсек

$$\bar{h} = \bar{z}_0 + \frac{a + a_1 - b - b_1}{(a - z_0)(a_1 - z_0) - (b - z_0)(b_1 - z_0)} R^2. \quad (24)$$

(24) теңдікті одан әрі түрлендіру үшін бұл теңдіктің құрамына үшбұрыштың C төбесінің c комплекстік координатасын қосу қажет. Ол үшін түзулердің перпендикулярлық шарттарын пайдаланамыз.

$$(AA_1) \perp (BC) \Leftrightarrow (a - z_0)(a_1 - z_0) = -(b - z_0)(c - z_0),$$

$$(BB_1) \perp (AC) \Leftrightarrow (b - z_0)(b_1 - z_0) = -(a - z_0)(c - z_0).$$

Осы теңдіктердің көмегімен (24) теңдіктің құрамына кіретін өрнектерді ықшамдап алайық:

$$(a - z_0)(a_1 - z_0) - (b - z_0)(b_1 - z_0) = (c - z_0)(a - z_0 - b + z_0) = (a - b)(c - z_0);$$

$$a_1 - b_1 = (a_1 - z_0) - (b_1 - z_0) = \frac{(a - z_0)(c - z_0)}{b - z_0} - \frac{(b - z_0)(c - z_0)}{a - z_0} = (c - z_0) \frac{(a - b)(a + b - 2z_0)}{(a - z_0)(b - z_0)}.$$

Сонда (24) теңдік

$$\begin{aligned}\bar{h} &= \bar{z}_0 + \frac{a + a_1 - b - b_1}{(a - z_0)(a_1 - z_0) - (b - z_0)(b_1 - z_0)} R^2 = \bar{z}_0 + \frac{a - b}{(a - b)(c - z_0)} R^2 + \\ &+ (c - z_0) \frac{(a - b)(a + b - 2z_0)}{(a - z_0)(b - z_0)} \cdot \frac{R^2}{(a - b)(c - z_0)} = \bar{z}_0 + \frac{R^2}{c - z_0} + \\ &+ \frac{a + b - 2z_0}{(a - z_0)(b - z_0)} R^2 = \bar{z}_0 + \frac{R^2}{c - z_0} + \frac{R^2}{a - z_0} + \frac{R^2}{b - z_0}\end{aligned}$$

түрінде жазылады. Соңғы теңдіктен оның түйіндесіне көшсек,

$$h = z_0 + \frac{R^2}{\bar{c} - \bar{z}_0} + \frac{R^2}{\bar{a} - \bar{z}_0} + \frac{R^2}{\bar{b} - \bar{z}_0} = z_0 + c - z_0 + a - z_0 + b - z_0 = a + b + c - 2z_0$$

Сонымен

$$h = a + b + c - 2z_0 \quad (25)$$

түріндегі **авторлық формула** алынды. Бұл формуланың көмегімен алда талай қызықты тамаша есептерді шығаруға болады.

1-мысал. Төбелерінің комплекстік координаттары берілген ABC үшбұрышын сырттай сызылған шеңбердің $Q(z_0)$ центрінен оның $H(h)$ ортоцентріне дейінгі арақашықтықты тап.

Шешуі. a, b, c және z_0 комплекс сандары A, B, C және Q нүктелерінің сәйкес комплекстік координаттары (2-суретті қараңыз).

(25) формуланың көмегімен $\overrightarrow{QH}$ векторының комплекстік координатасын анықтайық

$$\overrightarrow{QH} = \{h - z_0\} = \{a + b + c - 3z_0\}.$$

Онда ізделініп отырған QH арақашықтығы

$$\begin{aligned}QH^2 &= (h - z_0) \cdot (\bar{h} - \bar{z}_0) = (a + b + c - 3z_0)(\bar{a} + \bar{b} + \bar{c} - 3\bar{z}_0) = \\ &= [(a - z_0) + (b - z_0) + (c - z_0)] \cdot [(\bar{a} - \bar{z}_0) + (\bar{b} - \bar{z}_0) + (\bar{c} - \bar{z}_0)] = \\ &= (a - z_0)(\bar{a} - \bar{z}_0) + (b - z_0)(\bar{b} - \bar{z}_0) + (c - z_0)(\bar{c} - \bar{z}_0) = \\ &+ (a - z_0)(\bar{b} - \bar{z}_0) + (\bar{a} - \bar{z}_0)(b - z_0) + (a - z_0)(\bar{c} - \bar{z}_0) + (\bar{a} - \bar{z}_0)(c - z_0) + \\ &+ (b - z_0)(\bar{c} - \bar{z}_0) + (\bar{b} - \bar{z}_0)(c - z_0) = \\ &= |a - z_0|^2 + |b - z_0|^2 + |c - z_0|^2 + 2(\overrightarrow{QA} \cdot \overrightarrow{QB} + \overrightarrow{QA} \cdot \overrightarrow{QC} + \overrightarrow{QB} \cdot \overrightarrow{QC}) = \\ &= 3R^2 + 2R^2(\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma). \\ QH^2 &= 3R^2 + 2R^2(\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma) \quad (26)\end{aligned}$$

теңдігі арқылы табылады. Табылған (26) арақашықтықты үшбұрыштың қабырғалары арқылы өрнектеу үшін косинустар теоремасын пайдаланамыз.

$$\begin{aligned}\triangle AQB &\Rightarrow AB^2 = AQ^2 + BQ^2 - 2AQ \cdot BQ \cos\alpha = 2R^2(1 - \cos\alpha), \\ \triangle BQC &\Rightarrow BC^2 = BQ^2 + CQ^2 - 2BQ \cdot CQ \cos\beta = 2R^2(1 - \cos\beta), \\ \triangle CQA &\Rightarrow AC^2 = CQ^2 + AQ^2 - 2CQ \cdot AQ \cos\gamma = 2R^2(1 - \cos\gamma).\end{aligned}$$

Алынған үш теңдікті мүшелеп қоссақ,

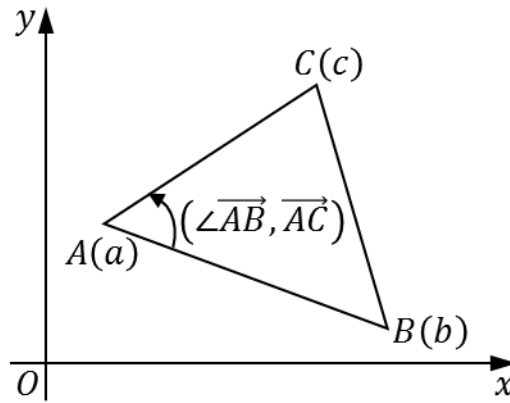
$$2R^2(\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma) = 6R^2 - (AB^2 + BC^2 + AC^2)$$

түріндегі теңдікті аламыз. Демек ортоцентрден үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің центріне дейінгі арақашықтық

$$QH^2 = 9R^2 - (AB^2 + BC^2 + AC^2) \quad (27)$$

формуласы бойынша табылады.

2-мысал. Комплекс сандар жазықтығында төбелері $A(a)$, $B(b)$ және $C(c)$ нүктелерінде орналасқан ABC үшбұрышының ауданын табыңыз (3-сурет).



3-сурет. ABC үшбұрышының ауданын табуға

Шешуі. Егер үшбұрыштың екі қабырғасы және арасындағы бұрышы белгілі болса, онда үшбұрыштың ауданын

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} |\overrightarrow{AB}| |\overrightarrow{AC}| \sin(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}})$$

формуласы бойынша табамыз. Есептің шарты бойынша үшбұрыштың төбелерінің комплекстік координаттары берілген. Демек $b - a$ және $c - a$ комплекс сандары $\overrightarrow{AB}$ және $\overrightarrow{AC}$ векторларының сәйкес комплекстік координаттары болады. Сонда $\overrightarrow{AB}$ және $\overrightarrow{AC}$ векторларының арасындағы бұрыш

$$(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}) = \arg(c - a) - \arg(b - a) = \arg \frac{c - a}{b - a}$$

теңдігі арқылы анықталады.

Енді осы бұрыштың $\sin(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}})$ табу үшін $\sin(\arg z) = \frac{z - \bar{z}}{2i|z|}$ формуласын пайдаланайық, сонда

$$\begin{aligned} \sin(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}}) &= \sin\left(\arg \frac{c - a}{b - a}\right) = \frac{\frac{c - a}{b - a} - \frac{\bar{c} - \bar{a}}{\bar{b} - \bar{a}}}{2i \left| \frac{c - a}{b - a} \right|} = \\ &= \frac{(c - a)(\bar{b} - \bar{a}) - (b - a)(\bar{c} - \bar{a})}{2|b - a|^2 \left| \frac{c - a}{b - a} \right|} = \frac{(c - a)(\bar{b} - \bar{a}) - (b - a)(\bar{c} - \bar{a})}{2iAB \cdot AC}. \end{aligned}$$

Демек ізделініп отырған ABC үшбұрышының ауданын

$$S_{ABC} = \frac{1}{4i} \left((c - a)(\bar{b} - \bar{a}) - (\bar{c} - \bar{a})(b - a) \right) \quad (28)$$

немесе

$$S_{ABC} = \frac{i}{4} \left(a(\bar{b} - \bar{c}) + b(\bar{c} - \bar{a}) + c(\bar{a} - \bar{b}) \right) \quad (29)$$

формулаларының бірімен табуға болады. (29) формуланы үшінші ретті анықтауыштың көмегімен

$$S_{ABC} = \frac{i}{4} \begin{vmatrix} a & \bar{a} & 1 \\ b & \bar{b} & 1 \\ c & \bar{c} & 1 \end{vmatrix} \quad (30)$$

түрінде жазуға болады.

Кез келген үшбұрыштың ауданын оның қабырғалары арқылы өрнектеуге болады.

Теорема. Үшбұрыштың ауданы үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің R радиусы мен оның қабырғалары арқылы

$$S_{ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R} \quad (31)$$

формуласы бойынша табылады.

Дәлелдеуі. Егер a, b, c және z_0 арқылы A, B, C және Q нүктелерінің сәйкес комплекстік координаттарын белгілесек ABC үшбұрышының ауданын (29) формуласымен табуға болады:

$$S_{ABC} = \frac{i}{4} \left(a(\bar{b} - \bar{c}) + b(\bar{c} - \bar{a}) + c(\bar{a} - \bar{b}) \right).$$

Бұл формуланың құрамына үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің R радиусын кіргізу үшін (29) теңдікті келесі түрде түрлендіреміз:

$$S_{ABC} = \frac{i}{4} \left[a \left((\bar{b} - \bar{z}_0) - (\bar{c} - \bar{z}_0) \right) + b \left((\bar{c} - \bar{z}_0) - (\bar{a} - \bar{z}_0) \right) + c \left((\bar{a} - \bar{z}_0) - (\bar{b} - \bar{z}_0) \right) \right]. \quad (32)$$

Үшбұрышты сырттай сызылған шеңбердің теңдеуі $|z - z_0| = R$ немесе $(z - z_0)(\bar{z} - \bar{z}_0) = R^2$ түрінде жазылады. Демек

$$\bar{a} - \bar{z}_0 = \frac{R^2}{a - z_0}, \quad \bar{b} - \bar{z}_0 = \frac{R^2}{b - z_0}, \quad \bar{c} - \bar{z}_0 = \frac{R^2}{c - z_0}.$$

Табылған өрнектерді (32) теңдікке қойып ықшамдағаннан кейін, ABC үшбұрышының ауданын табатын

$$S_{ABC} = \frac{i}{4} R^2 \frac{(a-b)(b-c)(c-a)}{(a-z_0)(b-z_0)(c-z_0)} \quad (33)$$

авторлық формуласын аламыз. Енді осы формуланың көмегімен (31) формуланы дәлелдейік. Ол үшін (33) теңдіктен оның түйіндесіне көшеміз:

$$\bar{S}_{ABC} = -\frac{i}{4} R^2 \frac{(\bar{a} - \bar{b})(\bar{b} - \bar{c})(\bar{c} - \bar{a})}{(\bar{a} - \bar{z}_0)(\bar{b} - \bar{z}_0)(\bar{c} - \bar{z}_0)}.$$

Түйіндес комплекс сандардың көбейтіндісі сол комплекс санның модулінің квадратына тең, яғни

$$S_{ABC} \cdot \bar{S}_{ABC} = |S_{ABC}|^2.$$

Олай болса

$$\begin{aligned} |S_{ABC}|^2 &= \frac{1}{16} R^4 \frac{(a-b)(\bar{a}-\bar{b})(b-c)(\bar{b}-\bar{c})(c-a)(\bar{c}-\bar{a})}{(a-z_0)(\bar{a}-\bar{z}_0)(b-z_0)(\bar{b}-\bar{z}_0)(c-z_0)(\bar{c}-\bar{z}_0)} = \\ &= \frac{1}{16} \frac{AB^2 \cdot BC^2 \cdot CA^2}{R^6} R^4 = \frac{1}{16} \frac{AB^2 \cdot BC^2 \cdot CA^2}{R^2}, \end{aligned}$$

өйткені $(a-b)(\bar{a}-\bar{b}) = AB^2$ және $(a-z_0)(\bar{a}-\bar{z}_0) = R^2$. Бұдан

$$|S_{ABC}| = \frac{AB \cdot BC \cdot CA}{4R}.$$

Теорема дәлелденді.

