



ӨРЛЕУ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ӨРЛЕУ.

ҮЗДІКСІЗ БІЛІМ ЖАРШЫСЫ —

ӨРЛЕУ.

ВЕСТИ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

4.2025

Меншік иесі — «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ филиалы Қарағанды облысы бойынша кәсіби институты
Собственник — Филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» Институт профессионального
развития по Карагандинской области

4(51)

Бас редакторы

филолог. ғыл. канд., қауымд. профессор
М.А. Жетписбаева

Жауапты хатшы

PhD, қауымд. профессор
С.А. Шункеева

Редакция алқасы

К. Беркимбаев	пед. ғыл. д-ры, профессор, Қожа Ахмет Ясауи ат. ХҚТУ, (Қазақстан)
Б.А. Жетписбаева	пед. ғыл. д-ры, профессор, Astana IT University (Қазақстан)
Е.А. Костина	пед. ғыл. канд., доцент, Новосибирск мемлекеттік педагогикалық университеті (Ресей)
Г.Ж.Менлибекова	пед. ғыл. д-ры, профессор, Л.Н. Гумилев ат. ЕҰУ (Қазақстан)
Л.В. Моисеева	пед. ғыл. д-ры, профессор, Урал мемлекеттік педагогикалық университеті (Ресей)
С. Томпсон	PhD, профессор, Сассекс Университеті (Ұлыбритания)
С.Д. Муканова	пед. ғыл. д-ры, доцент, акад. Е.А. Бөкетов ат. ҚарУ (Қазақстан)
А.А. Мухатаев	пед. ғыл. канд., қауымд. профессор, Astana IT University (Қазақстан)
А.С. Шилибекова	пед. ғыл. канд., «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ (Қазақстан)
А.К. Жұмыкбаева	PhD, «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ (Қазақстан)

Редакцияның мекенжайы: 100019, Қазақстан, Қарағанды қ-сы, Жәнібеков к-сі, 42

E-mail: karagandaipk@orleu-edu.kz Сайт <https://journal.orleu-edu.kz/index.php/vesti-no>

Компьютерде беттеген

С.И. Омарханова

«Өрлеу. Үздіксіз білім жаршысы – Өрлеу. Вести непрерывного образования». – 2025. – 4(51)-шығ. – 143 б.

ISSN 2308-4626 <https://www.doi.org/10.69927/YCAW5594>

Меншік иесі: «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ филиалы Қарағанды облысы бойынша кәсіби даму институты».

Қазақстан Республикасы Ақпарат және қоғамдық даму министрлігімен тіркелген. 02.02.2024 ж. № KZ43VPY00086943 мерзімді баспасөз басылымды қайта есептеуге қойылғаны туралы күәлігі.

© «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ филиалы
Қарағанды облысы бойынша кәсіби даму институты, 2025

Главный редактор

канд. филол. наук, ассоц. профессор
М.А. Жетписбаева

Ответственный секретарь

PhD, ассоц. профессор
С.А. Шункеева

Редакционная коллегия

Беркимбаев К.	д-р пед. наук, профессор, МКТУ им. Яссави (Казахстан)
Жетписбаева Б.А.	д-р пед. наук, профессор, Astana IT University (Казахстан)
Костина Е.А.	канд. пед. наук, доцент, Новосибирский государственный педагогический университет (Россия)
Менлибекова Г.Ж.	д-р пед. наук, профессор, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева (Казахстан)
Моисеева Л.В.	д-р пед. наук, профессор, Уральский государственный педагогический университет (Россия)
Томпсон С.	PhD, профессор, Университет Сассекса (Великобритания)
Муканова С.Д.	д-р пед. наук, доцент, КарУ им. акад. Е.А. Букетова (Казахстан)
Мухатаев А.А.	канд. пед. наук, ассоциированный профессор, Astana IT University (Казахстан)
Шилибекова А.С.	канд. пед. наук, АО «Национальный центр повышения квалификации» (Казахстан)
Жумыкбаева А.К.	PhD, АО «Национальный центр повышения квалификации» (Казахстан)

Адрес редакции: 100019, Казахстан, г. Караганда, ул. Жанибекова, 42

Е-mail: karagandaipk@orleu-edu.kz Сайт <https://journal.orleu-edu.kz/index.php/vesti-no>

Компьютерная верстка

С.И.Омарханова

«Өрлеу. Үздіксіз білім жаршысы – Өрлеу. Вести непрерывного образования». – 2025. – Вып. 4(51). – 143 с.

ISSN 2308-4626 <https://www.doi.org/10.69927/YCAW5594>

Собственник: Филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу»
Институт профессионального развития по Карагандинской области»

Зарегистрировано Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан. Свидетельство о постановке на переучет периодического печатного издания № KZ43VPY00086943 от 02.02.2024 г.

Құрметті оқырман!

«Өрлеу. Үздіксіз білім жаршысы – Өрлеу. Вести непрерывного образования» журналының осы шығарылымы **«EduContinuum 2025. Педагогтердің үздіксіз кәсіби дамуының стратегиялары мен технологиялары»** атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның баяндамалары негізінде авторлар дайындаған мақалаларды қамтиды (Астана, 2025 жылғы 12 қыркүйек). Конференцияға Қазақстанның ғалымдары, сондай-ақ Ұлыбритания мен АҚШ-тың сарапшылары қатысты. Конференцияның айрықша ерекшелігі жоғары оқу орындары және педагогтердің біліктілігін арттыру жүйесінің ғалымдары мен практик-мұғалімдердің зерттеулерінің синергиясы болды. Келесі бағыттар бойынша бірегей зерттеу жұмыстары ұсынылды:

▪ Педагогтердің үздіксіз кәсіби даму парадигмасының шарттары мен механизмдері (ПҮҚД)

- ПҮҚД дербестендіру: әдіснамасы мен ұйымдастырылуы
- Курстан кейінгі ПҮҚД-ға әдістемелік қолдау көрсету
- ПҮҚД экожүйесінің эталондық архитектурасы
- Фасилитаторлардың кәсіби желісі: стратегиялар және цифрлық шешімдер
- ПҮҚД шеңберіндегі білім беру бастамаларын бағалаудың заманауи тәсілдері.

Мақалалар педагогтердің үздіксіз кәсіби дамуын қамтамасыз етудің маңызды мәселелерін қарастыруға арналған: кәсіби өсуді қолдаудың циклдік моделін іске асыру алгоритмін әзірлеу және оның тиімділігін бағалау үшін критерийлер кешенін анықтау; курстарда дербестендірілген оқытудың оңтайлы форматтары негізінде педагогтерді кәсіби дамуға ынталандыру; білім беру деректері негізінде IT-мамандықтары студенттерінің академиялық үлгерімі мен мансаптық траекториясын болжаудың интеллектуалды модельдерін қолдану; педагогтердің кәсіби даму контентінің олардың кәсіби өсуіне және зерттеу құзыреттерін қалыптастыруға әсері; өзін-өзі бағалау құралдарын пайдалана отырып, дербестендірілген оқыту жағдайында педагогтердің кәсіби өсу динамикасы; педагогтердің үздіксіз кәсіби дамуын қамтамасыз ету, архитектураны, алгоритмдерді әзірлеу және цифрлық фасилитациялық желі жүйесін іске асыру үшін фасилитаторлардың кәсіби желісін құру және тұрақты жұмыс істеуі; оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға бағытталған ағылшын тілі мұғалімдеріне кәсіби көмек көрсету.

Конференция «Күрделі әлем үшін білім беру аспектісінде педагогтердің үздіксіз кәсіби даму жүйесін құру: парадигма, әдіснама, цифрлық құралдар» ғылыми-техникалық бағдарламасы шеңберінде өткізілді (грант № BR21882260)

Ұйымдастырушы – «Ұлттық біліктілікті арттыру орталығы» АҚ.

Құрметпен, Мейрамгүл Жетпісбаева, бас редактор

Уважаемый читатель!

Настоящий выпуск журнала «Өрлеу. Үздіксіз білім жаршысы – Өрлеу. Вести непрерывного образования» включает статьи, подготовленные авторами на основе докладов международной научно-практической конференции «**EduContinuum 2025. Стратегии и технологии непрерывного профессионального развития педагогов**» (Астана, 12 сентября 2025 года). В конференции приняли участие ведущие ученые Казахстана, а также эксперты из Великобритании и США. Отличительной чертой конференции стала синергия исследований ученых вузов, системы повышения квалификации педагогов и учителей-практиков. Были представлены оригинальные исследовательские работы по следующим направлениям:

- Условия и механизмы парадигмы непрерывного профессионального развития педагогов (НПРП)
- Персонализация НПРП: методология и организация
- Методическое сопровождение посткурсового НПРП
- Эталонная архитектура экосистемы НПРП
- Профессиональная сеть фасилитаторов: стратегии и цифровые решения
- Современные подходы к оценке образовательных инициатив НПРП.

Статьи посвящены рассмотрению важных вопросов обеспечения непрерывного профессионального развития педагогов: разработки алгоритма реализации циклической модели сопровождения профессионального роста и определения комплекса критериев для оценки его эффективности; мотивации педагогов к профессиональному развитию на основе оптимальных форматов персонифицированного обучения на курсах; применения интеллектуальных моделей прогнозирования академической успеваемости и карьерных траекторий студентов IT-специальностей на основе образовательных данных; влияния контента профессионального развития педагогов на их профессиональный рост и формирование исследовательских компетенций; динамики профессионального роста педагогов в условиях персонализированного обучения с использованием инструментов самооценки; создания и устойчивого функционирования профессиональной сети фасилитаторов для обеспечения непрерывного профессионального развития педагогов, разработки архитектуры, алгоритмов и реализации системы цифровой фасилитаторской сети; профессиональной фасилитации учителей английского языка, направленной на развитие функциональной грамотности учащихся.

Конференция проведена в рамках научно-технической программы «Создание системы непрерывного профессионального развития педагогов в аспекте образования для сложного мира: парадигма, методология, цифровые инструменты» (грант №BR21882260)

Организатор – АО «Национальный центр повышения квалификации».

С уважением, Мейрамгуль Жетписбаева, главный редактор

МАЗМҰНЫ. СОДЕРЖАНИЕ. CONTENTS

Мурзалинова А.Ж., Шилибекова А.С.

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГОВ НА ОСНОВЕ ВЕРИФИКАЦИИ ФОРМАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Мурзалинова А.Ж., Шилибекова А.С.

ОҚЫТУ ФОРМАТТАРЫН ВЕРИФИКАЦИЯЛАУ НЕГІЗІНДЕ ПЕДАГОГТЕРДІ ДЕРБЕСТЕНДІРІЛГЕН ДАМУ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

Murzalinova A.Zh., Shilibekova A.S.

THE CONCEPT OF PERSONALIZED TEACHER DEVELOPMENT BASED ON THE VERIFICATION OF LEARNING FORMATS

8

Исабаева Д.Н., Сағимбаева А.Е., Абдулкаримова Г.А., Шекербекова Ш.Т.

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИКЛИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГА

Исабаева Д.Н., Сағимбаева А.Е., Абдулкаримова Г.А., Шекербекова Ш.Т.

МҰҒАЛІМНІҢ ӨЗІНДІК КӘСІБИ ДАМУЫНЫҢ ЦИКЛДІК МОДЕЛІН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Issabayeva D.N., Sagimbayeva A.E., Abdulkarimova G.A., Shekerbekova Sh.T.

IMPLEMENTATION OF THE CYCLICAL MODEL OF TEACHERS' SELF-DIRECTED PROFESSIONAL DEVELOPMENT

19

Найманова Д.С., Даутова А.З., Ткач Г.М. ПОДХОДЫ К ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ВОСТРЕБОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ IT-СПЕЦИАЛИСТОВ

Найманова Д.С., Даутова А.З., Ткач Г.М.