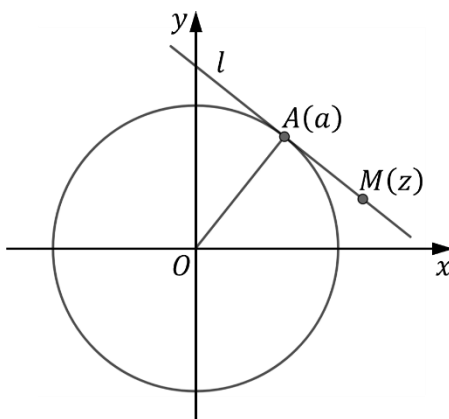
Ескерту. Стандартты мектеп бағдарламасында қабылданған белгілеулерге көшсек, (31) формула

$$S_{ABC} = \frac{abc}{4R}$$

түрінде жазылады, мұнда $a = BC$, $b = AC$, $c = AB$.

Шеңберге жүргізілген жанаманың теңдеуі

Комплекс сандар жазықтығында комплекстік координатасы a болатын $A(a)$ нүктесі берілсін дейік (4-сурет).



3.2-сурет. Шеңберге жүргізілген жанама

Осы нүкте арқылы өтетін және осы нүктенің $\overrightarrow{OA}$ радиус-векторына перпендикуляр l түзуінің теңдеуін табайық. $M(z)$ нүктесі l түзуінің бойынан алынған ағымдық нүкте болсын. Есептің шарты бойынша $\overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{OA}$, демек l – жанама түзу. $\overrightarrow{MA} \perp \overrightarrow{OA}$ шарты

$$\bar{a}(z - a) + a(\bar{z} - \bar{a}) = 0 \text{ немесе } \bar{a}z + a\bar{z} = 2|a|^2 \quad (34)$$

түріндегі ізделініп отырған l жанама түзуінің комплекстік теңдеуін анықтайды.

Зерттеу нәтижелері

Алынған нәтижелер геометрия есептерін шешуде комплекс сандарды қолданып шешу процесін жеңілдететінін және элегантты шешімдерге қол жеткізуге мүмкіндік беретінін көрсетеді. Бұл оқушылардың ой-өрісін дамытуға септігін тигізіп, математикалық есептерді шығарудың стандартты емес тәсілдерін табуға қызығушылығын оятады. Геометрияда күрделі сандарды қолдану оқушылардың шығармашылық ойлауын, математикаға деген құштарлығын оятып, жаңа мүмкіндіктер ашады.

Келесі кезекте зерттеу нәтижелерін атап өтейік [13]:

1) үшбұрыштың ауырлық центрінің, үшбұрыштың инцентрінің және үшбұрыштың ортоцентрінің комплекстік координаттары анықталды. Үшбұрыштың ортоцентрін табуға авторлық формула алынды;

2) Эйлер формуласы мен Эйлер түзуінің авторлық дәлелдеуі көрсетілді;

3) үшбұрыштың ауданын оның қабырғалары арқылы өрнектейтін Герон формуласы комплекс сандар аппаратының көмегімен дәлелденді.

Талқылау

Евклид геометриясының есептері әртүрлі болуы мүмкін және олардың әрқайсысының шешімі есептің шарттары мен белгілі деректеріне байланысты сәйкес әдістер мен формулаларды таңдауды талап етеді. Бұл Евклид геометриясын математиканың қызықты және алуан түрлі саласына айналдырады. Оны зерттеу логикалық ойлауды дамытуға және математикалық білімді практикалық жағдайларда қолдануға ықпал етеді.

Евклид геометриясының есептерін шығаруда комплекс сандар алгебрасын қолдану шешу процесін жеңілдетеді және оқушылардың логикалық ойлауын дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, комплекс сандарды қолдану олардың нақты өмірде кеңінен қолданылуын көрсетеді.

Суливан өз мақаласында анықтамаларды жеңілдету және интуитивті пайымдаулар арқылы есептерді шешуге стандартты емес тәсілдің артықшылықтарын көрсетеді. Дегенмен, ол сонымен қатар стандартты емес материалды меңгеруге уақыттың шектеулі болуы және мектеп оқушылары мен студенттердің дәстүрлі оқу курсына өтудегі мүмкін қиындықтары сияқты кейбір ықтимал кемшіліктерді көрсетеді. Сондай-ақ, оқытушылардың осы тәсілді қолдана отырып, курсты сәтті оқыту үшін стандартты емес талдау бойынша білімге ие болуының маңыздылығы атап өтіледі [11, 14].

Нунокава математика сабақтарындағы мәселелерді шешудің әртүрлі тәсілдерін және олардың оқушылардың оқуына әсерін талқылайды. Ол сондай-ақ студенттерге шынайы мәселелерді шешу тәжірибесін қамтамасыз ету үшін мұғалімнің жағдайларды таңдауы мен проблемаларды шешуге араласуының маңыздылығын атап көрсетеді. Сонымен қатар мақалада математикалық мәдениет контекстіндегі мәселелерді шешуге көзқарастың шектеулері талқыланады [12].

Мектеп оқушыларымен және студенттермен жұмыс тәжірибесін ескере отырып, авторлар Суливан мен Нунокаваның балаларды математикаға баулу үшін мектеп бағдарламасында олар тек математикалық есептерді шешу үшін ғана емес, сонымен қатар механика, физика және басқа да көптеген салалардағы есептерді шешуде қолдана алатындай талдау және есептерді шешудің стандартты емес әдістерін қолдану қажет деген пікірімен келіседі. Eren K., Ersoy S., Pennestri E. мақаласы екі буынды механизмдердің лездік кинематикасын зерттеуге бағытталған. Ол комплекс сандар аппаратына негізделген. Лездік инварианттар комплекс сандар түрінде қисықтық теориясына қолданылады [15].

Қорытынды

Комплекс сандар аппараты планиметрияның есептерін шешуде ең ұтымды құралдардың бірі болып табылады. Сонымен қатар бір қарағанда комплекс сандарға қатысы жоқ тұжырымдарды да дәлелдеуге мүмкіндік береді.

Комплекс сандар алгебрасының әдістерін қолдану мектеп оқушылары мен студенттердің математика туралы түсініктерін байытады, олардың концептуалды түсінігін, пайымдау дағдыларын және аналитикалық ойлауын дамытуға ықпал етеді. Планиметрияда комплекс сандарды қолдану қолжетімді формулаларды пайдалана отырып, есептерді шешудің тікелей жолын ұсынады.

Өмірлік жағдайларда кездесетін әртүрлі талаптарға байланысты оқушылардың оқу барысында математиканы жан-жақты және берік түсінуі маңызды.

Комплекс сандардың алгебралық жүйесінің математикада және оның әртүрлі қолданбалы салаларында, әсіресе геометрияда, тригонометрияда, қозғалыс және ұқсастық теориясында, сонымен қатар механика мен физиканың әртүрлі есептерін шешуде үлкен маңызы бар. Осы саладағы зерттеулердің перспективалары математика мен ғылымның әртүрлі салаларында комплекс сандар алгебрасын қолдану мәселесін одан әрі зерттеуді қамтуы мүмкін.

Бұл тақырыпты зерттеу математикалық мәдениетті арттыруға; сан ұғымы туралы түсінікті тереңдетуге; математиканың ғылым ретіндегі бірлігі туралы түсініктерді одан әрі дамытуға бағытталған. Біздің зерттеуіміз тіпті жазықтықтағы евклид кеңістігінің өзінде жаңа тақырыптарды табуға болатынын көрсетті.

Мақала төрт саланы қамтиды – сызықтық алгебра, векторлық алгебра, аналитикалық алгебра және комплекс сандар алгебрасы. Осы салаларды біріктіре отырып планиметрияның тамаша нүктелерінің (инцентр, ауырлық центрі, ортоцентр, үшбұрышты іштей және сырттай сызылған шеңбердің центрі) комплекстік координаттары мен түзулерінің (Эйлер түзулері, шеңберге жүргізілген жанама түзу) комплекстік теңдеулерін бас нүктесі кез келген нүктеде орналасқан декарттық координаттар жүйесіне қатысты анықтау жолы көрсетілді. Жұмыс барысында бірнеше авторлық формулалар алынды.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Скопец, З. А. (1990). Геометрические миниатюры / сост. [и авт. прим.] Г. Д. Глейзер. – М.: Просвещение. – 224 с.
- 2 Понарин, Я. П. (2004). Алгебра комплексных чисел в геометрических задачах. – М.: МЦНМО. – 160с.
- 3 Сагиндыков, Б. Ж. (2020). Комплексные числа в задачах планиметрии // Математическое образование. Москва. №3(95) – С. 14-20.
- 4 Сагиндыков, Б.Ж., Бимурат, А. (2019). Применение аппарата комплексных чисел при решении геометрических задач (планиметрии) // Матер. Межд. научно-практической конф., г. Пенза, 2019. – С.27-32.
- 5 Сагиндыков, Б.Ж., Бимурат, А. (2020). Теорема Стюарта на языке комплексных чисел // Матер. Межд. научно-практической конф., г. Пенза. – С.16-21.
- 6 Сагиндыков, Б.Ж., Бимурат, А. (2020). Вписанные и описанные четырехугольники в комплексных числах // Матер. Межд. научно-практической конф., г. Пенза. – С.11-22.
- 7 Сагиндыков Б.Ж., Бимурат А. (2020). Скалярное и векторное произведения векторов через комплексные числа и их применение // Сборник статей XVIII международной научно-практической конференции European Scientific Conference, г. Пенза. – С.19-25.
- 8 Сагиндыков, Б.Ж., Бимурат, А. (2020). Вписанные и описанные окружности треугольника в комплексных числах // Сборник статей V международной научно-практической конференции European Scientific Conference, г. Пенза. – С.13-17
- 9 Zeeman, E.C. (1961). On the Relation between Real Euclidean and Complex Projective Geometry. *The Mathematical Gazette*. 45(352), 108-117.
- 10 Pamfilos, P. (2022). Similarities related to pivoting and Brocard points. *International journal of geometry* 11(1), 54-77.
- 11 Sullivan, K. (1976). The Teaching of Elementary Calculus Using the Nonstandard Analysis of Approach. *The American Mathematical Monthly*. 83(5), 370-375.
- 12 Nunokawa, K. (2005). Mathematical problem solving and learning mathematics: What we expect students to obtain. *Journal of Mathematical Behavior*. 24, 325-340.
- 13 Сагиндыков, Б.Ж. (2024). Комплекс сандар алгебрасының математикадағы қолданысы: Оқу құралы. – Алматы: Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ. – 168 б.
- 14 Fraivert, D. (2019). Pascal-points quadrilaterals inscribed in a cyclic quadrilateral. *The Mathematical Gazette*. 2019;103(557):233-239. doi:10.1017/mag.2019.54
- 15 Eren, K., Ersoy, S., Pennestri, E. (2024). Instantaneous kinematics of a planar two-link open chain in complex plane. *Mechanism and Machine Theory*, 191, 105512. <https://doi.org/10.1016/j.mechmachtheory.2023.105512>

References

- 1 Skopets, Z. A. (1990). Geometricheskie miniatyury [Geometric miniatures]. Moscow: Prosveshchenie. [in Russ.]
- 2 Ponarin, Ya. P. (2004). Algebra kompleksnykh chisel v geometricheskikh zadachakh [Algebra of complex numbers in geometric problems]. Moscow: MCNMO. [in Russ.]
- 3 Sagindykov, B. Zh. (2020). Kompleksnye chisla v zadachakh planimetrii. *Matematicheskoe obrazovanie*, [Complex numbers in planimetry problems. *Mathematical education*]. 3(95), 14-20. [in Russ.]
- 4 Sagindykov, B. Zh., & Bimurat, A. (2019). Primenenie apparata kompleksnykh chisel pri reshenii geometricheskikh zadach (planimetrii). *Materialy Mezhd. nauchno-prakticheskoi konf. Penza, Rossiyskaya Federatsiya*. [Application of the apparatus of complex numbers in solving geometric problems (planimetry). *Proceedings of the Int. Scientific and Practical Conference, Penza*]. Pp.27-32. [in Russ.]
- 5 Sagindykov, B. Zh., & Bimurat, A. (2020). Teorema Styuarta na yazyke kompleksnykh chisel. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Stewart's theorem in the language of complex numbers. *Proceedings of the Int. Scientific and Practical Conference, Penza*]. Pp. 16-21). [in Russ.]
- 6 Sagindykov, B. Zh., & Bimurat, A. (2020). Vpisanye i opisanye chetyrehugol'niki v kompleksnykh chislakh. V *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Inscribed and described quadrilaterals in complex numbers. *Proceedings of the Int. Scientific and Practical Conference, Penza*]. Pp 11-22. [in Russ.]
- 7 Sagindykov, B. Zh., & Bimurat, A. (2020). Skalyarnoe i vektornoe proizvedeniya vektorov cherez kompleksnye chisla i ikh primeneniye. V *Sbornik statei XVIII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii European Scientific Conference* (s. 19-25). [Scalar and vector products of vectors through complex numbers and their application // *Collection of articles of the XVIII International scientific and practical conference European Scientific Conference, Penza*. Pp.19-25. [in Russ.]
- 8 Sagindykov, B. Zh., & Bimurat, A. (2020). Vpisanye i opisanye okruzhnosti treugol'nika v kompleksnykh chislakh. *Sbornik statei V mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii European Scientific Conference*. [Inscribed and described circles of a triangle in complex numbers. *Collection of articles of the V International scientific and practical conference European Scientific Conference, Penza*. Pp.13-17. [in Russ.]
- 9 Zeeman, E. C. (1961). On the Relation between Real Euclidean and Complex Projective Geometry. *The Mathematical Gazette*, 45(352), 108-117.
- 10 Pamfilos, P. (2022). Similarities related to pivoting and Brocard points. *International Journal of Geometry*, 11(1), 54-77.
- 11 Sullivan, K. (1976). The Teaching of Elementary Calculus Using the Nonstandard Analysis of Approach. *The American Mathematical Monthly*, 83(5), 370-375.
- 12 Nunokawa, K. (2005). Mathematical problem solving and learning mathematics: What we expect students to obtain. *Journal of Mathematical Behavior*, 24, 325-340.
- 13 Sagındıkov B.Zh. "Kompleks sandar algebrasının matematikadağı qoldanısı: Oqu qūralı". – Almatı: Q.I. Sātbaev atyndağı QazÚTZÚ, 2024. – 168 b.
- 16 Fraivert D. (2019). Pascal-points quadrilaterals inscribed in a cyclic quadrilateral. *The Mathematical Gazette*. 2019;103(557):233-239. doi:10.1017/mag.2019.54
- 14 Eren K., Ersoy S., Pennestri E. (2024). Instantaneous kinematics of a planar two-link open chain in complex plane. *Mechanism and Machine Theory*, 191, 105512. <https://doi.org/10.1016/j.mechmachtheory.2023.105512>