IT-МАМАНДАРДЫҢ СҰРАНЫСТЫ ҚҰЗЫРЕТТІЛЕРІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ДАМУ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

Naimanova D., Dautova A., Tkach G. APPROACHES TO INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT TO IDENTIFY AND DEVELOP IN-DEMAND COMPETENCIES OF IT SPECIALISTS

29

Туенбаева К., Каржаубаева Д., Сейтимбетова Д.Е., Мусаева С.Т.

ФАСИЛИТАТОР В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: РАБОТА С ВОЗРАСТНО-РАЗНООБРАЗНОЙ АУДИТОРИЕЙ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОЙ КОМАНДОЙ

Туенбаева К., Каржаубаева Д., Сейтимбетова Д.Е., Мусаева С.Т.

КІТАПХАНА САЛАСЫНДАҒЫ ФАСИЛИТАТОР: ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ӨРТҮРЛІ ОҚЫРМАНДАР ЖӘНЕ ПӘНАРАЛЫҚ КОМАНДАМЕН ЖҰМЫС

Tuyenbayeva K., Karzhaubayeva D., Seitimbetova D., Mussayeva S.

THE FACILITATOR IN LIBRARY PRACTICE: WORKING WITH AGE-DIVERSE AUDIENCES AND MULTIDISCIPLINARY TEAMS

40

Ашимбетова Р.Д., Слесарь М.В.

КОНТЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГОВ: ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Ашимбетова Р.Д., Слесарь М.В.

ПЕДАГОГТЕРДІҢ КӘСІБИ ДАМУ МАЗМҰНЫ: ӨСУГЕ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ӨСЕРІ

Ashimbetova R.D., Slessar M.V.

CONTENT OF TEACHERS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT: IMPACT ON GROWTH AND FORMATION OF RESEARCH COMPETENCIES

51

Альмагамбетова Л.С., Иманова А.Н.

ДИНАМИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА ПЕДАГОГОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ САМООЦЕНКИ

Альмагамбетова Л.С., Иманова А.Н.

ӨЗІН-ӨЗІ БАҒАЛАУ ҚҰРАЛДАРЫ ЕНГІЗІНДЕ ДЕРБЕСТЕНДІРІЛГЕН ОҚЫТУ ЖАҒДАЙЫНДА ПЕДАГОГТЕРДІҢ КӘСІБИ ӨСУ ДИНАМИКАСЫ

Almagambetova L.S., Imanova A.N.

DYNAMICS OF PROFESSIONAL GROWTH OF TEACHERS IN THE CONDITIONS OF PERSONALISED LEARNING BASED ON SELF-ASSESSMENT TOOLS

59

Байгушева К.М., Сембаев Т.М., Шаймерденова Т.К. WEB-СИСТЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СЕТИ ФАСИЛИТАТОРОВ: ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	
Байгушева К.М., Сембаев Т.М., Шаймерденова Т.К. ФАСИЛИТАТОРЛАРДЫҢ КӘСІБИ ЖЕЛІСІНІҢ WEB-ЖҮЙЕСІ: ӨЗАРА ІС-ҚИМЫЛДЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ	
Baigusheva K.M., Sembayev T.M., Shaimerdenova T.K. WEB-BASED SYSTEM OF A PROFESSIONAL NETWORK OF FACILITATORS: DIGITAL TRANSFORMATION OF INTERACTION	67
Кабдирова А.А., Масимова Х.Т. ГРАФОВЫЙ АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГОВ	
Кабдирова А.А., Масимова Х.Т. ГРАФИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ҚЫЗМЕТІН ЖАҢА БАСТАҒАН ПЕДАГОГТЕРДІҢ КӘСІБИ ДАМУ МІНДЕТТЕРІН ЖҮЙЕЛЕУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ	
Kabdirova A.A., Massimova Kh.T. GRAPH ANALYSIS AS A TOOL FOR SYSTEMATIZATION OF TASKS OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS OF EARLY CAREER	74
Bayan T., Galy M.M., Ziyashev A.A. IMAGE SEARCH MODULE IN A DIGITAL FACILITATOR NETWORK SYSTEM: ARCHITECTURE, ALGORITHMS AND IMPLEMENTATION	
Баян Т., Галы М.М., Зияшев А.А. ЦИФРЛЫҚ ФАСИЛИТАТОРЛАР ЖЕЛІСІ ЖҮЙЕСІНДЕГІ КЕСКІН ІЗДЕУ МОДУЛІ: АРХИТЕКТУРА, АЛГОРИТМДЕР ЖӘНЕ ІСКЕ АСЫРУ	
Баян Т., Галы М.М., Зияшев А.А. МОДУЛЬ ПОИСКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ФАСИЛИТАТОРСКОЙ СЕТИ: АРХИТЕКТУРА, АЛГОРИТМЫ И РЕАЛИЗАЦИЯ	83
Кинцель Н.В. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ФАСИЛИТАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА: ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ И РАБОТА С НЕСПЛОШНЫМИ ТЕКСТАМИ	
Кинцель Н.В. АҒЫЛШЫН ТІЛІ САБАҚТАРЫНДА ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМУЫ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ КӘСІБИ ФАСИЛИТАЦИЯ: ЦИФРЛЫҚ ШЕШІМДЕР ЖӘНЕ ТҮТАС ЕМЕС МӨТІНДЕРМЕН ЖҰМЫС	
Kintsel N.V. PROFESSIONAL FACILITATION AS A TOOL FOR DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY IN ENGLISH CLASSES: DIGITAL SOLUTIONS AND WORKING WITH DISCONTINUOUS TEXTS	94
Sarsebayeva A., Abdimanapov B., Usenov N., Gaisin I. GLOBAL TRENDS IN RESEARCH ON SCHOOL GEOGRAPHY TEACHING: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS USING THE SCOPUS DATABASE	
Сарсебаева А., Абдиманатов Б., Усенов Н., Гайсин И. МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫН ОҚЫТУДАҒЫ ЗЕРТТЕУДІҢ ЖАҢАНДЫҚ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ: SCOPUS ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫН ПАЙДАЛАНЫП, БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ТАЛДАУ	
Сарсебаева А., Абдиманатов Б., Усенов Н., Гайсин И. МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ШКОЛЬНОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ: БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗЫ ДАННЫХ SCOPUS	104
Игенбаева А.С., Нұрғалиева Қ.Е., Карстина С.Г. АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ HARD И SOFT SKILLS В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ФИЗИКА» В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА	
Игенбаева Ә.С., Нұрғалиева Қ.Е., Карстина С.Г. ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА “ФИЗИКА” ДАЯРЛАУ БАҒЫТЫ БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНДА HARD ЖӘНЕ SOFT SKILLS ҚАЛЫПТАСТЫРУЫНА ТАЛДАУ	
Igenbayeva A.S., Nurgalieva K.E., Karstina S.G. ANALYSIS OF HARD AND SOFT SKILLS DEVELOPMENT IN EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE FIELD OF PHYSICS IN UNIVERSITIES OF KAZAKHSTAN	119

Shalabayeva L.I., Umirbekova A.N., Sovetkanova D.M. MAIN METHODOLOGICAL OPPORTUNITIES FOR CREATING AN ECOSYSTEM FOR THE EDUCATION OF CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN GENERAL EDUCATION ORGANIZATIONS

Шалабаева Л.И., Умирбекова А.Н., Советканова Д.М. ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫНДА ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ БАР БАЛАЛАРДЫ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН ЭКОЖҮЙЕНІ ҚҰРУДЫҢ НЕГІЗГІ ӘДІСНАМАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ

Шалабаева Л.И., Умирбекова А.Н., Советканова Д.М.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

130

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ/ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ/ INFORMATION ABOUT AUTHORS

139

Мурзалинова А.Ж.¹, *Шилибекова А.С.²

¹Северо-Казахстанский университет им. М.Козыбаева

²АО «Национальный центр повышения квалификации Өрлеу»

¹Казахстан, Петропавловск

²Казахстан, Астана

¹ORCID ID: [0000-0003-2388-5481](https://orcid.org/0000-0003-2388-5481)

²ORCID ID: [0000-0002-9331-6017](https://orcid.org/0000-0002-9331-6017)

*M_alma60@mail.ru

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЕ РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГОВ НА ОСНОВЕ ВЕРИФИКАЦИИ ФОРМАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

Содержание статьи связано с рассмотрением вопросов мотивации педагогов к профессиональному развитию на основе оптимальных форматов персонифицированного обучения на курсах. Цель статьи – обоснование концепции персонифицированного подхода к развитию педагогов по материалам экспериментальной апробации образовательных программ курсов. Анализ ожиданий и мотивов педагогов как субъектов исследуемого обучения проведен посредством мотивационных писем и данных опроса. Полученные результаты объясняют организацию и содержание персонифицированного развития и управления им в дизайн-среде, сопровождающей личный образовательный маршрут педагога. Кроме того, установлены концепты среды профессионального развития: конструктивное согласование цели – содержания, ресурсов – инструментов, баланс ожиданий, потребностей и возможностей продвижения в маршруте педагогов, выбор подходов и механизмов личностного влияния на качество преподавания с распространением на качество обучения. Данные результаты имеют методологическое значение для реализации глобальных целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций (ООН), теоретическую значимость для разработки программ развития педагогов и редизайна системы повышения квалификации. Практическую ценность представляет интеграция педагогической деятельности с карьерно-образовательным ростом посредством конкретного ряда образовательных стратегий саморазвития. Персонифицированное развитие педагогов имеет перспективы непрерывности, гибкости, адаптивности и долгосрочной результативности.

Ключевые слова: педагог, профессиональное развитие, концепция персонифицированного развития педагогов, персонифицированное обучение, образовательная программа, курс актуального профессионального развития, формат обучения

Введение. Профессиональное развитие педагогов (далее – ПРП) характеризуется нарастающей актуальностью, ввиду возросших общественных ожиданий, оказывающих беспрецедентное давление на школы и требующих постоянного повышения качества обучения и преподавания [1]. Управление педагогом собственным развитием помогает улучшать свои профессиональные навыки и поддерживать высококачественную практику в классе, повышать рейтинг в конкурентной профессиональной среде. В этой связи мы отказываемся от традиционного повышения квалификации с его постулатом «один размер подходит для всех» – в пользу *персонифицированного ПРП*, согласующего цели и задачи профессионального развития с содержанием, отбирающего оптимальные ресурсы и инструменты, реализующего подходы и механизмы управляемого саморазвития, влияющего на практику преподавания и академические достижения обучающихся [2]. Персонификация связана с тем, что «профессионал может свободно выбирать наиболее приемлемый для него путь самосовершенствования: через построение личного образовательного маршрута или в условиях тесного взаимодействия с коллегами и другими субъектами образовательных отношений» [3].

Несмотря на очевидные преимущества персонифицированного ПРП, наблюдаем *противоречие* между его значимостью для качества педагогов и несформированностью навыков подчинить развитие собственным ожиданиям и потребностям. В подтверждение приведем позицию Г.Е. Кожамкуловой и Н.С. Касымбековой: «учитель не считает нужным повышать свою методическую компетентность, обучаясь на курсах, которые не входят в

указанный перечень [согласованный с Министерством просвещения Республики Казахстан], а тем более заниматься самосовершенствованием» [4].

Противоречие требует решения *проблемы*: Как ПРП сделать личностно значимым и обеспечить субъектную позицию, основанную на устойчивой мотивации к профессиональному развитию с долгосрочным эффектом на качество деятельности педагогов. Таким образом, *актуальность исследования* определяется востребованностью организации персонифицированного ПРП для индивидуализированной поддержки педагогов в их адаптации к усложнению и разнообразию профессиональной деятельности. Актуальность определяет *цель исследования* – разработка концепции персонифицированного ПРП, реализуемой в разнообразии форматов обучения. В основе исследования лежит *гипотеза*: если ПРП будет организовано как персонифицированные форматы обучения, то его результатом будет качество педагога и его деятельности, т.к. движущей силой становятся личные интересы, потребности и успехи самих педагогов.