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГЕБРЫ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ В ПЛАНИМЕТРИИ

Б. Ж. Сагіндыков¹, Ж. Бимурат²

¹ Satbayev University, Алматы, Казахстан

¹Е-mail автора-корреспондента: b.sagindykov@satbayev.university

² Институт горного дела имени Д.А. Кунаева, Алматы, Казахстан

² bimuratzhanar@gmail.com

Аннотация

Данная статья исследует целостность математических знаний в системе непрерывного математического образования с применением алгебры комплексных чисел. Цель исследования заключается в доказательстве теорем планиметрии и выявлении роли алгебры комплексных чисел в решении нестандартных и олимпиадных задач различной сложности. Методология основана на использовании алгебры комплексных чисел для решения планиметрических задач, что способствует повышению интереса учащихся к математике и развитию их познавательной активности, критического и аналитического мышления.

Результаты исследования показали, что алгебра комплексных чисел действительно эффективна при решении задач планиметрии. В статье приведены примеры, где применение методов алгебры комплексных чисел дало отличные результаты в решении разнообразных задач. Таким образом, статья подтверждает важность и

актуальность изучения алгебры комплексных чисел в контексте современных образовательных потребностей и требований к математическому образованию.

Значимость исследования для науки заключается в обогащении методологии обучения математике, особенно в области планиметрии, и показывает, как применение алгебры комплексных чисел может способствовать улучшению понимания математических концепций учащимися. Кроме того, данное исследование подтверждает роль математики в повседневной жизни и в различных профессиях, где математические знания и навыки оказываются необходимыми. Таким образом, статья вносит вклад в развитие образования и общества, подчеркивая важность глубокого изучения математики и применения ее методов в различных областях знаний и практике.

Ключевые слова: комплексные числа, ортоцентр, инцентр, формула Эйлера, прямая Эйлера, теорема Симсона

APPLICATION OF COMPLEX NUMBER ALGEBRA IN PLANE GEOMETRY

Bimurat Zh. Sagindykov¹, Zhanar Bimurat²

¹Satbayev University, Almaty, Kazakhstan

¹E-mail of the corresponding author: b.sagindykov@satbayev.university

²Mining Institute named after D. A. Kunayev, Almaty, Kazakhstan

²bimuratzhanar@gmail.com

Abstract

This article explores the integrity of mathematical knowledge in the continuous mathematical education system using complex number algebra. The research aims to prove the theorems of planimetry and identify the role of complex number algebra in solving nonstandard and olympiad problems of various complexities. The methodology is based on the application of complex number algebra to solve planimetric problems, which enhances students' interest in mathematics and fosters their cognitive activity, critical and analytical thinking.

The research results demonstrate the effectiveness of complex number algebra in solving planimetric problems. The article presents examples where the application of complex number algebraic methods yielded excellent results in solving various problems. Thus, the article confirms the importance and relevance of studying complex number algebra in the context of modern educational needs and requirements for mathematical education.

The significance of this research lies in enriching the methodology of mathematics teaching, particularly in the field of planimetry, and shows how the application of complex number algebra can contribute to students' improved understanding of mathematical concepts. Moreover, this study reaffirms the role of mathematics in everyday life and various professions, where mathematical knowledge and skills are essential. Thus, the article contributes to the development of education and society, highlighting the importance of in-depth study of mathematics and its application in various fields of knowledge and practice.

Key words: complex numbers, orthocenter, incenter, Euler's formula, Euler line, Simpson's theorem

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ

Сағындықов Бимұрат Жұмабекұлы – ф.-м.ғ.к., қауымдастырылған профессор, Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті. Мекенжай: Қазақстан Республикасы, 050013, Алматы қ., Сәтбаев көшесі 22; b.sagindykov@satbayev.university

Бимұрат Жанар – PhD, кіші ғылыми қызметкер, Д.А. Қонаев атындағы Тау-кен институты. Мекенжай: Қазақстан Республикасы, 050046, Алматы қ., Абай даңғ., 191; bimuratzhanar@gmail.com

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сагиндыков Бимурат Жумабекович – к.ф.-м.н., ассоциированный профессор, Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.И. Сатпаева. Адрес: Республика Казахстан, 050013, г. Алматы, ул. Сатпаева 22; b.sagindykov@satbayev.university

Бимурат Жанар – PhD, младший научный сотрудник, Институт горного дела им. Д.А. Кунаева. Адрес: Республика Казахстан, 050046, г.Алматы, проспект Абая 191; bimuratzhanar@gmail.com

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Bimurat Zh. Sagindykov – PhD, Associate Professor, Satbayev University. Address: Republic of Kazakhstan, 050013, Almaty, Satpaev Street 22; b.sagindykov@satbayev.university

Zhanar Bimurat – PhD, Junior Researcher, Mining Institute named after D. A. Kunayev. Address: Republic of Kazakhstan, 050046, Almaty, Abay Avenue 191; bimuratzhanar@gmail.com

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ NIS LAB НА УРОКАХ ХИМИИ

А. Г. Мещанова¹, Г.К. Илюбаева², Т. А. Шейко³

^{1, 2, 3} Назарбаев Интеллектуальная Школа химико-биологического направления
г. Петропавловск, Казахстан

¹E-mail автора-корреспондента: Mechshanova_a@ptr.nis.edu.kz,

²Ilyubayeva_g@ptr.nis.edu.kz, ³Sheiko_t@ptr.nis.edu.kz

Аннотация

В этом исследовании рассматривается, как лабораторные занятия с использованием цифрового ресурса NIS LAB на уроках химии влияют на качество знаний учащихся. Успеваемость учащихся сравнивалась по результатам суммативного оценивания за I и II четверти. Для исследования были выбраны учащиеся 7 и 8 класса Назарбаев Интеллектуальной Школы химико-биологического направления г. Петропавловск.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что учащиеся были вовлечены в процесс обучения, с интересом использовали виртуальные лабораторные эксперименты. Выводы исследования включают рекомендации по возможности использования цифровых лабораторных работ на уроках химии, так как применение виртуальных экспериментов способствует развитию мотивации учащихся к предмету, экономит время на выполнение опыта, а также учит учащихся четко следовать инструкциям во время выполнения практических работ. Работа включала внедрение виртуальных практических работ в процесс обучения, направленных на стимулирование активного обучения.

Результаты показывают, что применение ресурса NIS LAB способствует увеличению качества выполнения лабораторных работ больше, чем при использовании традиционных инструкций и выполнении экспериментов. Положительные различия были обнаружены во всех оценках, учащиеся экспериментальной группы показали более высокие результаты. Полученные данные подтверждают предположение, что ресурс NIS LAB следует включать в учебный процесс, поскольку это побуждает учащихся внимательно читать предложенные инструкции, способствует анализу полученной информации и повышает качество обучения, что является основной задачей учителя на уроке.

Ключевые слова: цифровой ресурс, виртуальная лабораторная работа, ресурс NIS LAB, традиционные практические работы, химия, учебные достижения, преподавание

Введение

Во всем мире принята идея использования личностно-ориентированного обучения. Раскрыть индивидуальные способности, интеллект и творческое мышление учащихся можно только за счет методов обучения, ориентированных на учащихся [1]. Химия воспринимается учащимися как сложный предмет, так как задание сконструировать абстрактные понятия, которые часто встречаются в данной предметной области, вызывает трудности. Причиной этому часто называют отсутствие лабораторной практики. Выполнение экспериментов на уроках химии очень важно, поскольку многие исследования показали, что практический опыт в научной лаборатории играет центральную роль в научном образовании [2]. Во многом это связано как с предполагаемым сильным влиянием экспериментов на результаты обучения и успеваемость учащихся, так и с их предполагаемой практичностью профессиональной подготовки [3]. Однако до недавних лет практический лабораторный опыт был единственным доступным опытом, на основе которого можно было сделать такие выводы.

Использование ресурсов Интернета и различных компьютерных технологий в процессе преподавания и обучения химии при проведении практической части имеет как достоинства, так и недостатки. Нет единого мнения относительно степени влияния этих технологических возможностей на лабораторное образование учащихся. Так, в некоторых исследованиях представлены данные о том, что виртуальные и удаленные лаборатории мешают образованию [4], [5], тогда как другие считают их полезными [6].

Одним из положительных аргументов, в поддержку традиционных (практических) лабораторий, некоторые исследователи относят тот факт, что при работе с реальным оборудованием

имеется гораздо больше информации, например, больше сигналов. Кроме того, они утверждают, что студентам важно аргументировать различия между теорией и экспериментально полученными результатами (например, экспериментальную ошибку). Другие же исследователи приводят доказательства, подтверждающие, что нетрадиционные (виртуальные, удаленные) лаборатории являются потенциально достаточной заменой [7], [8]. Имеются фактические данные о том, что по сравнению с контрольным классом, вмешательство, направленное на повышение качества обучения, положительно повлияло на успеваемость учащихся, однако разницы с точки зрения интереса к виртуальному уроку не было [9].

Альтернативная среда обучения, называемая виртуальной лабораторией, помогает реализовать это важнейшее образовательное направление. Виртуальной лабораторией считается программное обеспечение для моделирования лабораторных экспериментов [10]. Виртуальные лаборатории моделируют реальную лабораторную среду и процессы, это среда обучения, в которой учащиеся преобразуют свои теоретические знания в практические знания путем проведения экспериментов [11].

С помощью виртуальных лабораторий у учащихся есть возможность повторить любой неверный эксперимент или углубить намеченный опыт. Более того, интерактивный характер таких методов обучения обеспечивает более структурированную и комфортную среду обучения. Виртуальная химическая лаборатория — это симуляция, которая представляет собой реальные лабораторные эксперименты в максимально приближенном виде, или компьютерное моделирование, позволяющее выполнять важные функции лабораторных экспериментов на компьютере [12]. Преимущество виртуальной химической лаборатории заключается в том, что учащиеся могут визуализировать реакции и иметь опыт при проведении экспериментов в лаборатории. Также отрабатывается четкий алгоритм выполнения эксперимента. Виртуальные эксперименты можно использовать для ознакомления учащихся с лабораторными методами и процедурами до начала обучения [13]. Использование виртуальной реальности при обучении открывает много новых возможностей, которые слишком сложны, затратны по времени или дороги при традиционных подходах. [14].

Доказано, что использование цифровых ресурсов позволяет учащимся лучше подготовиться к проведению таких же или подобных экспериментов в реальной химической лаборатории. Это также позволяет изучать элементы аппаратов, собирать установки, знакомиться с лабораторным оборудованием и процедурой. Следует подчеркнуть, что виртуальные химические эксперименты безопасны даже для семиклассников. Ученики могут проводить в виртуальной лаборатории такие эксперименты, которые в обычном формате могут быть опасными либо дорогостоящими [15].

Исследователи определили, что инструкции, выполняемые в виртуальных лабораториях, значительно повышают успеваемость учащихся и уровни их достижений [6]. Виртуальная среда позволяет учащимся наблюдать за процессом более детально по сравнению с традиционным уроком или проведением экспериментов в реальной лабораторной среде [16]. Более того, некоторые исследователи утверждают, что проведение экспериментов в виртуальной среде более эффективно, чем проведение экспериментов в реальных лабораториях [17].

Помимо педагогических соображений, необходимо учитывать экономические различия между этими типами лабораторий. В условиях нынешнего сокращения бюджетных средств как в среднем, так и в высшем образовании становится все труднее и дороже содержать и поддерживать лабораторное оборудование [18]. И наоборот, можно утверждать, что увеличение используемых технологий не равно совершенствованию, и конечным результатом может стать неадекватный образовательный лабораторный опыт, который имеет решающее значение для развивающегося профессионального ученого [19].

Материалы и методы

Цель исследования – изучить влияние использования виртуальных лабораторных работ NIS LAB вместо традиционных лабораторных и практических работ на качество знаний учащихся.

Исходя из цели исследования были поставлены следующие **задачи**:

- изучить теоретический материал по замене традиционных лабораторных и практических работ на виртуальные;
- проанализировать ресурс NIS LAB, в котором представлен не только теоретический материал по теме уроков, но и некоторые виртуальные лабораторные и практические работы;

- определить список лабораторных и практических работ из ресурса NIS LAB для проведения исследования;
- провести экспериментальное исследование в 7 и 8 классах НИШ;
- проанализировать результаты исследования и сделать выводы по качеству знаний учащихся 7 и 8 параллелей.

Гипотеза: замена традиционных лабораторных и практических работ на виртуальные лабораторные работы NIS LAB повысит качество знаний учащихся.

Объект исследования: учащиеся 7 и 8 классов. Учащиеся были поделены на две группы – контрольную (которые выполняли традиционные лабораторные работы) и экспериментальную (выполняли виртуальные лабораторные работы NIS LAB).

Актуальность исследования обусловлена возможностью повышения качества знаний учащихся на уроках химии. А также возможностью подготовки учащихся 12 класса к сдаче внешнего экзамена по химии в новом формате, который с 2024 года предполагает вместо традиционной практической работы использование симуляторов. Это обусловлено такими факторами, как: экономия реактивов и развитие мыслительных навыков (сравнение, анализ и синтез), которые позволяют учащимся провести как мысленный, так и реальный эксперимент. Применение виртуального эксперимента позволяет получить наглядные и запоминающиеся иллюстрации сложных и опасных химических экспериментов, а также создать условия безопасности для учащихся. При виртуальном эксперименте для моделирования химических процессов используют компьютерную технику. Кроме того, использование ресурса NIS LAB позволяет учащимся, которые пропустили уроки или имеют необходимость в закреплении материала, восполнить пробелы самостоятельно – выполнив лабораторную работу в удобное время вне школы. Также учащиеся, имеющие повышенную мотивацию, могут изучить материал заранее и выполнить планируемый эксперимент.

Решение исследовательской задачи. В начале учебного года учителями-предметниками была выявлена проблема, связанная с выполнением химических экспериментов. Учащиеся, при выполнении практических и лабораторных опытов, затруднялись изучить, проанализировать инструкцию и выполнить предложенный эксперимент. Многие концепции химии абстрактны и неочевидны, что затрудняет их понимание. Химия обладает обширным терминологическим аппаратом, который нужно запомнить и понять. Не всегда есть доступ к лабораторным условиям, что затрудняет понимание реальных химических процессов. Согласно требованиям современного общества, учащиеся должны мыслить проактивно, то есть уметь ставить цели и планировать процесс по их достижению от начала и до конца. Иными словами, современный человек должен владеть стратегиями исследовательской деятельности и самостоятельной организации.

Развитие исследовательского навыка и навыка работать самостоятельно является основной частью обучения, так как именно это поможет учащимся правильно и четко следовать инструкциям практических и лабораторных работ и успешно сдать выпускной экзамен по химии в 10 и 12 классах.

Исследование проводилось в первом полугодии 2023-2024 учебного года. Участниками исследования были учащиеся Назарбаев Интеллектуальной школы химико-биологического направления г. Петропавловск, Казахстан. В исследовании приняли участие учащиеся седьмых и восьмых классов. В седьмом классе количество участников составило 20 учащихся и в восьмом классе 46.

В ходе обсуждения, было решено, что все учащиеся будут поделены на две группы – контрольную и экспериментальную. В качестве экспериментальной группы были выбраны ученики с низкой мотивацией к предмету и низким качеством знаний. Таким образом, в экспериментальную группу вошли 10 учащихся 7 класса и 22 ребят из 8 класса. Контрольная группа включала в себя 12 учеников из 7 класса и 24 ученика из 8 класса. Общее количество составило 32 ученика в экспериментальной группе и 36 учащихся в контрольной.

Был разработан план проведения эксперимента, согласно которому были проведены уроки в 7 и 8 классах. Для всех учащихся были запланированы уроки с использованием практической или лабораторной работы. Для экспериментальных классов эксперимент проводился с использованием виртуальной лаборатории NIS LAB, для контрольной урок проводился в обычном формате с выполнением реальной лабораторной работы с использованием реактивов, оборудования и предоставлением бумажной инструкции. После каждого урока проводился подробный анализ с определением сильных и слабых моментов урока, при этом были соотнесены результаты выполнения

лабораторных работ обеих групп, заполнены формы и обработана обратная связь от учащихся. Все это способствовало продвижению к цели исследования.

Сбор данных. В ходе исследования, для более достоверного результата, использовали инструменты сбора качественных и количественных данных. Количественные данные были собраны до и после применения цифрового ресурса NIS LAB при выполнении лабораторных работ по химии. Качественные данные были получены посредством анализа ответов учащихся при выполнении работ, которые были собраны с помощью индивидуальных письменных отчетов за каждое занятие. Позднее эти отчеты были изучены и проанализированы с помощью описательного анализа для того, чтобы определить уровень ответов учащихся.

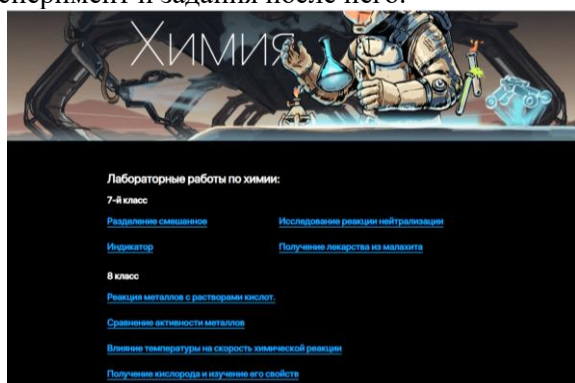
Отчеты учеников включали следующие разделы: название эксперимента, цель эксперимента, ход выполнения опыта, данные, расчеты, результаты и комментарии.

Для исследования были выбраны лабораторные работы по темам: в 8 классе «Реакции металлов с растворами кислот», «Сравнение активности металлов», «Факторы, влияющие на скорость химической реакции», в 7 классе: «Исследование реакции нейтрализации», «Индикаторы».

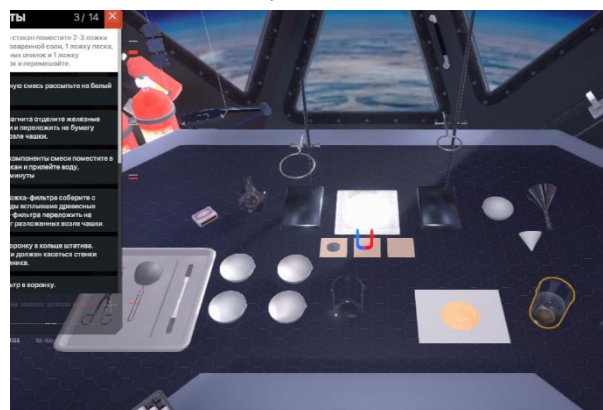
Ответы учащихся были собраны и проанализированы, с целью определить существует ли значительная разница между успеваемостью учащихся экспериментального класса и контрольных классов по химии. На основе этого предстояло сделать вывод о необходимости внедрения виртуальной лаборатории в учебный процесс.

Результаты и обсуждение

В начале исследования учащихся разделили на две группы – экспериментальную и контрольную. На уроках, где были запланированы лабораторно-практические работы, учащимся экспериментальной группы было предложено работать с NIS LAB, где представлены подробные инструкции и алгоритм по проведению эксперимента. А учащимся контрольной группы – традиционные печатные инструкции, которые необходимо было изучить, а затем выполнить эксперимент и задания после него.



1а



1б



1в

Рисунки 1(а, б). Скриншоты сайта NIS LAB
Фото 1(в). Работа учащихся с ресурсом NIS LAB

Образовательный ресурс NIS LAB имеет ряд преимуществ перед традиционными инструкциями:

- 1) Учащийся не может перейти к выполнению следующего шага инструкции, пока не выполнит предыдущий шаг, что положительно влияет на уровень ответственности и дисциплинированности учащегося, так как он запоминает последовательность действий/хода выполнения эксперимента;
- 2) безопасность здоровья школьника даже при неверном выполнении опыта;
- 3) учащийся имеет доступ к образовательному ресурсу не только в школе, но и в домашних условиях, таким образом, имеет возможность повторить эксперимент дома после уроков и закрепить полученные знания, либо же выполнить эксперимент, если у него было недостаточно времени на уроке или же в случае его отсутствия на уроке;
- 4) цифровой ресурс способствует развитию самостоятельности учащихся и позволяет формировать для них индивидуальную образовательную траекторию, а также дифференциацию учебного процесса; учащийся имеет возможность выполнять эксперимент в удобном ему темпе работы;
- 5) позволяет учителю контролировать учебный процесс, определять уровень достижений учащихся, при необходимости оказывать помощь затрудняющимся учащимся.

Цифровой ресурс представляет собой перечень тем и заданий программы 7, 8, 9 класса по химии.

К некоторым разделам предусмотрены цифровые лабораторные работы. Например, в 7 классе такие лабораторные работы, как «Разделение смесей», «Индикаторы», «Исследование реакции нейтрализации», «Получение меди из малахита»; в 8 классе – «Взаимодействие металлов с кислотами», «Сравнение активности металлов», «Влияние температуры на скорость химической реакции». Данный ресурс разработан недавно и будет постепенно пополняться.

Лабораторная работа в 7 классе по теме «Индикаторы» состояла из трех опытов. Учащимся было предложено провести эксперимент по изучению окраски индикаторов в трех разных средах. После опыта было предложено несколько заданий на обобщение и анализ полученных данных. Например, заполнить пропуски и установить соответствия.

Задание 1. Заполни пропуски.

Для определения среды раствора используют специальные вещества, которые изменяют _____ в зависимости от _____ раствора: _____. В зависимости от _____ эти вещества могут переходить в разные формы с различной _____.

Чаще всего используют следующие индикаторы: _____, _____, _____.

Задание 2. Установи соответствия между раствором и изменением окраски индикатора.

	Растворы	Окраска индикатора
A.	Газированная вода	1. с оранжевого на желтый
B.	Раствор мыла	2. с оранжевого на розовый
C.	Сок помидора	3. с оранжевого на малиновый
D.	Раствор уксуса	4. не изменится

После проведения лабораторных работ были собраны рабочие листы и проанализированы ответы учащихся двух групп. Из ответов учащихся экспериментальной группы следовало, что им понадобилось меньше времени на выполнение эксперимента. Им понравилось, что изменение окраски при переходах среды видно отчетливо и можно многократно повторять эксперимент, что повлияло на закрепление их знаний.

В рамках лабораторной работы в 7 классе «Исследование реакции нейтрализации» учащиеся выполняли два эксперимента по изучению процесса нейтрализации. Вначале они измеряли pH исходных растворов кислоты и щелочи, а затем измеряли pH при их смешивании. Далее учащиеся исследовали, как изменится pH раствора, если к раствору кислоты добавить соду и антацидное средство. После проведения экспериментов учащимся было предложено выполнить задания по объяснению полученных наблюдений и написанию словесного уравнения реакции нейтрализации. Пример части рабочего листа приведен ниже.

ОПЫТ 3.

1. Измерить pH дистиллированной воды. Записать данные в таблицу.

Опыт 1			Опыт 2			Опыт 3
pH кислоты	pH раствора после добавления лекарства	Вывод	pH кислоты	pH раствора после добавления щелочи	Вывод	pH воды

Запишите словесное уравнение реакции нейтрализации:

Вывод: кислоты и щелочи вступают друг с другом в реакцию _____. При этом образуется _____ и _____, pH среды _____. Примером данного взаимодействия является нейтрализация избытка _____ при помощи _____.

При анализе проведенного урока, было отмечено, что учащиеся из экспериментальной группы справились с выполнением лабораторной работы быстрее, они с легкостью предсказывали значения pH растворов и выдвигали верные гипотезы. Это можно объяснить лучшим усвоением материала прошлого урока, на котором использовали NIS LAB для проведения лабораторной работы по теме «Индикаторы». Также при проверке рабочих листов было замечено, что учащиеся точно сформулировали наблюдения, их ответы стали развернутыми и более аргументированными.

Лабораторная работа «Взаимодействие металлов с кислотой» в 8 классе предполагала заполнение таблицы и формулирование выводов на основе анализа экспериментальных данных. Учащимся необходимо было заполнить таблицу, выполняя лабораторную работу в NIS LAB. Данная таблица включала в себя следующие графы:

1. Металл
2. Название и формула кислоты, с которой прошла реакция
3. Наблюдения
4. Название и формула полученной соли
5. Уравнение реакции.

После проверки работ, учащихся двух групп (экспериментальной и контрольной) были получены следующие данные.