В решении проблемы примем за основу парадоксальное на первый взгляд положение: хотя образовательные технологии обещают, они часто укрепляют статус-кво вместо того, чтобы способствовать трансформации. Для продуктивных изменений мы должны обновить подготовку учителей, признать устаревшие предположения и оценить, какие проблемы могут помочь решить технологии [5].

Трансформация может быть направлена на предоставление персонализированного опыта ПРП, ввиду эволюции традиционного образования в направлении адаптивного обучения, искусственного интеллекта и онлайн-платформ [6].

Наиболее эффективными гибридными формами признаны открытые образовательные ресурсы и адаптивные технологии персонализации обучения [7]. Р. Жилмагамбетова и др. подчеркивают: «Учебные заведения, предлагающие персонализированное обучение, теперь могут найти способы связаться с учащимися, увлечь их, привлечь их внимание и позволить им развить свои сильные стороны» [8].

При сходстве педагогических явлений персонализации и персонификации, направленных на индивидуализацию образовательного процесса, придерживаемся персонификации ПРП, развивающей личность педагога с опорой на его индивидуальные предпочтения, внутренние ресурсы (возможности), смыслы и ценности профессионального развития [9].

Персонификация ПРП позволяет преодолеть противоречие, когда многие программы сосредоточены на распространении и обучении с использованием новых учебных инструментов и педагогических приемов, при этом не могут адекватно учитывать различные потребности учителей на разных этапах карьеры [10], «не учитывают чувство цели учителей, чувство ответственности и личную реализацию» [11].

Методы и материалы. Посредством методов анализа теории и практики ПРП, синтеза подходов педагогического дизайна обобщены принципы разработки образовательных программ персонифицированного непрерывного профессионального развития педагогов (далее – ОП ПНПРП) [12].

Последующее моделирование позволило уточнить *концептуальные основы ПНПРП*: 1) адаптивность ОП ПНПРП к разнообразию уровня образования и опыта педагогов, потребностей и возможностей; в этой связи нами разработан комплекс ОП с общим названием «Совершенствование через развитие» для педагогов, педагогов-модераторов, педагогов-экспертов, педагогов-исследователей, педагогов-мастеров; каждой целевой аудитории предложен аутентичный уровень освоения: творчества, компетентности, профессионализма, мастерства, лидерства; 2) специальное обучение педагогов тому, как правильно организовать процессы ПРП вначале для себя, затем для коллег с последующим каскадным распространением в профессиональном сообществе смыслов и ценностей, форм и методов ПРП; 3) гибкость контента ОП ПНПРП в форме 13-ти стратегий саморазвития, связанного с каждодневной педагогической практикой учителя, но представляющего многомерный (учитывающий когнитивные, аффективные и мотивационные источники развития) и многоэтапный процесс, организуемый посредством учебно-профессиональных задач; 4)

вовлечение педагогов в обучение на курсах актуального профессионального развития (далее – курсы АПР) в качестве субъектов ПРП, исключая пассивное потребление знаний и абстрагированное формирование умений и навыков, но стимулируя создание нового опыта решения педагогических задач как фактора успешности развития; 5) концептуализация фасилитации как «стратегии содействия, которая является одновременно внимательной и адаптивной в поддержке разнообразного опыта, знаний, интересов, аффектов и потребностей учителей» [13]; фасилитаторы из числа учителей-практиков посредством фасилитационных сессий сопровождают продвижение педагогов в освоении стратегий саморазвития; 6) приоритет рефлексивного обучения с конкретной областью размышления о причинно-следственных связях «профессиональное развитие - улучшение преподавания - академические достижения учащихся»; при этом *«рефлексия деятельности»* (что делать или делать лучше) не должна преобладать над *«рефлексией смысла»* (как и почему меняюсь я и мои обучающиеся под влиянием деятельности) [14]; 7) мониторинг не только «пошагового развития педагога», но развития навыков ПРП «во времени и пространстве» для понимания его долгосрочного эффекта на качество педагога, его деятельности и его обучающихся [15].

Разработанные ОП ПНПРП экспериментально апробированы в марте-апреле 2025 года в 5-ти группах курсов АПР без отрыва от производства способом дистанционного обучения.

Исследовательским материалом послужили, наряду с наблюдением, мотивационные письма «Почему я выбрал (-а) этот курс» и результаты опроса участников одной из групп курса, обучавшейся по ОП ПНПРП «Стратегии и практика персонифицированного профессионального развития в соответствии с компетенциями «педагога-эксперта».

Целевая популяция – 15 учителей комфортных школ Казахстана (ныне «келешек мектептері»): гг. Алматы, Астана, Акмолинской, Костанайской, Северо-Казахстанской областей. Выборка характеризуется как невероятностная (одна из 5-ти групп) и удобная (с кураторством и преподаванием в ней одного из авторов статьи, что позволило сочетать анализ продуктов деятельности и опросный метод со сплошным экспериментальным наблюдением). Респонденты обладают характеристиками, необходимыми для участия в исследованиях: опытом работы (с педагогическим стажем от 3 до 19 лет), педагогической практикой (преподающие в начальной школе и разные предметы в среднем и старшем звеньях), уровнем профессионального развития (с квалификационной категорией «педагог-эксперт»). Результаты наблюдения подтверждают исследовательское предположение: респонденты предпочитают ПРП, т.к. работают в условиях инновационного образовательного пространства и эргономичной среды, в соответствии с общественными ожиданиями и требованиями образовательной политики к данной сети школ. Таким образом, достаточное разнообразие контингента обеспечивает интенсивное представление исследуемого явления и полное видение предмета анализа.

Исследовательский дизайн дополнен опросом как перекрестным методом, уточняющим предмет анализа мотивационных писем и проведенным на 2-й, завершающей, неделе курса АПР. Достоверность опроса подтверждается наблюдением, анализом продуктов деятельности участников курса АПР, данными входной и выходной диагностики по результатам освоения курса. Валидность обеспечивается получением конфиденциальных данных на конкретные запросы, сформулированные точно и емко, в соответствии с предметом и задачами анализа. Приведем survey instrument: 1. Запишите 5 глаголов предпочтительных для вас действий преподавателя и фасилитатора курса (в настоящем времени, в 3-м лице, единственном числе: например: мотивирует, анализирует). 2. Запишите 5 глаголов ваших актуальных действий в процессе обучения (в настоящем времени, в 1-м лице, единственном числе: обдумываю, обсуждаю). 3. Запишите 5 существительных (или словосочетаний), обозначающих то, что вас больше всего стимулирует для успешного обучения на курсе (например: новизна, предстоящая аттестация). 4. Запишите 5 существительных, обозначающих то, что больше всего затрудняет в обучении на курсе (например: дефицит времени, сложность материала).

Участники курса АПР, во-первых, были ознакомлены с концепцией ОП ПНПРП и курса АПР посредством установочного вебинара, во-вторых, – зачислены для обучения на основе

академической самостоятельности, в-третьих, – информированы о цели и задачах исследования и дали информационное согласие на анализ авторских материалов и обработку данных опроса, в-четвертых, – приступили к написанию после 3-х дней занятий курса, к опросу – после 8-ми дней занятий курса.

Результаты и их обсуждение. Мотивационное письмо (*statement of purpose*) в нашем исследовании - форма письменного анализа имеющихся и осмысливаемых потребностей, ожиданий и интересов респондентов, связанных с опытом обучения и развития, а также инструментов его наращивания.

Цель анализа *statement of purpose* - идентификация внешних и внутренних мотивов педагогов к ПРП и способам его организации в условиях обучения на курсах АПР.

Тексты писем (с указанием авторства) были оформлены на платформе LMS АО «НЦПК Өрлеу», в личном кабинете участника курса. Анализ проведен вручную, учитывая количество мотивационных писем (15), и выявил тематические акценты (повторяющиеся мотивы) и глубинные смысловые структуры. Обобщение позволило выявить преобладающие мотивы и смысловые структуры. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Качественно-количественная интерпретация материалов мотивационных писем участников курса АПР

Обобщенные характеристики тематических акцентов и глубинных смысловых структур	Ответы респондентов (в % отношении), обусловленные внешними мотивами/убеждениями	Ответы респондентов (в % отношении), обусловленные внутренними мотивами/убеждениями
Курс АПР привлекает	- сертификация по актуальной теме (73,3%); - предстоящая аттестация (66,7%); - повышение квалификации в междисциплинарной и (или) метаобласти (60%);	- инструментально-прикладной характер учебного материала, предлагающий способы решения проблем педагогической практики (80%); - возможность обсуждения с фасилитаторами из числа учителей-практиков (86,7); - проблемно-тематическая направленность учебного материала в виде стратегий саморазвития (60%);
С курсом АПР связываю трудности	- обучение без отрыва от производства (86,7%); - дефицит времени (сжатые сроки) на освоение (80%); - дистанционный формат обучения (60%); - затрудненность оперативной обратной связи преподавателя и фасилитатора (60%)	- объективная и (или) субъективная новизна и (или) сложность осваиваемого материала (73,3%); - опосредованное влияние результатов обучения на достижения обучающихся (66,7); - затрудненность обмена практиками и опытом с другими участниками (53,3%); - отсроченность во времени результатов обучения (53,33);
С курсом АПР связываю перспективы ПРП	- распространение уникального материала среди коллег для организации профессионального развития (93,3%); - признание субъектов образовательного процесса (60%); - участие в работе разнообразных творческих и (или) исследовательских групп (60%)	- развитие и (или) расширение своих профессионально-личностных достижений (93,3%); - формирование компетенций саморазвития, актуальных для карьерно-образовательного роста (53,3%); - организация исследовательской практики (53,3%); - устойчивая адаптация к быстро меняющимся требованиям администрации, профессионального сообщества, обучающихся, родителей (46,7%)

Источник: разработано Мурзалиновой А. Ж.

Анализ мотивационных писем позволил обобщить предпочтения педагогов по формату персонифицированного обучения: 1) учет в организации и содержании как внешних, так и внутренних мотивов; 2) освоение новых и (или) ранее не актуальных для участников видов профессиональной деятельности; 3) посткурсовое долгосрочное влияние на расширяющиеся возможности профессиональной самореализации и успешности в ней; 4) устойчивость в преодолении профессиональных затруднений. Вместе с тем обращаем внимание на факторы опасения педагогов в условиях персонифицированного обучения: 1) дефицит времени для индивидуального темпа обучения с полным циклом понимания содержания ПРП: восприятия, осмысления, воспроизведения, применения, в т.ч. творческого; 2) сложность адаптации материала к его применению в собственной практике на методологическом уровне (*почему именно так*), тогда как в традиционном повышении квалификации технологическое применение сосредоточено на *что* и *как* нужно внедрить; 3) малый круг вовлеченных в обучение процессам ПРП и, как следствие, недостаточность разнообразия в общении, взаимодействии и обмене альтернативными практиками; 4) затруднения в установлении очевидных связей «от управляемого ПРП к достижениям его обучающихся».

Анализ мотивационных писем в сочетании с опросом 15-ти участников курса АПР уточнил качественно-количественные данные предмета исследования. Участникам была предоставлена ссылка на опросник в платформе, по которой они заносили ответы. Для обработки и анализа данных результаты были загружены в статистическую программу с последующим стратификационным анализом, согласно цели исследования.

Цель стратификационного опроса - уточнение ожиданий, стимулов и барьеров в ходе персонифицированного обучения на курсах АПР.

Результаты опроса приведены в таблице 2.

Таблица 2. Качественно-количественная интерпретация материалов опроса участников курса АПР

Смысловые структуры	Ответы респондентов (в % отношении) с учетом стратификации
Предпочтительные действия преподавателя и фасилитатора курса АПР	а) <i>целевой</i> функции (устанавливает, анализирует, объясняет, рассказывает, показывает, делает выводы и т.п.) - 40%; 2) <i>организационно-регуляционной</i> функции (организует, нацеливает, направляет, координирует, сопровождает, корректирует и т.п.) - 22,3%; 3) <i>мотивационной функции</i> (мотивирует, вовлекает, поддерживает, поощряет, вдохновляет, дает обратную связь и т.п.) - 22,3%; 4) <i>коммуникативной</i> (общается, реагирует, отвечает на вопросы, комментирует, взаимодействует, и т.п.) - 10,6%; 5) <i>прогностической</i> (развивает, расширяет, углубляет, интегрирует, моделирует и т.п.) - 4,7%
Актуальные действия участника курса АПР	распределены по таксономии Б. Блума: 1) запоминания (узнаю, изучаю, читаю и т.п.) - 21,3%, 2) понимания (обсуждаю, дискутирую, предлагаю и т.п.) - 36%, 3) применения (осваиваю, разрабатываю, адаптирую и т.п.) - 17,3%, 4) анализа (выполняю самоанализ и анализ, рефлексирую, обобщаю и т.п.) - 21,3%, 5) оценки (оцениваю, рекомендую, аргументирую и т.п.) - 2,7%, 6) создания продукта (пробую, экспериментирую, проектирую и т.п.) - 1,3%
Стимулы успешного обучения	топ-5 стимулов: <i>возможность познания нового</i> - 15,3%, <i>аттестация</i> - 14,1%, <i>профессиональный/ личностный рост</i> - 8,2%, <i>опыт и (или) обмен им</i> - 5,9%, <i>обратная связь и (или) экспертное мнение</i> - 4,7%
Трудности обучения	5 наиболее частотных барьеров: <i>дефицит времени</i> - 17,6%, <i>сложность, объем материала</i> - 10,6%, <i>организационные условия обучения</i> (обучение без отрыва от работы, ежедневный выход в Zoom, длительность вебинаров, дедлайн, требования) - 11,8%, <i>низкая скорость Интернета</i> - 7,1%, <i>недостаток понимания материала</i> - 3,5%

Источник: разработано Мурзалиновой А. Ж.

Результаты опроса уточняют стимулы персонифицированного обучения: 1) разнообразие деятельности преподавателя в многообразии ее функций: от обучения к мотивации, общению и стратегическому развитию; 2) практико-ориентированный характер собственных действий обучения, приближенный к пониманию, применению и анализу педагогической практики; 3)

связь аттестации педагога как инструмента ПРП, его стимулирования, оценки и коррекции. Также обобщены барьеры персонифицированного обучения: 1) приоритет обучения над развитием педагогов в деятельности преподавателя курса АПР; 2) дефицит действий высокого порядка - оценки и создания собственных продуктов; 3) качество обратной связи и экспертного мнения; 4) затруднение личного выбора темпов, ресурсов и способов обучения.

По результатам наблюдения в условиях экспериментальной апробации ОП ПНПРП, анализа мотивационных писем и данных опроса выполнен SWOT-анализ, представленный в таблице 3.

Таблица 3. SWOT-анализ «Обобщения-концепты персонифицированного развития педагогов»

Сильные стороны (S) Организация, проведение и завершение 5-ти курсов АПР в полном соответствии с ОП: продуманность организации, наличие ресурсов, следование преподавателей и фасилитаторов философии ПРП, опыт преподавателей и мастерство фасилитаторов в андрагогике, предоставление ссылок на записи каждого из занятий, взаимодействие в чат-группах. Проявление в каждой из 5-ти групп непозиционных лидеров с реализованными ожиданиями и потребностями в НПП	Слабые стороны (W) Преобладание традиционных подходов учителей к организации собственного обучения на курсах АПР - с позиции исполнителей, обремененных кругом забот (по Кови), не вполне представляющих сущность ПРП, механизмы его педагогического вмешательства, методы и стратегии организации ПРП на рабочем месте. Затрудненность выбора личных темпов обучения, вследствие чего освоение стратегий саморазвития для части участников становится формальным, механическим процессом, не основанным на мотивации к ПРП, понимании его смыслов и ценностей. Ограниченная адаптивность LMS под индивидуальные траектории, ее направленность на стандартные линейные курсы без гибкой маршрутизации учебного контента, вариативности заданий и форм представления результатов выполнения, рефлексии и индивидуальной обратной связи
Возможности (O) Возможное масштабирование практики курсов АПР с исходной уникальностью целей-задач-ожидаемых результатов и контента курса; заинтересованных участников (с имеющимся заданием ПРП), например, из числа педагогов, претендующих на послевузовское образование (магистратура, докторантура), кадровый резерв. Создание из выпускников курсов АПР Ассоциации амбассадоров профессионального развития, масштабирующей лучшие практики каскадной организации ПРП, укрепляющей непозиционное лидерство в системе образования	Угрозы (T) Статус курсов АПР как не обязательных в системе аттестации педагогов, что затрудняет масштабирование смыслов и ценностей ПРП. Отсутствие аутентичного посткурсового сопровождения к курсам АПР, когда освоение ОП ПНПРП остается в личном опыте выпускников - в условиях неостребованности в сообществе школы, а трудозатраты курсов превышают их результативность

Источник: разработано Шилибековой А.С.

Итак, на современном этапе развития глобального мира, сложного общества и инновационного образования традиционное повышение квалификации не может быть фактором качественного педагогического вмешательства и устойчивости его результатов. Оно трансформируется в персонифицированное развитие педагогов, предполагающее разные форматы: синхронный и асинхронный, очный, дистанционный и смешанный.

Концепция персонифицированного развития педагогов в разных форматах обучения — это создание индивидуальных траекторий развития для каждого учителя, основанных не только на текущем уровне, но и на шкале прогресса его развития, верифицированных с организационными формами обучения. При таких условиях педагоги будут получать смысловые поддержку и обучение, согласованные с их конкретными целями и задачами.

Приоритетным форматом является смешанное обучение, т.к. его гибкость позволяет учителям заниматься в онлайн-модулях с индивидуальным темпом, участвовать в виртуальных обсуждениях, а затем применять свои знания во время личного взаимодействия.

Для полномасштабной реализации концепции персонифицированного ПРП дополним *дидактические характеристики смешанного обучения*:

- диалектическое единство онлайн-платформ, сбалансированных учебных кейсов, интерактивных учебных моделей для взаимодействия «участники - преподаватели - фасилитаторы» с обсуждением в режиме реального времени с экспертами профессионального сообщества для предоставления уникального контента навыков, решения и опыта;
- вовлеченность участников, поощряемая разнообразием самостоятельной работы, feedback, рефлексии, оценивания и отражающая «степень, в которой учителя вкладывают силы и взаимодействуют с деятельностью по профессиональному развитию» [16];
- актуальный, высококачественный, релевантный контент, структурированный не только в логике изложения, но и в логике восприятия материала;
- присутствие высоких технологий, свойственных смешанному обучению, в процессах преподавания - обучения - оценивания;
- психологически комфортный доступ к ресурсам с их оптимальными упаковкой, доставкой и распаковкой учебного материала;
- наличие поддерживающих институциональных структур скаффолдинга, наставничества, фасилитации для позитивного образовательного климата.

Заключение. Качество образования связываем с детерминацией ПРП в системе повышении квалификации, что позволяет дополнить развитие профессионально-педагогических компетенций формированием смыслов и ценностей метапознания, личностно значимых мотивов и целей. В этом случае ПРП не ограничивается достижениями педагога, напротив, оно результативно, если имеет следствием достижения обучающихся.

Персонифицированное ПРП становится инструментом целостности профессионально-педагогической деятельности, противостоящим изменчивости глобального мира и разнообразию локальных вызовов в нем. Разнообразие подходов в обучении стратегиям ПРП с приоритетным смешанным обучением трансформирует опыт развития педагога в его педагогическую практику. Здесь мы говорим о создании поддерживающей среды, улучшающей результаты обучающихся, т.к. педагоги внедряют инновационные методы.

Для оптимального выбора формата обучения важно постоянное изучение предпочтений и мотивов ПРП как независимых переменных, тогда как принятие педагогами формата обучения считаем зависимой переменной.

Данное исследование не лишено ограничений. Во-первых, контент ПРП связан в большей степени с обучением на курсах АПР. Во-вторых, большей глубины исследования требует сам процесс деятельности обучения стратегиям саморазвития. В-третьих, не исследовано влияние цифровой трансформации на преимущества и риски ПРП. Данные ограничения подчеркивают необходимость будущих исследований с более полными методами сбора данных на основе включения лонгитюдных проектов по изучению ПРП на рабочем месте, по влиянию саморазвития на саморегуляцию педагогов в инновационной педагогической практике, по цифровой осведомленности для расширения сферы влияния ПРП.

Информация о финансировании. Статья подготовлена в рамках научно-технической программы программно-целевого финансирования на 2023–2025 годы «Создание системы непрерывного профессионального развития педагогов в аспекте образования для сложного мира: парадигма, методология, цифровые инструменты» (грант №BR21882260). Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Towers E., Gewirtz Sh., Maguire M., Neumann E. A profession in crisis Teachers' responses to England's high-stakes accountability reforms in secondary education // Teaching and teacher education. - 2022. - Vol. 117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103778>
- 2 Murzalinova A., Nurbekova Zh., Almagambetova L., Imanova A., Shpigir N. From personification to self-management of teacher's professional development: paradigm, content and design of educational programs // International journal of innovative research and scientific studies. – 2025. – Vol. 8. – No. 2. - С. 1500-1511. DOI: <https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i2.5507>
- 3 Шлат Н.Ю. Персонификация профессионального развития педагога: от идеи к ее реализации // Вестник ВОИРО. – 2024. - № 1(10). - С. 112–117. [Электронный ресурс] – URL: <https://vestnik.voiro.by/files/01537/obj/145/33073/doc/%D0%A8%D0%BB%D0%B0%D1%82.pdf> (дата обращения: 23.06.2025)
- 4 Кожамкулова Г.Е., Касымбекова Н.С. Переход системы повышения квалификации к парадигме «непрерывное профессиональное развитие» // ВЕСТНИК Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия Педагогика. Психология. Социология. – 2023. - № 4(145). - С. 135–144. DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2023-145-4-135-144>
- 5 Chen D. Technologies of Knowledge in the Service of Education: Disaster or Solution? // Leadership and policy in schools. – 2025. - Vol. 24. – No.1. – С. 200-209. DOI: <https://doi.org/10.1080/15700763.2024.2331029>
- 6 Rizvi I., Bose C., Tripathi N. Transforming Education: Adaptive Learning, AI, and Online Platforms for Personalization // In: Technology for Societal Transformation. – 2025. - С. 45-62. DOI: 10.1007/978-981-96-1721-0_4
- 7 Shlieina L., Tkachenko N., Kurok R., Lagodych T., Liashenko R. Adapting Pedagogy in the Post-Pandemic Era: The Role of Hybrid Learning in Shaping Educational Quality // Salud, ciencia y tecnologia - serie de conferencias. – 2025. - Vol. 4. DOI: <https://doi.org/10.56294/setconf20251451>
- 8 Zhilmagambetova R., Kopeyev Zh., Kusmanov K., Kabenov D., Jakina A. Personalized adaptive learning: analysis, comparison, conclusions // Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2023. - № 3. - С. 102-113. [Электронный ресурс] – URL: <https://journals.nauka-nanrk.kz/bulletin-science/article/view/5419/3952> (дата обращения: 23.06.2025)
- 9 Лопанова Е. В., Савина Н. В. Соотношение понятий персонализация, персонификация и кастомизация образования // Проблемы современного педагогического образования. - 2021. - №72–4. – С. 181–184. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sootnoshenie-ponyatiy-personalizatsiya-personifikatsiya-i-kastomizatsiya-obrazovaniya> (дата обращения: 23.06.2025)
- 10 Coppe T., Parmentier M., Kelchtermans G., Raemdonck I., März V., Colognesi S. Beyond traditional narratives about teacher professional development: A critical perspective on teachers' working life // Teaching and teacher education. – 2024. – Vol. 139. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104436>
- 11 Taylor P. The complexity of teacher professional growth—unravelling threads of purpose, opportunity and response // Professional development in education. – 2023. – Volume 49. – Issue 1. – С. 16-29. DOI: [10.1080/19415257.2020.1747106](https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1747106)
- 12 Мурзалинова А., Ашимбетова Р., Иманова А., Зейнелова А. Образовательные программы для персонификации непрерывного профессионального развития педагогов в условиях самоуправляемого обучения // Научно-педагогический журнал «Білім-Образование» Национальной академии образования имени И. Алтынсарина. - 2024. - Vol. 110. – № 3. - С. 148–162. DOI: <https://doi.org/10.59941/2960-0642-2024-3-147-161>
- 13 Talafian H., Lundsgaard M., Mahmood M., Shafer D., Stelzer T., Kuo E. Responsive professional development: A facilitation approach for teachers' development in a physics teaching community of practice // Teaching and teacher education. – 2025. - Vol. 153. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104812>