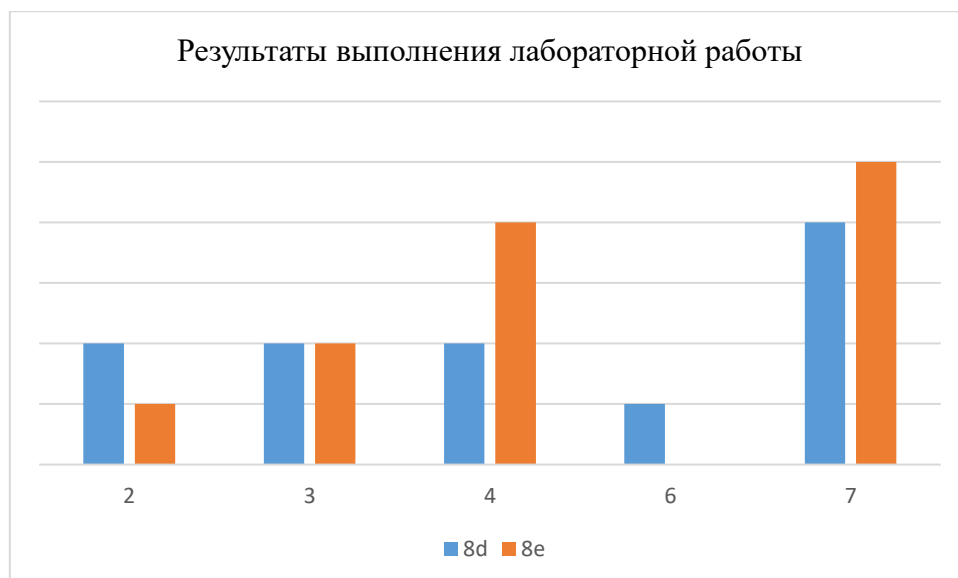


Диаграмма 1 - Анализ выполнения лабораторной работы [Составлено авторами]

Лабораторная работа оценивалась в максимально возможное количество баллов 7. В экспериментальной группе количество учащихся, кто ответил на 2 вопроса, было в два раза меньше, чем в контрольной. На 3 вопроса правильно ответило одинаковое число учащихся, в 8 классе число учеников, ответивших на 4 вопроса правильно, в два раза больше. Максимальный балл набрали на 4 человека больше в экспериментальной группе, чем в контрольной.

Таким образом, по результатам выполнения лабораторной работы можно сделать вывод, что учащиеся экспериментальной группы лучше справились с выполнением заданий. Анализ полученных данных показывает, что учащиеся экспериментальной группы формулируют хороший вывод, что говорит о понимании хода эксперимента и умении интерпретировать полученные данные. Однако, в ходе наблюдения за работой учащихся экспериментальной группы были замечены некоторые сложности: ученики не привыкли работать с использованием виртуальной лаборатории, затрудняются при работе с компьютером, при выполнении эксперимента испытывают затруднения, так как не знают названия лабораторного оборудования. Поэтому, в план следующего урока был включен этап по закреплению знаний о химическом оборудовании.

В конце второй четверти было проведено анкетирование учащихся экспериментальной группы, в котором необходимо было ответить на несколько вопросов об использовании электронного ресурса NIS LAB вместо традиционных экспериментов. Большинство учащихся отметили, что положительным является игровой характер работы, быстрота и чистота эксперимента, соблюдается техника безопасности, легче запомнить ход опыта. Но были отмечены и отрицательные стороны, которые выразились в желании учащихся проводить большую часть экспериментов вживую, своими руками.

Уровень усвоения материала оценивался по качеству знаний в конце четверти. Результаты 7, 8 параллели представлены на рисунках.

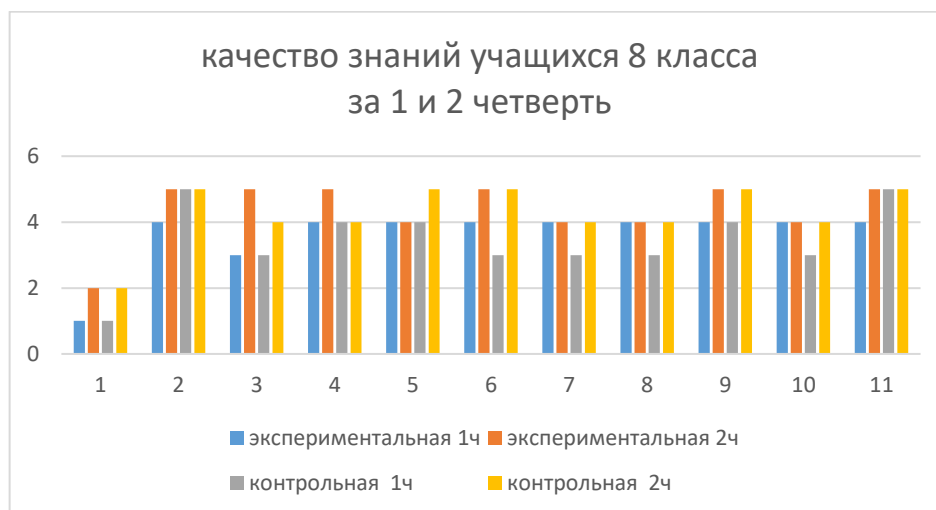


Диаграмма 2 - Качество знаний учащихся 8 класса экспериментальной и контрольной групп за первую и вторую четверть [Составлено авторами]

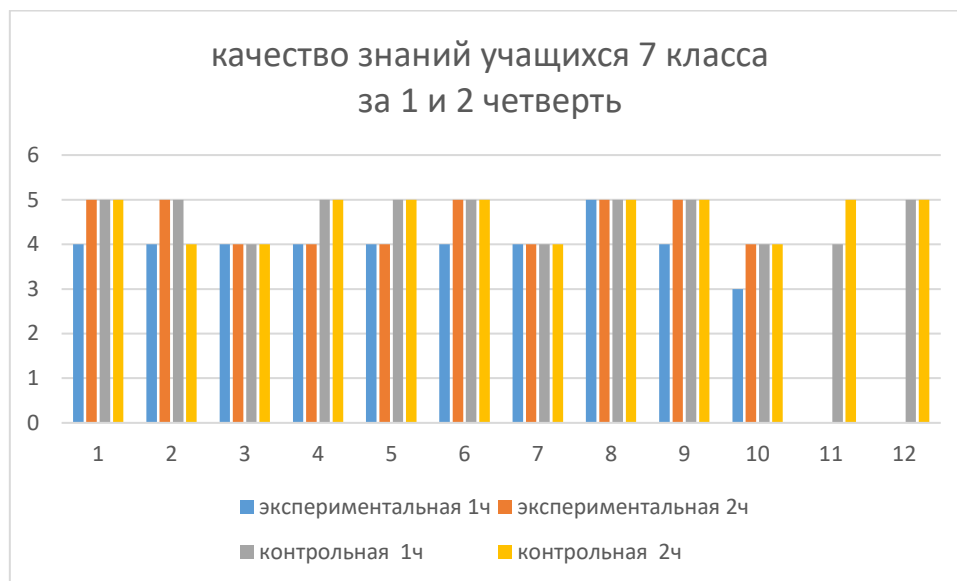


Диаграмма 3 - Качество знаний учащихся 7 класса экспериментальной и контрольной групп за первую и вторую четверть [Составлено авторами]

Анализируя диаграммы 3, 4, можно сделать вывод, что качество знаний у учащихся экспериментальной и контрольной групп в обоих классах резко не отличается. Имеется небольшая динамика в сравнении с результатами 1 четверти. Снижения качества знаний не наблюдается ни у одного ученика.

Был проведен анализ качества знаний учащихся в разрезе по оценкам за обе четверти. По результатам анализа четвертных оценок отмечалось повышение уровня качества обучения. По результатам данных учащихся 8 класса, снизилось до нуля количество удовлетворительных оценок в обеих группах: экспериментальной и контрольной, и возросло количество положительных оценок.

В 7 классе в экспериментальной группе количество оценок «хорошо» и «отлично» увеличилось на 80% по сравнению с первой четвертью этого учебного года. А в контрольной группе осталось без изменения.

На основании проведенного исследования и полученных результатов, можно сделать вывод, что использование ресурса NIS LAB на уроках химии повышает не только интерес и мотивацию к обучению, но и качество знаний. Виртуальные лабораторные работы помогают учащимся более глубоко и осмысленно понять предмет, а также развивают их творческие навыки и самостоятельную деятельность. Виртуальные лабораторные работы сопровождаются очень красочными рисунками, информационными видео и заданиями, которые не вызывают затруднения у учащихся. Все это способствовало повышению качества знаний.

Заключение

Проведенное исследование показало, что перед выполнением задания учащимся необходимо изучать инструкции. Использование современных технологий, таких как виртуальные лаборатории или стимуляторы, способствует повышению заинтересованности учащихся в обучении, глубокому пониманию химических концепций, так как виртуальные лаборатории позволяют проводить эксперименты быстрее и с меньшими затратами на оборудование и реагенты. Применение виртуальных лабораторных работ очень удобно и учителям, и учащимся. Учителям удобно использовать виртуальные лабораторные работы в целях экономии времени на подготовку оборудования и проведение самих работ. Также в виртуальных лабораторных работах в конце работы можно получить конечный результат, что не всегда получается в традиционном формате проведения работы. Для учащихся виртуальные лабораторные работы удобны тем, что они могут проводить эти работы самостоятельно без наблюдения и помощи учителя. Еще одно из преимуществ виртуальной лабораторной работы именно для учеников - это красочное преподнесение получаемой информации, что улучшает восприятие новой информации и применение ее в дальнейшем. При внедрении

виртуальных лабораторных работ в процесс обучения у учащихся появляется некая заинтересованность в данном предмете, повышается их познавательная деятельность.

При сравнении результатов до и после исследования можно увидеть разницу в качестве знаний, учащиеся лучше усваивают материал при использовании ресурса NIS LAB вместо традиционных экспериментов. Можно с уверенностью отметить, что применение виртуальных лабораторных работ оказало положительное влияние на качество знаний учащихся.

Но виртуальные лаборатории имеют свои минусы: не всегда точно производят сложные химические процессы и явления; не всегда способствуют развитию коммуникационных навыков, навыков совместной работы; ограниченность в развитии навыков, таких как точное измерение объемов или настройка оборудования. Поэтому использование виртуальных лабораторных в комбинации с традиционными лабораторными работами может дополнить и обогатить образовательный процесс по химии и повысить качество усвоения учебного материала.

Список литературы

1. Глебова, М. В. (2014). Умственное воспитание школьников: содержательные аспекты // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина, 3(3), 130-145.
2. Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry education research and practice*, 8(2), 105-107.
3. Basey, J., Sacket, L., & Robinson, N. (2008). Optimal Science Lab Design: Impacts of Various Components of Lab Design on Students' Attitudes toward Lab. *International Journal for the Scholarship of teaching and learning*, 2(1), n1.
4. DiBiase, D. (2000). Is distance teaching more work or less work? *American Journal of Distance Education*, 14(3), 6-20.
5. Sicker, D. C., Lookabaugh, T., Santos, J., & Barnes, F. (2005). Assessing the effectiveness of remote networking laboratories. In *Proceedings Frontiers in Education 35th Annual Conference* (pp. S3F-S3F). IEEE.
6. Raineri, D. (2001). Virtual laboratories enhance traditional undergraduate biology laboratories. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 29(4), 160-162.
7. Cameron, K. S. (2003). Organizational virtuousness and performance. Chapter 4 in: Cameron, K.S., Dutton, J.E., and Quinn, R.E. *Positive organizational scholarship*, 48-65. San Francisco: Berrett-Koehler.
8. Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., ... & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability science*, 7, 25-43.
9. Ferdinand, J., Gao, H., Stark, P., Bozkir, E., Hahn, J. U., Kasneci, E., & Göllner, R. (2024). The impact of a usefulness intervention on students' learning achievement in a virtual biology lesson: An eye-tracking-based approach. *Learning and Instruction*, 90, 101867.
10. Джураева, Д. (2023). Обучение методам эффективного использования виртуальных лабораторий в химии // Инновационные исследования в современном мире: теория и практика, 2(15), 16-19.
11. Городенская, А. С. (2021). Самостоятельная работа учащихся по химии в информационной среде как условие развития их познавательной активности : Дисс. ...к.пед.н. - М. - 177с.
12. Martinez, G., Naranjo, F. L., Perez, A. L., Suero, M. I., & Pardo, P. J. (2011). Comparative study of the effectiveness of three learning environments: Hyper-realistic virtual simulations, traditional schematic simulations and traditional laboratory. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 7(2), 020111.
13. Морозов, М. Н., Цвирко, В. Э., Герасимов, А. В., Быстров, Д. И., & Танаков, А. И. (2007). Электронные ресурсы нового поколения по школьному курсу химии // Образовательные технологии и общество, 10(4), 300-312.
14. Шилько, Ж. Н., Пиртань, Д. С., & Белохвостов, А. А. (2021). Использование виртуальной реальности в обучении химии // Вестник науки и образования, 12-2 (115), 8-10.
15. Макаренко, Т. В. (2020). Учебный химический элемент с основами синтеза: учебно-методический комплекс для специальности 1-31 01 01 02 – «Биология» (научно – педагогическая деятельность) / сост. Т.В. Макаренко ; Гомельский государственный университет имени Ф.Скорины. - Гомель : ГГУ имени Ф. Скорины. – 202 с.
16. Tüysüz, C. (2010). The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*. 2(1), 37-53.
17. Баяндин, Д. В. (2015). Реализация концепции полнофункциональной предметно-ориентированной среды обучения // Образовательные технологии и общество, 18(4), 574-601.
18. Magin, D., & Kanapathipillai, S. (2000). Engineering students' understanding of the role of experimentation. *European journal of engineering education*, 25(4), 351-358.