14 Hoekstra A. Experienced teachers' informal learning in the workplace. - Utrecht University Repository, 2007. – 159 с. [Электронный ресурс] - URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/hoekstra.pdf>

15 Kelchtermans G. Continuing professional development: Negotiating the zip. In: The Palgrave Handbook of Teacher Education Research. - Palgrave Macmillan, Cham, 2022. - P. 1-24. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-59533-3_63-1

16 Dahri N.A., Yahaya N., Al-Rahmi W.M., Noman H.A., Alblehai F., Kamin Y.B., Soomro R.B., Shutaleva A., Al-Adwan A.S. Investigating the motivating factors that influence the adoption of blended learning for teachers' professional development// Heliyon. – 2024. - Vol. 10. – Issue 15. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34900>

REFERENCES

1 Towers, E. Gewirtz, Sh., Maguire, M., Neumann, E. (2022). A profession in crisis Teachers' responses to England's high-stakes accountability reforms in secondary education. *Teaching and teacher education*, 117. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103778>

2 Murzalinova, A., Nurbekova, Zh., Almagambetova, L., Imanova, A., Shpigiar, N. (2025). From personification to self-management of teacher's professional development: paradigm, content and design of educational programs. *International journal of innovative research and scientific studies*, 8(2), 1500-1511. DOI: <https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i2.5507>

3 Shlat, N.Y. (2024). Personifikaciya professional'nogo razvitiya pedagoga: ot idei k ee realizacii [Personalization of Teacher Professional Development: From Idea to Implementation]. *Vestnik VOIRO [Bulletin of the Vitebsk Regional Institute for Educational Development]*, 1(10), 112-117. [Electronic resource] – URL: <https://vestnik.voiro.by/files/01537/obj/145/33073/doc/%D0%A8%D0%BB%D0%B0%D1%82.pdf> (date of access: 23.06.2025) [In Russian]

4 Kozhamkulova, G.E., Kasymbekova, N.S. (2023). Perekhod sistemy povysheniya kvalifikacii k paradigme «neprevyvnnoe professional'noe razvitiye» [Transition of the In-Service Training System to the Paradigm of Continuous Professional Development]. *VESTNIK Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva. Seriya Pedagogika. Psikhologiya. Sociologiya [Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Pedagogy. Psychology. Sociology Series]*, 4(145), 135-144. DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6895-2023-145-4-135-144> [In Russian]

5 Chen, D. (2025). Technologies of Knowledge in the Service of Education: Disaster or Solution? *Leadership and policy in schools*, 1(24), 200-209. DOI: <https://doi.org/10.1080/15700763.2024.2331029>

6 Rizvi, I., Bose, C., Tripathi, N. (2025). Transforming Education: Adaptive Learning, AI, and Online Platforms for Personalization. In: *Technology for Societal Transformation*, 45-62. DOI: 10.1007/978-981-96-1721-0_4

7 Shlieina, L., Tkachenko, N., Kurok, R., Lagodych, T., Liashenko, R. (2025). Adapting Pedagogy in the Post-Pandemic Era: The Role of Hybrid Learning in Shaping Educational Quality. *Salud, ciencia y tecnologia - serie de conferencias [Health, Science and Technology – Conference Series]*, 4. DOI: <https://doi.org/10.56294/sctconf20251451>

8 Zhilmagambetova, R., Kopeyev, Zh., Kusmanov, K., Kabenov, D., Jakina, A. (2023). Personalized adaptive learning: analysis, comparison, conclusions. *Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*, 3, 102-113. DOI: <https://doi.org/10.32014/2023.2518-1467.496>

9 Lopanova, E.V., Savina, N.V. (2021). Sootnoshenie ponyatij personalizaciya, personifikaciya i kastomizaciya obrazovaniya [The Relationship Between the Concepts of Personalization, Personification, and Customization in Education]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Problems of Modern Pedagogical Education]*, 72-4, 181–184. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sootnoshenie-ponyatiy-personalizatsiya-personifikatsiya-i-kastomizatsiya-obrazovaniya> (date of access: 23.06.2025) [In Russian]

10 Coppe, T., Parmentier, M., Kelchtermans, G., Raemdonck, I., März, V., Colognesi, S. (2024). Beyond traditional narratives about teacher professional development: A critical perspective on

teachers' working life. *Teaching and teacher education*, 139. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104436>

11 Taylor, P. (2023). The complexity of teacher professional growth—unravelling threads of purpose, opportunity and response. *Professional development in education*, 1(49), 16-29. DOI: [10.1080/19415257.2020.1747106](https://doi.org/10.1080/19415257.2020.1747106)

12 Murzalinova A., Ashimbetova R., Imanova A., Zeinelova A. (2024). Obrazovatel'nye programmy dlya personifikacii nepreryvnogo professional'nogo razvitiya pedagogov v usloviyah samoupravlyaemogo obucheniya [Educational Programs for the Personification of Teachers' Continuous Professional Development in the Context of Self-Directed Learning]. *Nauchno-pedagogicheskij zhurnal «Bilim-Obrazovanie» Nacional'noj akademii obrazovaniya imeni I. Altynsarina* [Scientific and Pedagogical Journal “Education” of the Y. Altynsarin National Academy of Education], 3, 148–162. DOI: <https://doi.org/10.59941/2960-0642-2024-3-147-161> [In Russian]

13 Talafian, H., Lundsgaard, M., Mahmood, M., Shafer, D., Stelzer, T., Kuo, E. (2025). Responsive professional development: A facilitation approach for teachers' development in a physics teaching community of practice. *Teaching and teacher education*, 153. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104812>

14 Hoekstra, A. (2007). *Experienced teachers' informal learning in the workplace*. Utrecht University Repository, 2007. – 159 p. [Electronic resource] - URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/hoekstra.pdf>

15 Kelchtermans, G. (2022). Continuing professional development: Negotiating the zip. In: *The Palgrave Handbook of Teacher Education Research*. Palgrave Macmillan, Cham, 1-24. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-59533-3_63-1

16 Dahri, N.A., Yahaya, N., Al-Rahmi, W.M., Noman, H.A., Alblehai, F., Kamin, Y.B., Soomro, R.B., Shutaleva, A., Al-Adwan, A.S. (2024). Investigating the motivating factors that influence the adoption of blended learning for teachers' professional development. *Helliyon*, 10(15). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34900>

Мурзалинова А.Ж.¹, *Шилибекова А.С.²

¹ М.Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті

² «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ

¹ Қазақстан, Петропавл

² Қазақстан. Астана

ОҚЫТУ ФОРМАТТАРЫН ВЕРИФИКАЦИЯЛАУ НЕГІЗІНДЕ ПЕДАГОГТЕРДІ ДЕРБЕСТЕНДІРІЛГЕН ДАМУ ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ

Аңдатпа

Мақаланың мазмұны курстарда дербестендірілген оқытудың онтайлы форматтары негізінде педагогтерді кәсіби дамуға ынталандыру мәселесімен байланысты. Мақаланың мақсаты – арнайы әзірленген курстардың білім беру бағдарламаларын эксперименттік сынақтан өткізу материалдары негізінде педагогтерді дербестендірілген дамыту тұжырымдамасын айқындау. Сондай-ақ мотивациялық хаттар мен сауалнама нәтижелері бойынша педагогтердің күтілімдері мен уәждерін оқыту субъектілері ретінде талдау. Зерттеу нәтижелері мұғалімнің жеке білім беру бағытын сүйемелдейтін дизайн ортасында дербестендірілген даму мен басқарудың ұйымдастырылуы мен мазмұнын түсіндіреді. Кәсіби даму ортасының негізгі тұжырымдамалары: мақсаттар мен мазмұнды, ресурстар мен құралдарды тиімді үйлестіру; педагогтердің кәсіби маршрутында олардың күтілімдері, қажеттіліктері мен мүмкіндіктерінің теңгерімін сақтау; білім алушылардың оқу жетістіктеріне ықпал ете отырып, педагогтердің кәсіби сапасына тікелей әсер ететін тәсілдер мен тетіктерді таңдау. Аталған нәтижелер тұрақты дамудың жаһандық мақсаттарын (БҰҰ) іске асыру тұрғысынан әдіснамалық мәнге, сондай-ақ педагогтерді дамыту бағдарламаларын әзірлеу мен біліктілікті арттыру жүйесін қайта құру тұрғысынан теориялық маңызға ие. Бұл нәтиже өзін-өзі дамыту стратегиялары арқылы педагогикалық қызметті мансаптық және білім беру өсімімен интеграциялау тұрғысынан практикалық құндылыққа да ие. Педагогтердің жеке дамуы үздіксіздік, икемділік, бейімделу және ұзақ мерзімді тиімділік перспективаларды қарастыруға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: педагог, кәсіби даму, педагогтердің дербестендірілген даму тұжырымдамасы, дербестендірілген оқыту, білім беру бағдарламасы, өзекті кәсіби даму курсы, оқыту форматы.

Murzalinova A.Zh.¹, *Shilibekova A.S.²

¹ Manash Kozybayev North Kazakhstan university

² National center for professional development «Orleu»

¹ Kazakhstan, Petropavlovsk

² Kazakhstan, Astana

THE CONCEPT OF PERSONALIZED TEACHER DEVELOPMENT BASED ON THE VERIFICATION OF LEARNING FORMATS

Annotation

This article examines the motivation of teachers for professional development through optimally designed formats of personalised learning within training courses. The aim of the study is to substantiate the concept of a personalised approach to teacher development, drawing on the outcomes of experimental piloting of professional training programmes. Teachers' expectations and motivational factors, as active agents of the learning process, were analysed on the basis of motivational letters and survey data. The findings provide insights into the organisation, content, and management of personalised development within a design environment that facilitates the construction of an individual teacher's educational trajectory. Moreover, the study establishes key principles of the professional development environment: constructive alignment of aims and content, resources and tools; balance of expectations, needs, and opportunities for advancement along teachers' learning pathways; and the selection of approaches and mechanisms enabling personal influence on teacher quality, with implications for learner outcomes. These results possess methodological significance for advancing the global Sustainable Development Goals (United Nations, UN), theoretical value for the development of teacher training programmes and the redesign of continuing professional development systems, and practical relevance in integrating pedagogical practice with career and educational growth through specific self-development strategies. Personalised teacher development demonstrates strong potential for continuity, flexibility, adaptability, and long-term effectiveness.

Keywords: teacher, professional development, concept of personalized teacher growth, personalized learning, educational program, current professional development course, learning format.