19. Evans, K. L., Yaron, D., & Leinhardt, G. (2008). Learning stoichiometry: a comparison of text and multimedia formats. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(3), 208-218.

References

1. Glebova, M. V. (2014). Umstvennoe vospitanie shkol'nikov: sodержatel'ny'e aspekty'. Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A.S. Pushkina [Mental education of schoolchildren: content aspects. Bulletin of Leningrad State University named after A.S. Pushkin], 3(3), 130-145. [in Russ.]
2. Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(2), 105-107.
3. Basey, J., Sacket, L., & Robinson, N. (2008). Optimal Science Lab Design: Impacts of Various Components of Lab Design on Students' Attitudes toward Lab. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 2(1), n1.
4. DiBiase, D. (2000). Is distance teaching more work or less work? *American Journal of Distance Education*, 14(3), 6-20.
5. Sicker, D. C., Lookabaugh, T., Santos, J., & Barnes, F. (2005, October). Assessing the effectiveness of remote networking laboratories. In *Proceedings Frontiers in Education 35th Annual Conference* (pp. S3F-S3F). IEEE.
6. Raineri, D. (2001). Virtual laboratories enhance traditional undergraduate biology laboratories. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 29(4), 160-162.
7. Cameron, K. S. (2003). Organizational virtuality and performance. Chapter 4 in: Cameron, K.S., Dutton, J.E., and Quinn, R.E. Positive organizational scholarship, 48-65. San Francisco: Berrett-Koehler.
8. Lang, D. J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., ... & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7, 25-43.
9. Ferdinand, J., Gao, H., Stark, P., Bozkir, E., Hahn, J. U., Kasneci, E., & Göllner, R. (2024). The impact of a usefulness intervention on students' learning achievement in a virtual biology lesson: An eye-tracking-based approach. *Learning and Instruction*, 90, 101867.
10. Dzhuraeva, D. (2023). Obuchenie metodam e'ffektivnogo ispol'zovaniya virtual'ny'kh laboratorij v khimii. Innovacionny'e issledovaniya v sovremennom mire: teoriya i praktika [Training methods of effective use of virtual laboratories in chemistry. *Innovative research in the modern world: theory and practice*], 2(15), 16-19. [in Russ.]
11. Gorodenskaya, A. S. (2021). Samostoyatel'naya rabota uchashhikhsya po khimii v informacionnoj srede kak uslovie razvitiya ikh poznavatel'noj aktivnosti : Diss. ...k.ped.n [Independent work of students in chemistry in the information environment as a condition for the development of their cognitive activity. : Diss. ...candidate of pedagogical sciences]. Moscow. 177 p. [in Russ.]
12. Martinez, G., Naranjo, F. L., Perez, A. L., Suero, M. I., & Pardo, P. J. (2011). Comparative study of the effectiveness of three learning environments: Hyper-realistic virtual simulations, traditional schematic simulations and traditional laboratory. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 7(2), 020111.
13. Morozov, M. N., Tsvirko, V. E., Gerasimov, A. V., Bystrov, D. I., & Tanakov, A. I. (2007). E'lektronny'e resursy' novogo pokoleniya po shkol'nomu kursu khimii. Obrazovatel'ny'e tekhnologii i obshhestvo [New generation electronic resources for the school chemistry course. *Educational Technology and Society*], 10(4), 300-312. [in Russ.]
14. Shilko, Zh. N., Pirtany, D. S., & Belokhvostov, A. A. (2021). Ispol'zovanie virtual'noj real'nosti v obuchenii khimii. Vestnik nauki i obrazovaniya [Using virtual reality in teaching chemistry. *Bulletin of Science and Education*], 12-2 (115), 8-10. [in Russ.]
15. Makarenko, T. V. (2020). Uchebnyj khimicheskij element s osnovami sinteza: uchebno-metodicheskij kompleks dlya speczial'nosti 1-31 01 01 02 – «Biologiya» (nauchno – pedagogicheskaya deyatel'nost') / sost. T.V. Makarenko ; Gomel'skij gosudarstvennyj universitet imeni F.Skoriny. - Gomel: GGU imeni F. Skoriny [Educational chemical element with the basics of synthesis: educational and methodological complex for the specialty 1-31 01 01 02 – "Biology" (scientific and pedagogical activity) / comp. T.V. Makarenko; Gomel State University named after F.Skorina. Gomel: Gomel State University named after F. Skorina. 202 p. [in Russ.]
16. Tüysüz, C. (2010). The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*. 2(1), 37-53.
17. Bayandin, D. V. (2015). Realizaciya koncepczii polnofunkczional'noj predmetno-orientirovannoj sredy obucheniya. Obrazovatel'ny'e tekhnologii i obshhestvo [Implementation of the concept of a fully functional subject-oriented learning environment. *Educational Technology and Society*], 18(4), 574-601. [in Russ.]
18. Magin, D., & Kanapathipillai, S. (2000). Engineering students' understanding of the role of experimentation. *European Journal of Engineering Education*, 25(4), 351-358.
19. Evans, K. L., Yaron, D., & Leinhardt, G. (2008). Learning stoichiometry: a comparison of text and multimedia formats. *Chemistry Education Research and Practice*, 9(3), 208-218.

ХИМИЯ САБАҒЫНДА NIS LAB ВИРТУАЛДЫ ЛАБОРАТОРИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ СТУДЕНТТЕРДІҢ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУ

А. Г. Мещанова¹, Г. К. Илюбаева², Т. А. Шейко³

^{1, 2, 3} Химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі
Петропавл қ., Қазақстан

¹Корреспондент-автордың E-mail: Mechshanova_a@ptr.nis.edu.kz

²Ilyubayeva_g@ptr.nis.edu.kz, ³Sheiko_t@ptr.nis.edu.kz

Аннотация

Бұл зерттеу химия сабақтарында NIS зертханасының цифрлық ресурсын пайдалана отырып, зертханалық сабақтар оқушылардың білім сапасына қалай әсер ететінін қарастырады. Оқушылардың үлгерімі І және ІІ тоқсандағы жиынтық бағалау нәтижелері бойынша салыстырылды. Зерттеу үшін Петропавл қаласы химия – биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебінің 7 және 8- сынып оқушылары таңдалды.

Зерттеу нәтижелері студенттердің оқу процесіне қатысқанын, виртуалды зертханалық эксперименттерді қызығушылықпен пайдаланғанын көрсетеді. Зерттеудің қорытындылары химия сабақтарында цифрлық зертханалық жұмыстарды пайдалану мүмкіндігі бойынша ұсыныстарды қамтиды, өйткені виртуалды эксперименттерді қолдану оқушылардың пәнге деген ынтасын дамытуға ықпал етеді, тәжірибені орындауға уақытты үнемдейді, сонымен қатар оқушыларды практикалық жұмыстарды орындау кезінде нұсқауларды анық орындауға үйретеді. Жұмыс белсенді оқытуды ынталандыруға бағытталған оқыту процесіне виртуалды практикалық жұмыстарды енгізуді қамтиды.

NIS LAB ресурсын қолдану нәтижелері дәстүрлі нұсқаулар мен эксперименттерді қолданумен салыстырғанда зертханалық жұмыстың сапасын арттыруға ықпал ететінін көрсетеді. Барлық бағалауларда оң айырмашылықтар табылды, эксперименттік топтың оқушылары жоғары нәтижелер көрсетті. Нәтижелер NIS LAB ресурсын оқу процесіне қосу керек деген болжамды қолдайды, өйткені бұл оқушыларды ұсынылған нұсқауларды мұқият оқуға ынталандырады, алынған ақпаратты талдауға ықпал етеді және оқу сапасын жақсартады, бұл - мұғалімнің сабақтағы негізгі міндеті.

Түйін сөздер: сандық ресурс, виртуалды зертханалық жұмыс, NIS LAB ресурсы, дәстүрлі практикалық жұмыстар, химия, оқу жетістіктері, оқыту

IMPROVING THE QUALITY OF STUDENTS' KNOWLEDGE BY USING NIS LAB VIRTUAL LABORATORY WORKS IN CHEMISTRY LESSONS

Anna G. Meshchanova ¹, Gulnara K. Ilyubaeva ², Tatyana A. Sheiko ³

^{1, 2, 3} Nazarbayev Intellectual School of Chemistry and Biology,
Petropavlovsk, Kazakhstan

¹E-mail of the corresponding author: Mechshanova_a@ptr.nis.edu.kz

²Ilyubayeva_g@ptr.nis.edu.kz, ³Sheiko_t@ptr.nis.edu.kz

Abstract

This study examines how laboratory activities using the digital resource NIS LAB in chemistry lessons affect student learning. Student performance was compared based on the results of summative assessment for the first and second quarters. Students of the 7th and 8th grades of the Nazarbayev Intellectual School of Chemical and Biological Studies in Petropavlovsk were selected for the study.

The results of the study indicate that students were involved in the learning process and used virtual laboratory experiments with interest. The findings of the study include recommendations on the possibility of using digital laboratory work in chemistry lessons, since the use of virtual experiments helps develop students' motivation for the subject, saves time on completing the experiment, and also teaches students to strictly follow instructions while performing practical work. The work included the introduction of virtual practical work into the learning process, aimed at stimulating active learning.

The results show that using the NIS LAB resource improves the quality of laboratory work more than using traditional instructions and performing experiments. Positive differences were found in all assessments, with students in the experimental group showing better results. The findings support the assumption that the NIS LAB resource should be included in the educational process, since it encourages students to carefully read the proposed instructions, facilitates the analysis of the information received and improves the quality of learning, which is the main task of the teacher in the lesson.

Key words: digital resource, virtual laboratory work, NIS LAB resource, traditional practical work, chemistry, educational achievements, teaching

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мещанова Анна Геннадьевна - магистр педагогических наук, учитель-модератор химии Назарбаев Интеллектуальной школы города Петропавловск. Адрес: Казахстан, 150002, *г. Петропавловск*, улица И.Ибраева, 22 а; e-mail: Mechshanova_a@ptr.nis.edu.kz

Илюбаева Гульнара Каиржановна - магистр педагогики, учитель-модератор химии Назарбаев Интеллектуальной школы города Петропавловск. Адрес: Казахстан, 150002, *г. Петропавловск*, улица И.Ибраева, 22 а; e-mail: Ilyubayeva_g@ptr.nis.edu.kz

Шейко Татьяна Александровна - магистр химии, учитель-модератор химии Назарбаев Интеллектуальной школы города Петропавловск. Адрес: Казахстан, 150002, *г. Петропавловск*, улица И.Ибраева, 22 а; e-mail: Sheiko_t@ptr.nis.edu.kz

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ

Мещанова Анна Геннадьевна - педагогика ғылымдарының магистрі, Петропавл қаласындағы химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі химия пәнінің оқытушы-модераторы. Мекенжай: Қазақстан Республикасы, 150002, Петропавл қ., Ы.Ыбыраев көшесі, 22 а; e-mail: Mechshanova_a@ptr.nis.edu.kz

Илюбаева Гульнара Каиржановна - педагогика ғылымдарының магистрі, Петропавл қаласындағы химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі химия пәнінің оқытушы-модераторы. Мекенжай: Қазақстан Республикасы, 150002, Петропавл қ., Ы.Ыбыраев көшесі, 22 а; e-mail: Ilyubayeva_g@ptr.nis.edu.kz

Шейко Татьяна Александровна - химия магистрі, Петропавл қаласындағы химия-биология бағытындағы Назарбаев Зияткерлік мектебі химия пәнінің оқытушы-модераторы. Мекенжай: Қазақстан Республикасы, 150002, Петропавл қ., Ы.Ыбыраев көшесі, 22 а; e-mail: Sheiko_t@ptr.nis.edu.kz

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Anna G. Meshchanova - Master of Pedagogical Sciences, teacher-moderator of chemistry, Nazarbayev Intellectual School of Petropavlovsk. Address: Republic of Kazakhstan, 150002, Petropavlovsk city, 22 A I. Ibrayev Str.; e-mail: Mechshanova_a@ptr.nis.edu.kz

Gulnara K. Ilyubayeva - Master of Pedagogical Sciences, teacher-moderator of chemistry, Nazarbayev Intellectual School of Petropavlovsk. Address: Republic of Kazakhstan, 150002, Petropavlovsk city, 22 A I. Ibrayev Str.; e-mail: Ilyubayeva_g@ptr.nis.edu.kz

Tatyana A. Sheiko - Master of Chemistry, teacher-moderator of chemistry, Nazarbayev Intellectual School of Petropavlovsk. Address: Republic of Kazakhstan, 150002, Petropavlovsk city, 22 A I. Ibrayev Str.; e-mail: Sheiko_t@ptr.nis.edu.kz

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 11.03.2024
Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 25.03.2024

«Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы» журналына мақалалар жариялау

ТАЛАПТАРЫ

1. Бұрын жарияланбаған, түпнұсқалық ғылыми жұмыстар қабылданады.
2. Журнал төмендегідей бөлімдер бойынша ғылыми-педагогикалық мазмұндағы мақалаларды жариялайды:

1. Педагогикалық білім беру мен әлеуметтік-гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері

2. Оқу пәндерін оқыту әдістемесі.