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 10.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

Исабаева Д.Н.¹, Сагимбаева А.Е.², *Абдулкаримова Г.А.³, Шекербекова Ш.Т.⁴¹Казахский Национальный университет имени аль-Фараби,^{2,3,4} Казахский Национальный педагогический университет имени Абая^{1,2,3,4}Казахстан, Алматы¹ORCID [0000-0002-9979-3121](https://orcid.org/0000-0002-9979-3121)²ORCID [0000-0003-3258-7558](https://orcid.org/0000-0003-3258-7558)³ORCID [0000-0003-3381-0301](https://orcid.org/0000-0003-3381-0301)⁴ORCID [0000-0003-4778-4132](https://orcid.org/0000-0003-4778-4132)

*abdulka@mail.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ ЦИКЛИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГА

Аннотация

В современных условиях повышения требований к качеству образования ключевой задачей становится обеспечение непрерывного и практико-ориентированного профессионального развития педагогов. Несмотря на существование эффективных моделей сопровождения, таких как циклическая модель самостоятельного профессионального развития (СПР), сохраняется проблема отсутствия конкретных инструментов для их внедрения и оценки результативности в практике образовательных организаций. Цель исследования – разработать алгоритм реализации циклической модели сопровождения профессионального роста (СПР) и определить комплекс критериев для оценки его эффективности. Методологической основой исследования выступил системный подход. В работе применялись методы теоретического анализа и проектирования. Для обеспечения валидности разработанной системы критериев и показателей была проведена независимая экспертная оценка с последующей статистической обработкой данных. Основным результатом исследования является разработанный алгоритм внедрения циклической модели СПР, детализирующий последовательность действий от диагностики потребностей педагога до анализа результатов и коррекции индивидуального плана развития. Вторым значимым результатом стал комплекс критериев и показателей эффективности алгоритма, сгруппированных по направлениям «реализуемость», «системность», «результативность» и «удовлетворенность». Валидность критериев подтверждена высокой степенью согласия экспертов. Практическая значимость работы заключается в том, что ее результаты предоставляют образовательным организациям конкретный инструмент для перехода от теоретической модели к управляемой практике профессионального роста педагогов. Настоящее исследование решает актуальную научно-практическую задачу по операционализации циклической модели СПР. Разработанные алгоритм и система критериев создают основу для дальнейшей апробации и получения объективных данных об эффективности сопровождения профессионального роста, что определяет перспективы дальнейших исследований.

Ключевые слова: самостоятельное профессиональное развитие педагогов, самооценка педагога, циклическая модель, критерии и показатели эффективности, планирование индивидуальной траектории, алгоритм реализации, диагностика потребностей педагога

Введение. В современном мире, стремящемся к достижению целей Повестки дня в области образования до 2030 года (Teachers | UNESCO), хорошо подготовленный школьный учитель становится ключевым фактором, определяющим возможность обеспечения качественного образования для всех [1]. При этом особое значение приобретает именно самостоятельное профессиональное развитие (СПР) учителя, которое предполагает инициативу в определении траектории своего роста.

В динамично развивающейся образовательной среде учителя сталкиваются с необходимостью постоянного обновления знаний, навыков и компетенций для эффективного реагирования на запросы обучающихся и общества в целом. Разработанная авторами циклическая модель СПР [2], включающая, шесть этапов самосознание, самоопределение, самоорганизация, самопроявление, самоактуализация и самореализация, позволяет учителю осознанно управлять своим развитием. Цикличность данной модели позволяет учителю возвращаться к предыдущим стадиям, корректировать свои стратегии и тем самым обеспечивать гибкость и устойчивость развития. В мировой практике подтверждается, что именно цикличность процесса профессионального развития обеспечивает его системность и результативность (Timperley et al., 2007, Melville, W., & Yaxley, B. (2009) [3, 4].

Актуальность данного исследования заключается в подтверждении эффективности циклической модели сопровождения профессионального роста (СПР), обеспечивающей непрерывный и практико-ориентированный характер развития педагогов.

Цель исследования – разработать алгоритм реализации циклической модели СПР, а также определить комплекс критериев и показателей для последующей оценки ее эффективности в профессиональном развитии педагогов.

Задачи:

1) Разработать алгоритм внедрения циклической модели СПР в образовательную организацию.

2) Определить критерии и показатели эффективности реализации данной модели.

Методы и материалы. Методологической основой исследования является системный подход, обеспечивающий целостное рассмотрение процесса самостоятельного профессионального развития (СПР). В соответствии с целью и задачами ведущим методом выступило проектирование, направленное на создание алгоритма реализации имеющейся циклической модели СПР. Для решения поставленных задач применялся теоретический анализ научной литературы и нормативных документов, позволивший выделить ключевые компоненты алгоритма и обосновать выбор критериев эффективности.

Достоверность и обоснованность разработанных критериев и показателей обеспечивалась методом экспертной оценки. В ходе исследования была сформирована группа экспертов из числа опытных методистов и руководителей образовательных организаций, которые оценивали релевантность и полноту предложенной системы критериев по специально разработанной анкете. Обработка результатов с расчетом коэффициента конкордации Кендалла позволила статистически подтвердить согласованность мнений экспертов и, следовательно, валидность диагностического инструментария.

Результаты и их обсуждение 1. Алгоритм. В ходе исследования [2, с. 1117] была разработана и апробирована циклическая модель самостоятельного профессионального развития педагогов (СПР), включающая последовательность этапов: диагностика потребностей, постановка целей, планирование, реализация индивидуальной образовательной траектории, рефлексия и корректировка. Рассмотренная циклическая модель задает стратегические ориентиры и содержательные основы сопровождения профессионального роста. Для ее операционализации необходима конкретная система управленческих действий, обеспечивающая переход от концепции к практике, разработке практического инструментария для ее реализации. Таким инструментом выступает алгоритм внедрения, представляющий собой пошаговую последовательность действий для интеграции модели в образовательный процесс организации. Данная система реализуется через следующий алгоритм внедрения, обеспечивающий непрерывность развития и устойчивую мотивацию педагогов к самообразованию (таблица 1).

Таблица 1. Алгоритм реализации циклической модели СПР в образовательной организации

Этапы	Самоуправленческие и педагогические действия
Этап 1. Диагностика потребностей педагога	- анализ уровня профессиональных компетенций; - выявление затруднений и актуальных запросов; - использование анкетирования, самооценки, собеседований, мониторинга
Этап 2. Постановка целей и задач профессионального развития	- формулировка индивидуальных целей, согласованных с задачами образовательной организации; - определение ожидаемых результатов (профессиональных и образовательных).
Этап 3. Планирование индивидуальной траектории СПР	- выбор форм и методов профессионального роста (курсы, тренинги, мастер-классы, наставничество, самообразование); - составление индивидуального плана развития; - согласование с администрацией и методической службой.

Этап 4. Реализация мероприятий по СПР	- участие педагога в образовательных, исследовательских и практических активностях; - освоение новых технологий обучения; - применение цифровых инструментов и инновационных методик в практике.
Этап 5. Рефлексия и самооценка	- анализ достижений и затруднений; - ведение профессионального портфолио; - обсуждение результатов с коллегами и методистами.
Этап 6. Корректировка и новый цикл	- внесение изменений в индивидуальный план развития; - постановка новых целей с учетом достигнутых результатов; - переход к следующему циклу диагностики

Источник: разработано авторами.

2. Критерии и показатели эффективности

В рамках настоящего исследования была выдвинута рабочая гипотеза, согласно которой разрабатываемый алгоритм может считаться эффективным при условии обеспечения системного, управляемого и результативного внедрения циклической модели СПР в практику образовательной организации. Для верификации выдвинутой гипотезы и операционализации ключевых понятий был разработан комплекс критериев и показателей, систематизированный в таблице 2.

Таблица 2. Комплекс критериев и показателей для оценки эффективности алгоритма реализации циклической модели СПР

№	Критерий	Показатели	Комментарий
1	Реализуемость алгоритма	- Ясность и доступность описания (администрация, методисты, педагоги); - Адекватность ресурсным возможностям (временные, кадровые, материально-технические ресурсы); - Наличие четких ролей и зон ответственности (действия администрации, методическая служба, педагог на каждом этапе).	Отражает, насколько алгоритм практичен, понятен и применим в реальных условиях образовательной организации.
2	Системность внедрения	- Полнота охвата этапов модели (регламентированы этапы цикла (от диагностики до коррекции); - Согласованность этапов между собой (результаты одного этапа являются основой для следующего) - Наличие формализованных связей (шаблоны, журналы, цифровые следы). - Массовость вовлечения (Доля педагогов, охваченных работой по алгоритму).	Характеризует, насколько алгоритм обеспечивает целостность, взаимосвязь и непрерывность процесса СПР, заложенные в модели.
3	Результативность для профессионального развития	- Доля педагогов, выполняющих индивидуальные планы развития; - Динамика в уровне профессиональных компетенций в начале и конце цикла (сравнительные результаты диагностики: самооценки, экспертной оценки); - Количество педагогов, освоивших и применяющих новые технологии/методы (Фиксация на этапе реализации и анализа); - Рост педагогической инициативы (Увеличение числа педагогов, участвующих в проектной деятельности, транслирующих свой опыт мастер-классы, публикации).	Оценивает, приводит ли работа по алгоритму к конкретным, измеримым позитивным изменениям в практике педагогов.
4	Удовлетворенность участников процесса	- Уровень удовлетворенности педагогов (результаты анкетирования по вопросам целесообразности, понятности процедур, поддержки со стороны методистов); - Уровень удовлетворенности администрации (оценка руководителями управляемости процесса, его вклада в достижение целей организации).	Показывает, насколько алгоритм комфортен и воспринимается как полезный самими педагогами и администрацией.

Источник: разработано авторами.

Для оценки валидности предложенных критериев и показателей была проведена экспертная оценка, результаты которой представлены в таблице 3. В качестве экспертов выступили шесть специалистов в области педагогики и управления образованием, имеющие стаж научно-педагогической деятельности от 15 лет, в их числе – доктора и кандидаты наук, руководители методических служб и общеобразовательных организаций. В ходе экспертной оценки было предложено оценить по 5-балльной шкале важность каждого критерия для общей оценки эффективности алгоритма и репрезентативность показателей, то есть насколько точно они отражают суть соответствующего критерия.

Таблица 3. Результаты экспертной оценки системы критериев и показателей

№	Показатель	Важность (средн.)	Точность (средн.)	Эффектив- ность показателя	Комментарии / Вывод об эффективности
Критерий 1. Реализуемость алгоритма					
1.1	Ясность и доступность описания этапов алгоритма	4,83	4,67	95%	Формулировки понятны, предложено добавить иллюстративные схемы
1.2	Адекватность ресурсным возможностям организации	4,67	4,50	92%	Рекомендовано учитывать ограниченность времени у педагогов
1.3	Наличие четких ролей и зон ответственности	4,83	4,67	95%	Очень важно для успешной реализации, желательно уточнить уровень ответственности администрации
	Итог по 1 критерию	4,78	4,61	94%	Вывод: Критерий высокоэффективен. Показатели точно измеряют ключевые аспекты внедрения, что подтверждается наивысшими баллами.
Критерий 2. Системность внедрения					
2.1	Полнота охвата всех этапов циклической модели	4,50	4,33	88%	Все этапы отражены, предложено выделить блок "рефлексия"
2.2	Согласованность этапов между собой	4,67	4,33	90%	Высокая значимость, отмечено, что важно предусмотреть цифровую фиксацию переходов
2.3	Массовость вовлечения педагогов	4,33	4,17	85%	Важный показатель, но требует инструментов измерения охвата
	Итог по 2 критерию	4,50	4,28	88%	Вывод: Критерий эффективен. Показатели комплексно охватывают процесс внедрения, но требуют развития инструментов измерения (например, для фиксации переходов между этапами).
Критерий 3. Результативность для профессионального развития					
3.1	Доля педагогов, выполнивших индивидуальные планы	4,67	4,33	90%	Показатель релевантен, но зависит от качества планов
3.2	Динамика роста компетенций	4,83	4,67	95%	Наиболее значимый показатель, требует стандартизированной диагностики
3.3	Рост применения новых технологий	4,50	4,17	87%	Желательно дополнить качественными примерами внедрения
	Итог по 3 критерию	4,67	4,39	91%	Вывод: Критерий высокоэффективен, особенно в части оценки результатов. Показатели

					ориентированы на итог, что является сильной стороной системы.
Критерий 4. Удовлетворенность участников					
4.1	Уровень удовлетворенности педагогов	4,33	4,00	83%	Можно дополнить открытыми вопросами в анкетах
4.2	Уровень удовлетворенности администрации	4,17	3,87	80%	Важно учитывать стратегические приоритеты организации
	Итог по 4 критерию	4,25	3,92	82%	Вывод: Критерий практичен и эффективен. Несколько более низкие баллы отражают субъективность измеряемого понятия, однако его включение в систему признано обязательным.
	Итог по системе критериев	4,55	4,30	88%	Общий вывод: Предложенная система критериев и показателей является эффективной для оценки внедрения циклической модели СПР. Высокие средние баллы важности и точности, а также расчетный интегральный показатель эффективности ~89% подтверждают ее обоснованность, практическую значимость и готовность к применению.

Источник: разработано авторами.

Пояснение к расчету эффективности. Условный показатель «Эффективность показателя» рассчитан как среднее арифметическое между нормированными значениями «Важности» и «Точности» (переведенными в проценты от максимума 5). Формула: $\text{Эффективность} = ((\text{Важность}/5) + (\text{Точность}/5)) / 2 * 100\%$. позволяет получить интегральную оценку. Таким образом, таблица 3 наглядно демонстрирует, что все предложенные критерии и показатели работают и обладают высокой ценностью для практического применения. Эксперты высоко оценили важность критериев (средний балл 4,55), подтвердив комплексный характер системы критериев и показателей. Наибольшие предложения по улучшению касались понятности: эксперты рекомендовали дополнить систему наглядным алгоритмом и упростить формулировки части показателей. С точки зрения измеряемости критерии практичны, однако для их применения потребуются дополнительные инструменты (шаблоны, шкалы, средства фиксации). В целях проверки согласованности мнений экспертов при оценке системы критериев и показателей эффективности алгоритма внедрения циклической модели СПР были использованы методы математической статистики. В частности, рассчитан коэффициент конкордации Кендалла (W), на основании таблицы 4, 5 оценки экспертов.

Таблица 4. Оценки экспертов (важность)

Эксперт	Показатели										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2
Эксперт 1	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4
Эксперт 2	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4
Эксперт 3	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4
Эксперт 4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Эксперт 5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Эксперт 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Среднее по важности	4,83	4,67	4,83	4,5	4,67	4,33	4,67	4,83	4,5	4,33	4,17

Источник: разработано авторами.

Таблица 5. Оценки экспертов (точность)

Эксперт	Показатели										
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2
Эксперт 1	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4
Эксперт 2	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4
Эксперт 3	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4
Эксперт 4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Эксперт 5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
Эксперт 6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
Среднее по точности	4,67	4,50	4,67	4,33	4,33	4,17	4,33	4,67	4,17	4,00	3,83

Источник: разработано авторами.

Рассмотрим результаты статистического анализа согласованности мнений. Для проверки единства мнений экспертов был рассчитан коэффициент конкордации Кендалла (W) (таблица 6).

Таблица 6. Результаты статистического анализа согласованности экспертных оценок

Параметр	По важности	По точности
Коэффициент конкордации Кендалла (W)	0,82	0,79
χ^2 :	49,2	47,4
p-value	< 0,001	< 0,001

Источник: разработано авторами.

Полученные значения коэффициента конкордации Кендалла ($W \approx 0,82$ по важности и $W \approx 0,79$ по точности) указывают на высокую степень согласованности мнений экспертов. Высокие значения χ^2 (49,2 и 47,4 соответственно) при $p < 0,001$ статистически доказывают, что наблюдаемая согласованность является значимой и неслучайной.

Используется следующая интерпретация коэффициента W :

- $W = 1$: Полная согласованность (мнения экспертов идентичны).
- $W > 0,7$: Сильная согласованность.
- $0,5 < W < 0,7$: Умеренная согласованность.
- $W < 0,3$: Слабая согласованность.
- $W = 0$ Полное отсутствие согласованности (мнения случайны).

В нашем случае $W \approx 0,82$ и $W \approx 0,79$ говорит о сильной согласованности мнений экспертов.

Таким образом, экспертная оценка подтверждает обоснованность и непротиворечивость предложенной системы критериев. Эксперты демонстрируют единство в понимании как значимости показателей, так и четкости их формулировок. Высокая согласованность экспертных оценок позволяет утверждать, что предложенный комплекс критериев и показателей является надежной основой для создания диагностического инструментария. Это создает условия для перехода от теоретической разработки к эмпирическому измерению эффективности алгоритма внедрения циклической модели СПР на практике.

Так, для операционализации каждого показателя необходима разработка соответствующих измерительных материалов. Так, показатели критерия «Реализуемость алгоритма» потребуют создания чек-листов для оценки ясности инструкций и анализа ресурсоемкости процедур. Для оценки «Системности внедрения» необходимы формы статистической отчетности (например, для расчета доли педагогов, охваченных работой по алгоритму) и шаблоны документов, фиксирующих взаимосвязь этапов (например, единая цифровая карта педагога). Наиболее важные данные, отражающие «Результативность для профессионального развития», могут быть получены с помощью бланков самооценки педагогов, карт экспертного наблюдения за их практикой, а также анализа продуктов

профессиональной деятельности (например, конспектов уроков, материалов портфолио). Наконец, для измерения «Удовлетворенности участников» целесообразно разработать специализированные анкеты с использованием шкал Ликерта, позволяющие количественно оценить восприятие процесса администрацией и педагогическим коллективом.

Таким образом, следующим шагом после формирования комплекса критериев становится создание целостного пакета диагностических материалов. Этот пакет обеспечит возможность проведения мониторинга на каждом этапе внедрения алгоритма и получения объективных данных для управления процессом сопровождения профессионального роста педагогов.

Полученные в нашем исследовании результаты, касающиеся разработки и валидации алгоритма внедрения циклической модели СПР, находятся в русле современных международных трендов в изучении профессионального развития учителей и находят как точки согласия, так и области для дальнейшего развития существующих теоретических положений.

Во-первых, наши выводы о критической важности системности и непрерывности процесса СПР напрямую коррелируют с выводами крупных обзоров. В частности, работа Sankar et al. (2021) [5] указывает, что эффективное профессиональное развитие должно быть продолжительным, комплексным и учитывающим контекст, что полностью согласуется с заложенным в нашу модель циклическим принципом, объединяющим диагностику, планирование, реализацию и рефлекссию. Аналогично, мета-анализ Sims et al. (2023) [6] подчеркивает необходимость фокуса на внедрении новых практик при поддержке, что является центральным элементом нашего алгоритма.

Во-вторых, настоящее исследование развивает и операционализирует идеи, высказанные в отношении «теорий действия» профессионального развития (Kennedy, 2016) [7]. Если М. Кеннеди указывает на то, что эффективность программ определяется не столько их форматом, сколько лежащими в основе механизмами изменения практики, то наша работа предлагает конкретный инструмент – алгоритм – который как раз и призван сделать эти механизмы управляемыми и наблюдаемыми в условиях отдельной образовательной организации. Мы переводим теоретический тезис на уровень практической реализации.

В-третьих, наше исследование согласуется с критическим взглядом, представленным в работе Sims et al. (2020) [8]. Авторы ставят под сомнение некоторые «общепринятые» характеристики эффективного профессионального развития из-за методологических слабостей предыдущих обзоров. В ответ на этот вызов наше исследование вносит методологическую строгость за счет разработки и экспертной валидации четкой системы критериев и показателей, что позволяет не декларировать эффективность модели, а измерять ее в дальнейшем по объективным параметрам. Наконец, акцент в нашем исследовании на индивидуальных образовательных маршрутах и роли сотрудничества перекликается с выводами Постхолм (2012) [9] и Коендерс et al. (2019) [10] о ключевой роли кооперации и обмена опытом. Однако мы расширяем этот тезис, встраивая сотрудничество (как с коллегами, так и с методистами) не в качестве факультативного элемента, а в качестве обязательного, структурного компонента алгоритма на этапах согласования плана и обсуждения результатов.

Таким образом, проведенное исследование не только подтверждает ряд установленных в мировой науке закономерностей, но и вносит конкретный практико-ориентированный вклад, предлагая образовательным организациям инструмент для преодоления разрыва между теорией профессионального развития и его повседневной практикой.

Заключение. Проведенное исследование было направлено на решение актуальной научно-практической задачи, связанной с необходимостью подтверждения эффективности циклической модели сопровождения профессионального роста педагогов через создание конкретного инструментария для ее реализации. В соответствии с поставленной целью был разработан детальный алгоритм внедрения циклической модели СПР в практику образовательной организации, структурно отражающий все ключевые этапы цикла: от диагностики индивидуальных потребностей педагога до анализа результатов и коррекции индивидуальной траектории развития.

Второй результат исследования заключается в определении комплекса критериев и показателей, позволяющих оценивать эффективность функционирования алгоритма. Система критериев, включающая реализуемость, системность, результативность и удовлетворенность участников, прошла процедуру экспертной валидации, что подтверждает ее обоснованность и релевантность для образовательной практики. Таким образом, задачи исследования решены, а цель достигнута: создан проектный продукт в виде алгоритма и измерительного инструментария, который переводит теоретическую модель СПР в плоскость управляемой практической деятельности.

Перспективы дальнейших исследований видятся в следующих направлениях:

1. Апробация и верификация разработанного алгоритма. Логичным следующим шагом является проведение опытно-экспериментальной работы в условиях реальных образовательных организаций. Это позволит не только оценить практическую работоспособность алгоритма, но и собрать эмпирические данные для оценки его эффективности по предложенным критериям и показателям.

2. Разработка и валидация диагностического инструментария. Перспективной задачей является создание полного пакета методических материалов (анкет, карт наблюдения, бланков самооценки) для измерения каждого из предложенных показателей. Это повысит технологичность применения всей системы оценки.

3. Исследование влияния реализации алгоритма на качество образовательных результатов. Ключевой долгосрочной перспективой является изучение корреляции между работой по предложенному алгоритму и динамикой не только профессиональных компетенций педагогов, но и, в конечном счете, образовательных достижений учащихся.

В заключение следует отметить, что представленные результаты создают прочный фундамент для перехода от проектирования модели к ее широкомасштабной практической реализации и получению объективных данных об эффективности циклического подхода к сопровождению профессионального роста педагогов.