1. Жұмыста мәселенің өзектілігі (теориялық, ғылыми-практикалық мағынасы, әдістер мен технологиялардың практикада қолданылуы) сипатталуы керек.

2. Мақалада сипатталған тақырып бойынша теориялық көзқарастар және негізгі әдебиеттерден басқа өзінің теориялық немесе қолданбалы зерттеулер нәтижесі (ғылыми көзқарасты таңдау негіздемесі, ғылыми жаңашылдық, мақсат қою, міндетті шешу, салыстырмалы зерттеулер, талдау) ұсынылуы керек.

3. Ғылыми жұмыс құрылымына мақала атауы, аңдатпа, түйін сөздер, негізгі ережелер, Кіріспе, Материалдар мен әдістер, Талқылау, Қорытынды, Қаржыландырылу туралы ақпарат (бар болса), Әдебиеттер тізімі кіреді. Әрбір түпнұсқалық мақалада (әлеуметтік-гуманитарлық бағытты қоспағанда) зерттеу нәтижесінің жаңадан енгізілуі қамтамасыз етіледі, жабдықтар мен материалдардың құрастырылуы көрсетілген зерттеу әдістемесі, деректерді статистикалық өңдеу әдістері және өнімділікті қамтамасыз етудің басқа тәсілдері көрсетіле отырып сипатталады.

4. Әдебиеттер тізімі 15 ғылыми еңбектен кем болмауы тиіс.

5. Мақалада Scopus немесе Web of Science базаларымен индекстелген 2020-2023 жылдардағы шетелдік авторлардың ағылшын тіліндегі жұмыстарына мазмұнды сілтеме берілуі тиіс.

6. Барлық мақалалар плагиатқа тексеріледі. Плагиат анықталған жағдайда мақала қарастырылмайды, оның авторына журналға ары қарай мақала жариялауға рұқсат етілмейді.

7. Авторлар өзінің ғылыми еңбектерін артық цитаталаудан, сондай-ақ мақалаға тиісті сілтемелерді ресімдемей-ақ өзінің бұрын жарияланған материалын енгізуден аулақ болуы керек.

8. Бір мақалаға бір автордан үш авторға дейін рұқсат етіледі.

9. Журналдың бір нөміріне бір автордан 1 (бір) мақала ғана қабылданады, екі немесе үш авторлық болған жағдайда сол автордың екінші мақаласы редакция алқасының қалауы бойынша жарияланады.

Техникалық талаптар

1. Мәтін Microsoft Word редакторында, Times New Roman шрифті, 11 пт өлшемі, 1 аралық, поля барлық жерде 2 см-мен теріледі.

2. Мақаланың көлемі - 3000 сөзден кем 5000 сөзден артық емес (мақала атауы, авторлар туралы мәлімет, аңдатпа, түйін сөздер, әдебиеттер тізімін есепке алмағанда).

3. Мақаланың бірінші бетіндегі жоғарғы сол жақ бұрышында FTAXP - ғылыми-техникалық ақпараттың халықаралық рубрикаторы көрсетіледі. FTAXP www.grnti.ru сайтында анықталады.

4. Мақала атауы бас әріптермен жазылады.

5. Авторлар туралы мәліметтер (аты-жөні, әкесінің аты, тегі, мекеме атауы, қаласы, елі, автор-корреспонденттің e-mail).

6. Аңдатпа көлемі 150 сөзден кем емес, бұнда жүргізілген зерттеу жұмыстарының қысқаша және нақты сипаттамасы, зерттеудің мақсаты, әдістері және негізгі нәтижелері келтіріледі.

7. Түйін сөздер 5-тен 8-ге дейін сипатталған тақырып үшін ойлаудың маңыздылық деңгейімен беріледі. Түйінді сөздер зат есімдер, жалқы есімдер, географиялық атаулар, сөз тіркестері болуы мүмкін. Сын есімдер, сөйлемдер, қысқартулар (мысалы КСРО, БҰҰ, ДНҚ), сөйлемдер кілт сөздер бола алмайды.

8. **Аббревиатуралар мен қысқартулар** жалпыға таныс мәліметтерді қоспағанда мәтінде бірінші қолданыс кезінде мағынасы көрсетіліп берілуі керек.

9. Берілген суреттер, графиктер, кестелер саны мақалада 5-тен аспауы керек. Әрбір суреттер, графиктер, кестелерде дереккөз көрсетілуі керек (Дереккөз: stat.gov.kz немесе автор құрастырды).

10. **Формулалар мен белгілер** Microsoft Equation және Microsoft Word форматында орындалады, нөмірленеді, мәтінде оларға сілтеме беріледі.

11. Әдебиеттер тізімінде тек мәтінде берілген сілтемелер көрсетілген дереккөздер болуы керек. Дереккөздердің нөмірленуі мәтіндегі сілтемелер бойынша белгіленеді. Әдебиеттер тізіміндегі дереккөздер төмендегідей түрде ресімделеді:

- Fink L.D. (2016) Five High Impact Teaching Practices. Collected Essays on Learning and Teaching (CELT). Vol. IX. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1104478.pdf>

- Нисская А.С., Савина Е.В. (2018) Общение педагогов и родителей. Анализ взглядов и предпочтений для позитивной коммуникации // Современное дошкольное образование. № 3. С.4-11.

- Әбдиев К.С., Амзеева Б.Ш. (2019) Ұлттық мониторинг нәтижелерін түсіндіру мәселелері // Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. № 4 (80), 223-230 б.

Негізгі әдебиеттер тізімінен кейін әдебиеттер тізімі транслитерацияда (кириллицадан латыншаға) және жұмыстың атауы ағылшын тіліндегі аудармасымен беріледі.

10. Әдебиеттерге сілтемелер мәтінде сілтеме алынған бет көрсетіле отырып, дереккөз нөмірімен және тік жақшада беріледі: [1; 15]. Пікір берілмеген (лицензиясы жоқ), ғылыми сипаттамасы жоқ баспалар сілтемелері қажет емес.

11. Әдебиеттер тізімінен кейін түйін сөздермен екі аңдатпа беріледі: егер мақала қазақ тілінде жазылса, аңдатпалар орыс және ағылшын тілдерінде беріледі, егер мақала орыс тілінде болса, аңдатпалар қазақ және ағылшын тілдерінде беріледі, ағылшын тіліндегі мақалада аңдатпалар қазақ және орыс тілдерінде ресімделеді.

12. Аңдатпаның алдында мақаланың атауы, автор/лар туралы мәліметтер (аты, әкесінің аты, тегі, мекеме атауы, қала, елі, e-mail).

13. Мақаланың соңында **Автор/лар туралы мәлімет:** тегі, аты, әкесінің аты (толық), ғылыми дәрежесі, ғылыми атағы (бар болса), лауазымы, мекеме атауы толық, үш тілде (қазақша, орысша, ағылшынша), мекенжай, елі, қала, индекс, көше, үй, email беріледі.

14. Мәтіннің грамматика, стилистика, пунктуациясы тиянақты тексерілуі тиіс. Мақала техникалық талаптарға сәйкес келмеген жағдайда, авторға/ларға толықтырылуға жіберіледі.

Мақаланың қаралу және қабылдану мерзімі

Шығарылым	Мақаланың қабылдану мерзімі	Мақаланың қарастырылу мерзімі	Жарияланым мерзімі
№ 1	1 ақпанға дейін	20 наурызға дейін	30 наурыз
№ 2	1 мамырға дейін	20 маусымға дейін	30 маусым
№ 3	1 қыркүйекке дейін	20 қыркүйекке дейін	30 қыркүйек
№ 4	1 қарашаға дейін	20 желтоқсанға дейін	30 желтоқсан

Мақала <http://vestnik.kazmkpu.kz> сайтында онлайн түрінде жіберіледі.

Редакциялау және рецензиялау тәртібі

1. Мақаланың алынғаны туралы ақпарат жұмыс редакцияға түскеннен кейін 3 жұмыс күніне дейінгі мерзімде авторларға жіберіледі.

2. Мақаланы өңдеудің орташа мерзімі 1 айдан 3 айға дейін мерзімді құрайды.

3. Редакцияға түскен мақала бойынша авторларға журнал редакторы қол қойған түсініктемелер жіберіледі. Түсініктемелер мақаланың жалпы бағасы, техникалық ресімдеу, баяндау логикасы, әдебиеттер бойынша т.б. ескертулерден тұрады.

4. Алынған түсініктемелерге жауап ретінде авторлар мәтінге сәйкес түзетулер енгізіп, мәтіннің өзгертілген нұсқасын жібереді.

5. Редакция алқасы авторларға мақала талаптарға толық сәйкес келмейінше түсініктемелер жібереді. Редакция алқасы түсініктемелері авторлар тарапынан орындалмаған жағдайда редактордың хат алмасуды тоқтатуға құқы бар.

6. Авторлардан мақаланың редакция жіберген нұсқасына түзетулер енгізу қатаң талап етіледі.

7. Мақала мәтіні талаптарға толық сәйкес келгеннен кейін редакция алқасы мақаланы екі анонимді ішкі және сыртқы рецензиялауға (double-blind review) жібереді. Ішкі рецензиялауға журналдың редакциялық кеңесі және редакция алқасы мүшелері, сыртқы рецензиялауға мамандық саласы мақала тақырыбына жақын тәуелсіз сараптамашылар тартылады.

8. Рецензентке мақала мәтіні (авторлар туралы мәліметсіз) және рецензия формасы жолданады.

9. Рецензиялау мерзімі рецензенттің мүмкіндігіне байланысты, бірақ мақала алынған күннен бастап 1 айдан аспау керек. Рецензия алынбаған жағдайда мақала басқа сараптамашыға рецензиялануға жіберіледі.

10. Әр мақалаға кемінде екі тәуелсіз рецензия алынуы тиіс.

Мақаланың жарияланым құны - 7500 теңге. Шетелдік авторлардан (Қазақстан азаматы емес) жарияланым үшін төлем алынбайды. Редакциядан деректемелер көрсетіліп, мөр басылған мақаланың қабылданғаны туралы жазбаша ақпарат алынғанға дейін **төлем жасамауларыңызды өтінеміз.**

Журналдың авторлық нұсқасы

Журналдың кезекті нөмірі типографиядан шыққаннан кейін автор қағаз түріндегі 1 авторлық нұсқасын алады. Редакция қаладан тыс жерлердегі авторларға пошталық таратылымды жүзеге асыра алмайды.

Редакция автордың сұранысы бойынша алушы есебінен пошталық жедел таратылымды жүзеге асыра алады.

Редакция мекенжайы: Қазақстан Республикасы, Алматы қ., 050000, Гоголь қ. 114, 1- корпус, 122- каб.

Тел.: +7 (727) 237 0018, , vestnik@kazmkpu.kz. Веб-сайт: <http://vestnik.kazmkpu.kz>

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ

для публикации в журнале

«Вестник Казахского Национального Женского Педагогического Университета»

1. Принимаются ранее не опубликованные, оригинальные научные работы.
2. Журнал публикует статьи научно-педагогического содержания по следующим разделам:

- 1. Актуальные вопросы педагогического образования и социогуманитарных наук**

- 2. Методика преподавания учебных дисциплин.**

3. Работа должна содержать описание актуальности проблемы (теоретическое и научно-практическое значение, применение на практике методик и технологий).

4. Помимо обзора теоретических подходов и основной литературы по описываемой теме, статья должна представлять результаты собственного теоретического или прикладного исследования (обоснование выбора научного подхода, научная новизна, постановка цели, решение задач, сравнительные исследования, эксперимент).

5. Структура научной статьи включает название, аннотации, ключевые слова, основные положения, Введение, Материалы и методы, Результаты, Обсуждение, Заключение, Информацию о финансировании (при наличии), Список литературы. В каждой оригинальной статье (за исключением социально-гуманитарного направления) обеспечивается воспроизводимость результатов исследования, описывается методология исследования с указанием происхождения оборудования и материалов, методов статистической обработки данных и других способов обеспечения воспроизводимости.

6. Список литературы должен содержать не менее 15 источников.

7. В статье должны даваться содержательные ссылки на работы зарубежных авторов на иностранном языке за последние три года, индексируемые базами Scopus или Web of Science.

8. Все статьи проверяются на плагиат. В случае обнаружения плагиата статья отклоняется от рассмотрения, а ее автору будет отказано в дальнейших публикациях в журнале.

9. Авторы должны избегать избыточного самоцитирования, а также включения в статью собственного ранее опубликованного материала без оформления соответствующих ссылок.

10. Допускается от одного до трех авторов на одну статью.

11. В один номер журнала принимается не более 1 статьи от одного автора, в случае двойного или тройного соавторства публикация второй статьи того же автора - по усмотрению редколлегии.

Технические требования

1. Текст набирается в редакторе Microsoft Word, шрифт Times New Roman, размер 11 пт, интервал 1, поля – везде 2 см.

2. **Объем статьи** – не менее 3000 слов и не более 5000 слов (без учета названия статьи, сведений об авторах, аннотаций, ключевых слов, списка литературы).

3. В верхнем левом углу на 1-ой странице статьи указывается **МРНТИ** - международный рубрикатор научно-технической информации. МРНТИ определяется на сайте www.grnti.ru

4. **Название статьи** пишется ЗАГЛАВНЫМИ буквами.

5. **Данные об авторах:** инициал имени, инициал отчества, фамилия, название организации, город, страна, email автора- корреспондента.

6. **Аннотация** объемом не менее 150 слов должна давать краткое и ясное описание проблемы, цели, методов и основных результатов проведенного исследования.

7. **Ключевые слова** в количестве от 5 до 8 приводятся по степени смысловой важности для описываемой темы. Ключевыми словами могут быть существительные, имена собственные, географические названия, словосочетания. Не могут быть ключевыми словами прилагательные, предложения.

8. **Аббревиатуры и сокращения**, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

9. Количество приводимых **рисунков, графиков, таблиц** в статье не более пяти. Каждый рисунок, график, таблица сопровождаются указанием источника (Источник: stat.gov.kz или Источник: составлено автором).

10. **Формулы и символы** выполняются в формате Microsoft Equation и Microsoft Word, нумеруются, в тексте даются ссылки на них.

11. **Список литературы** должен содержать только те источники, на которые даются ссылки в тексте. Нумерация источников – по мере появления в тексте. Источники в списке литературы оформляются следующим образом:

Fink L.D. (2016) Five High Impact Teaching Practices. Collected Essays on Learning and Teaching (CELT). Vol. IX. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1104478.pdf>

Нисская А.С., Савина Е.В. (2018) Общение педагогов и родителей. Анализ взглядов и предпочтений для позитивной коммуникации // Современное дошкольное образование. № 3. С.4-11

Әбдиев К.С., Амзеева Б.Ш. (2019) Ұлттық мониторинг нәтижелерін түсіндіру мәселелері // Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. № 4 (80), 223-230 б.

После основного списка литературы дается список литературы в транслитерации (с кириллицы на латиницу) и переводом названия работы на английский язык.

12. **Ссылки на источники** указываются в тексте в прямых скобках с указанием номера источника и страницы, на которую дается ссылка: [1; 15]. Ссылки на нецензурируемые издания, издания ненаучного характера не желательны.

13. После списка литературы даются **две аннотации** с ключевыми словами: если статья написана на казахском языке, даются аннотации на русском и английском языках; если статья на русском языке - аннотации на казахском и английском языках, если статья на английском языке - аннотации на казахском и русском языках.

14. Перед аннотацией дается название статьи, данные об авторе/ах (инициал имени, инициал отчества, фамилия, название организации, город, страна, email).

15. В конце статьи приводятся на 3 языках (русском, казахском, английском) **Сведения об авторе/ах:** фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание (если есть), должность, название организации полностью. Адрес: страна, город, индекс, улица, дом; email.

16. Текст статьи должен быть тщательно проверен на грамматику, стилистику и пунктуацию. Статьи, не соответствующие техническим требованиям, возвращаются на доработку.

Сроки приема и рассмотрения статей

Выпуск	Срок принятия статей	Срок рассмотрения статей	Публикация
№ 1	до 1 февраля	до 20 марта	30 марта
№ 2	до 1 мая	до 20 июня	30 июня
№ 3	до 1 сентября	до 20 сентября	30 сентября
№ 4	до 1 ноября	до 20 декабря	30 декабря

Статьи подаются онлайн на сайте: **vestnik.kazmkpu.kz**

Порядок редактирования и рецензирования

11. Сообщение о получении статьи отправляется авторам в срок до 3 рабочих дней после получения.

12. Средний срок обработки статьи составляет от 1 до 3 месяцев.

13. По каждой полученной редакцией статье авторам направляется комментарий, подписанный редактором журнала. Комментарий содержит общую оценку статьи, замечания по техническому оформлению, содержанию, логике изложения, источникам и т.д.

14. В ответ на полученный комментарий, авторы вносят соответствующие исправления в текст и направляют доработанную версию статьи.

15. Редакция направляет авторам комментарии до приведения статьи в полное соответствие с требованиями. В случае, если рекомендации редакции не выполняются авторами, редактор оставляет за собой право прекратить переписку.

16. Авторам настоятельно рекомендуется вносить правки в ту версию статьи, которую направляет редактор.

17. После приведения текста статьи в полное соответствие с требованиями, редакция направляет статью на двойное анонимное рецензирование (double-blind review), которое может быть как внутренним, так и внешним. К внутреннему рецензированию привлекаются члены редакции и редакционного совета журнала, к внешнему – независимые эксперты, чья область научных интересов близка тематике статьи.

18. Рецензенту направляется текст статьи (без данных об авторах) и форма рецензии.

19. Срок рецензирования зависит от возможностей рецензента, но не должен превышать 1 месяц с момента получения статьи. При неполучении рецензии статья направляется на рецензирование другому эксперту.

20. На каждую статью должно быть получено не менее двух независимых рецензий.

Стоимость за публикацию статьи - 7500 тенге. С зарубежных авторов (не-граждан Казахстана) оплата за публикацию не взимается. Просьба **не производить оплату** до получения письменного сообщения от редакции о приеме статьи в печать, с указанием реквизитов.

Авторский экземпляр журнала. После выхода из типографии соответствующего номера журнала, автор получает бесплатно 1 авторский экземпляр в бумажной форме. Редакция не имеет возможности осуществлять почтовую рассылку иногородним авторам. По запросу автора, почтовая экспресс-рассылка осуществляется редакцией за счет получателя.

Адрес редакции:

Республика Казахстан, г. Алматы, 050000,

ул. Гоголя 114, корпус 1, каб. 122

Тел.: +7 (727) 2370018.

Е-mail редакции: vestnik@kazmkpu.kz

Веб-сайт: <http://vestnik.kazmkpu.kz>

REQUIREMENTS FOR ARTICLES

1. Previously unpublished, original scientific papers are accepted.
2. The journal publishes articles of scientific and pedagogical content in the following sections:
 1. **Topical issues of pedagogical education and socio-humanitarian sciences**
 2. **Methods of teaching academic disciplines.**
3. The Paper should contain a description of the relevance of the problem (theoretical and scientific-practical significance, practical application of methods and technologies).
4. In addition to the review of theoretical approaches and the main literature on the described topic, the article should present the results of its own theoretical or applied research (justification of the choice of scientific approach, scientific novelty, goal setting, problem solving, comparative research, experiment).
5. The structure of the scientific article includes the title, abstracts, keywords, main provisions, **Introduction, Materials and methods, Results, Discussion, Conclusion, Information about funding (if available), References.** Each original article (with the exception of the socio-humanitarian direction) ensures the reproducibility of the research results, describes the research methodology with an indication of the origin of equipment and materials, methods of statistical data processing and other ways to ensure reproducibility.
6. The list of references should contain at least 15 sources.
7. The article should contain meaningful links to the works published in 2020-2023, indexed by Scopus or Web of Science databases.
8. All articles are checked for plagiarism. If plagiarism is detected, the article is rejected from consideration, and its author will be refused further publications in the journal.
9. Authors should avoid excessive self-citation, as well as including their own previously published material in the article without making appropriate references.
10. It is allowed from one to three authors per article.
11. No more than 1 article from one author is accepted in one issue of the journal. In case of double or triple co-authorship, the publication of a second article by the same author is at the discretion of the editorial Board.

Technical requirements

1. The Text is typed in the Microsoft Word, Times New Roman font, size 11 PT, interval 1, margins - everywhere 2 cm.
 2. The volume of article – not less than 3,000 words and not more than 5,000 words (excluding title, information about authors, abstracts, keywords, references).
 3. In the upper-left corner on the 1st page of the article is indicated IRSTI - international rubricator of scientific and technical information. IRSTI is determined on the site www.grnti.ru
 4. The title of the article should be written in CAPITAL letters.
 5. Data about the authors: first name, middle name, last name, organization name, city, country, email of corresponding author.
 6. An abstract of at least 150 words should give a brief and clear description of the problem, purpose, methods and main results of the research.
 7. Keywords in the number from 5 to 8 are given according to the degree of semantic importance for the described topic. Keywords can be nouns, proper names, geographical names, and phrases. Keywords can not be adjectives or sentences.
 8. Abbreviations and abbreviations, with the exception of well-known abbreviations, must be deciphered when first used in the text.
 9. The number of the given illustrations, diagrams, tables not more than five. Each figure, graph, and table is accompanied by an indication of the source (Source: stat.gov.kz or Source: compiled by the author).
 10. Formulas and symbols are executed in Microsoft Equation and Microsoft Word format, numbered, and links to them are given in the text.
 11. The list of references should contain only those sources to which reference is made in the text. Sources are numbered as they appear in the text. Sources in the list of references are arranged as follows:

Fink L.D. (2016) Five High Impact Teaching Practices. Collected Essays on Learning and Teaching (CELT). Vol. IX. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1104478.pdf>

Нисская А.С., Савина Е.В. (2018) Общение педагогов и родителей. Анализ взглядов и предпочтений для позитивной коммуникации // Современное дошкольное образование. № 3. С.4-11.

Әбдиев К.С., Амзеева Б.Ш. (2019) Ұлттық мониторинг нәтижелерін түсіндіру мәселелері // Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің Хабаршысы. № 4 (80), 223-230 б.
- After the main list of references, a list of references is given in transliteration (from Cyrillic to Latin) and a translation of the title of the work into English.

12. References to sources are indicated in the text in straight brackets with the number of the source and the page to which the link is given: [1;15]. Links to non-reviewed or non-scientific publications are not desirable.

13. After the list of references are given two annotations with keywords: if the article is written in Kazakh language, are given annotations in Russian and English; if the article in Russian - abstract in Kazakh and English, if the article in English - abstract in Kazakh and Russian languages.

14. Before the abstract is given the title of the article, information about the author (first name, patronymic, last name, organization name, city, country, email).

15. At the end of the article is given full information about the author/s in 3 languages (Russian, Kazakh, English): surname, name, patronymic, academic degree, academic title (if any), title, name of the organization. Work address: country, city, zip code, street, house; author's email.

16. The text of the article should be thoroughly checked for grammar, style and punctuation. Articles that do not meet the technical requirements are returned for revision.

Terms of acceptance and review of articles

<i>Issue</i>	<i>Deadline for accepting articles</i>	<i>Deadline for reviewing articles</i>	<i>Publication</i>
No. 1	February 1	March 20	March 30
No. 2	May 1	June 20	June 30
No. 3	September 1	September 20	September
No. 4	November 1	December 20	December

Articles should be submitted online at the web-site: **vestnik.kazmkpu.kz**

The procedure of editing and review

1. Notification of receipt of the article is sent to the authors within 3 days after receipt.

2. Average processing time of the article is from 1 to 3 months.

3. For each article received by the editorial Board, the authors are sent a comment signed by the editor of the journal. The comment contains a General assessment of the article, comments on the technical design, content, presentation logic, sources, etc.

4. In response to the received comment, the authors make appropriate corrections to the text and send a revised version of the article.

5. The editorial Board sends comments to the authors before bringing the article into full compliance with the requirements. If the recommendations of the editorial Board are not implemented by the authors, the editor reserves the right to terminate the correspondence.

6. Authors are strongly encouraged to make edits to the version of the article that the editor sends.

7. After bringing the text of the article in full compliance with the requirements, the editorial Board sends the article for a double-blind review, which can be both internal and external. Internal review involves members of the editorial Board, external review involves independent experts whose research interests are close to the subject of the article.

8. The reviewer is sent the text of the article (without information about authors) and the review form.

9. The review period depends on the capabilities of the reviewer, but should not exceed 1 month from the date of receipt of the article. If the review is not received, the article is sent for review to another expert.

10. Each article must receive at least two independent reviews.

The cost for publishing an article is 7500 KZT. Foreign authors (non-citizens of Kazakhstan) are not charged for publication.

Courtesy copy

After leaving the printing house of the corresponding issue of the journal, the author may receive 1 courtesy copy in paper form free of charge.

The Editorial Board does not have the ability to send mail to nonresident authors. At the request of the author, Express mail is sent by the editorial office at the expense of the recipient.

Our address:

Republic of Kazakhstan, Almaty, 050000, Gogol str., 114, building 1, office 122.

Tel.: +7 (727) 237 00 18, e-mail: vestnik@kazmkpu.kz

web-site: <https://vestnik.kazmkpu.kz/jour>

**ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ҚЫЗДАР ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ ХАБАРШЫСЫ**

**ВЕСТНИК
КАЗАХСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ЖЕНСКОГО
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**BULLETIN
OF KAZAKH NATIONAL WOMEN'S TEACHER TRAINING
UNIVERSITY**

№1 (97) 2024

<http://vestnik.kazmkpu.kz>
email: vestnik@kazmkpu.kz

29.03.2024 ж. қол қойылды. Пішімі 60x84 1/16
Компьютерлік терілім.
Әріп түрі «Times New Roman»
Шартты баспа табағы 5,8
Таралымы 300 дана
Тапсырыс № 55

«Қыздар университеті» баспасы.
050000, Алматы, Гоголь көшесі, 114