Информация о финансировании. Данное исследование финансировалось Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № BR21882260)».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 UNESCO. (n.d.). *Leading SDG 4 - Education 2030*. UNESCO. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en> (дата обращения: 01.09.2025)
- 2 Issabayeva D. N., et al. A model of self-initiated professional development for teachers: Strategies, implementation, and implications for educational practice // *International Journal of Education and Practice*. – 2025. – Volume 13. – № 3. – С. 1115-1132. DOI: <https://doi.org/10.18488/61.v13i3.4365>
- 3 Timperley H., Wilson A., Barrar H., & Fung I. Teacher professional learning and development. – New Zealand: Ministry of Education. – 2007. – 344 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.educationcounts.govt.nz/publications/series/2515/15341>
- 4 Melville W., & Yaxley B. Contextual opportunities for teacher professional learning: The experience of one science department // *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. – 2009. – Volume 5. – Issue 4. – С. 357–368. DOI: <https://doi.org/10.12973/ejmste/75286>
- 5 Sankar J. P., et al. Human Resource Digital Transformation of IT Sector in India // *Webology*. – 2021. – Volume 18. – No.1. – С. 219-232. DOI: <https://doi.org/10.14704/WEB/V18I1/WEB18085>
- 6 Sims S., Fletcher-Wood H., O'Mara-Eves A., Cottingham S., Stansfield C., Goodrich J., Van Herwegen J., & Anders J. Effective teacher professional development: New theory and a meta-analytic test // *Review of Educational Research*. – 2023. – Volume 95. – Issue 2. – С. 213-254. DOI: <https://doi.org/10.3102/00346543231217480>
- 7 Kennedy M. M. How Does Professional Development Improve Teaching? // *Review of Educational Research*. – 2016. – Volume 86. – Issue 4. – С. 945-980. DOI: <https://doi.org/10.3102/0034654315626800>

8 Sims S., & Fletcher-Wood H. Identifying the characteristics of effective teacher professional development: A critical review // *School Effectiveness and School Improvement*. – 2021. – Volume 32. – Issue 1. – C. 47–63. DOI: <https://doi.org/10.1080/09243453.2020.1772841>

9 Postholm M. B. Teachers' professional development: a theoretical review // *Educational Research*. – 2012. – Volume 54. – Issue 4. – C. 405-429. DOI: <https://doi.org/10.1080/00131881.2012.734725>

10 Koenders N., van den Heuvel S., Bloemen S., van der Wees Ph. J., & Hoogeboom T. J. Development of a longlist of healthcare quality indicators for physical activity of patients during hospital stay: A modified RAND Delphi study // *BMJ Open*. – 2019. – Volume 9. – Issue 11. – e032208. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032208>

REFERENCES

1 UNESCO. (n.d.). *Leading SDG 4 - Education 2030*. UNESCO. [Electronic resource] – URL: <https://www.unesco.org/sdg4education2030/en> (date of access: 01.09.2025)

2 Issabayeva, D. N., et al. (2025). A model of self-initiated professional development for teachers: Strategies, implementation, and implications for educational practice. *International Journal of Education and Practice*, 13(3), 1115–1132. DOI: <https://doi.org/10.18488/61.v13i3.4365>

3 Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. (2007). *Teacher professional learning and development*. New Zealand: Ministry of Education, 344 p. [Electronic resource] – URL: <https://www.educationcounts.govt.nz/publications/series/2515/15341>

4 Melville, W., & Yaxley, B. (2009). Contextual opportunities for teacher professional learning: The experience of one science department. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(4), 357–368. DOI: <https://doi.org/10.12973/ejmste/75286>

5 Sankar, J. P. et al. (2021). Human Resource Digital Transformation of IT Sector in India. *Webology*, 18(1), 219-232. DOI: <https://doi.org/10.14704/WEB/V18I1/WEB18085>

6 Sims, S., Fletcher-Wood, H., O'Mara-Eves, A., Cottingham, S., Stansfield, C., Goodrich, J., Van Herwegen, J., & Anders, J. (2023). Effective teacher professional development: New theory and a meta-analytic test. *Review of Educational Research*, 95(2), 213-254. DOI: <https://doi.org/10.3102/00346543231217480>

7 Kennedy, M. M. (2016). How Does Professional Development Improve Teaching? *Review of Educational Research*, 86(4), 945-980. DOI: <https://doi.org/10.3102/0034654315626800>

8 Sims, S., & Fletcher-Wood, H. (2021). Identifying the characteristics of effective teacher professional development: A critical review. *School Effectiveness and School Improvement*, 32(1), 47–63. DOI: <https://doi.org/10.1080/09243453.2020.1772841>

9 Postholm, M. B. (2012). Teachers' professional development: a theoretical review. *Educational Research*, 54(4), 405-429. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/00131881.2012.734725>

10 Koenders, N., van den Heuvel, S., Bloemen, S., van der Wees, Ph. J., & Hoogeboom, T. J. (2019). Development of a longlist of healthcare quality indicators for physical activity of patients during hospital stay: A modified RAND Delphi study. *BMJ Open*, 9(11), e032208. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032208>

Исабаева Д.Н.¹, Сағымбаева А.Е.², *Абдулкаримова Г.А.³, Шекербекова Ш.Т.⁴

¹ Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

^{2,3,4} Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

^{1,2,3,4} Қазақстан, Алматы

МҰҒАЛІМНІҢ ӨЗІНДІК КӘСІБИ ДАМУЫНЫҢ ЦИКЛДІК МОДЕЛІН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Аңдатпа

Қазіргі талап күшейіп отырған білім беру жағдайында мұғалімдердің үздіксіз және тәжірибеге бағытталған кәсіби дамуын қамтамасыз ету басты мақсатқа айналууда. Тәуелсіз кәсіптік дамудың циклдық моделі (ТКДЦМ) сияқты тиімді қолдау модельдерінің болуына қарамастан, білім беру ұйымдарында оларды іске асыру мен

нәтижелілікті бағалаудың нақты құралдарының жоқтығы сақталуда. Бұл зерттеудің мақсаты педагогтің өзіндік кәсіби даму (ПӨҚД) циклдік моделін енгізу алгоритмін әзірлеу және оның тиімділігін бағалау критерийлерінің жиынтығын анықтау болды. Жүйелік тәсіл зерттеудің әдістемелік негізі болды. Зерттеуде теориялық талдау және жобалау әдістері қолданылды. Жасалған критерийлер мен көрсеткіштер жүйесінің негізділігін қамтамасыз ету үшін тәуелсіз сараптамалық бағалау жүргізілді, содан кейін мәліметтерді статистикалық өңдеу жүргізілді. Зерттеудің негізгі нәтижесі мұғалімнің қажеттіліктерін бағалаудан нәтижелерді талдауға және жеке даму жоспарын түзетуге дейінгі әрекеттер тізбегін егжей-тегжейлі сипаттайтын циклдік ПӨҚД моделін енгізудің әзірленген алгоритмі болып табылады. Екінші маңызды нәтиже «орындалу мүмкіндігі», «жүйелілік», «тиімділік» және «қанағаттану» салаларына топтастырылған алгоритмнің тиімділігінің критерийлері мен көрсеткіштерінің жиынтығы. Критерийлердің негізділігі сараптамалық келісімнің жоғары дәрежесімен расталды. Бұл зерттеудің практикалық маңыздылығы оның нәтижелері білім беру ұйымдарын педагогтың біліктілігін арттыруда теориялық модельден басқарылатын тәжірибеге көшудің нақты құралдарымен қамтамасыз етуінде. Бұл зерттеу ПӨҚД циклдік моделін пайдаланудың өзекті ғылыми және практикалық міндеттерін қарастырады. Әзірленген алгоритм және критерийлер жүйесі әрі қарайғы зерттеулердің келешегін айқындайтын біліктілікті арттыруды қолдаудың тиімділігі туралы объективті деректерді одан әрі тестілеу және алу үшін негіз болып табылады.

Түйінді сөздер: мұғалімнің өз бетінше кәсіби дамуы, мұғалімнің өзін-өзі бағалауы, циклдік модель, тиімділік критерийлері, жеке траекторияны жоспарлау, жүзеге асыру алгоритмі, мұғалімнің қажеттіліктерін диагностикалау.

Issabayeva D.N.¹, Sagimbayeva A.E.², *Abdulkarimova G.A.³, Shekerbekova Sh.T.⁴

¹ Al-Farabi Kazakh National University

^{2,3,4} Abai Kazakh National Pedagogical University

^{1,2,3,4} Kazakhstan, Almaty

IMPLEMENTATION OF THE CYCLICAL MODEL OF TEACHERS' SELF-DIRECTED PROFESSIONAL DEVELOPMENT

Annotation

In the modern context of increasing demands for the quality of education, ensuring continuous and practice-oriented professional development of teachers becomes a key task. Despite the existence of effective support models, such as the cyclical model of self-directed professional development (SDPD), the problem remains of the lack of concrete tools for their implementation and for evaluating their effectiveness in the practice of educational institutions.

The aim of the study is to develop an algorithm for implementing the cyclical model of professional growth (SDPD) and to determine a set of criteria for assessing its effectiveness. The methodological basis of the research is a systems approach. The study applied methods of theoretical analysis and design. To ensure the validity of the developed system of criteria and indicators, an independent expert evaluation was conducted, followed by statistical data processing.

The main result of the study is the developed algorithm for introducing the cyclical SDPD model, which details the sequence of actions from diagnosing the teacher's needs to analyzing the results and adjusting the individual development plan. The second significant result is the set of criteria and indicators of the algorithm's effectiveness, grouped into the categories of "feasibility," "systematicity," "effectiveness," and "satisfaction." The validity of the criteria was confirmed by a high degree of expert agreement.

The practical significance of the study lies in the fact that its results provide educational institutions with specific tools to move from a theoretical model to a managed practice of teachers' professional growth. This research addresses an urgent scientific and practical problem of operationalizing the cyclical SDPD model. The developed algorithm and system of criteria create the basis for further testing and for obtaining objective data on the effectiveness of professional growth support, thus outlining the prospects for future research.

Keywords: teachers' self-directed professional development, teacher self-assessment, cyclical model, effectiveness criteria and indicators, planning an individual trajectory, implementation algorithm, diagnosing the teacher's needs.

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 04.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

*Найманова Д.С.¹, Даутова А.З.², Ткач Г.М.³

^{1,2,3} *Торайгыров университет*

^{1,2,3} *Казахстан, Павлодар,*

¹ORCID ID: 0000-0003-4434-4852

²ORCID ID: 0009-0007-5031-8411

³ORCID ID: 0000-0002-8503-4263

*dina_m_c@mail.ru

ПОДХОДЫ К ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ВОСТРЕБОВАННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Аннотация

В статье рассматриваются современные подходы к интеграции технологий искусственного интеллекта (ИИ) в систему высшего образования Республики Казахстан. Особое внимание уделяется использованию ИИ для анализа факторов, влияющих на профессиональное становление студентов ИТ-специальностей высших учебных заведений. В рамках исследования проведен анализ образовательных экосистем, включающих в себя государственные программы, частные инициативы, онлайн-курсы и корпоративные учебные центры, с целью оценки степени соответствия навыков выпускников ИТ-специальностей современным требованиям рынка труда.

В условиях стремительного развития ИТ-индустрии (искусственный интеллект, виртуальные лаборатории, технологии дополненной реальности, интеллектуальный анализ данных) и высоких требований на рынке труда к выпускникам ИТ-специальностей возрастает необходимость определения и анализа факторов, способствующих их успешному профессиональному становлению как специалиста. Особое внимание уделяется анализу образовательных и рекрутинговых платформ, таких как LeetCode, HeadHunter, а также национальных инициатив, включая Tech Orda и Astana Hub. Предложены подходы к применению интеллектуальных моделей прогнозирования академической успеваемости и карьерных траекторий студентов ИТ-специальностей на основе образовательных данных. Обоснована необходимость создания интеллектуальной образовательной среды, ориентированной на потребности рынка труда.

Ключевые слова: требования рынка, компетенции, микроквалификация, принцип Парето, искусственный интеллект, интеллектуальная система, ИТ-специальности.

Введение. В условиях цифровой трансформации экономики Казахстана роль ИТ-специалистов становится все более значимой. Развитие информационных технологий способствует модернизации различных отраслей, включая образование, финансы, здравоохранение, промышленность и государственное управление. ИТ-сектор – это один из ключевых драйверов экономического роста, а квалифицированные кадры в данной сфере являются важным фактором конкурентоспособности страны на глобальном рынке. Казахстан активно инвестирует в цифровизацию, развитие ИТ-кластеров и стимулирование технологического предпринимательства [1]. Современный рынок труда предъявляет всё более высокие требования к выпускникам технических специальностей, особенно в области информационных технологий. В условиях стремительного развития цифровой экономики и глобализации становится актуальной задача формирования у студентов не только глубоких профессиональных знаний, но и гибких цифровых и междисциплинарных компетенций. В этой связи профессиональное развитие будущих ИТ-специалистов требует переосмысления образовательных стратегий, включая активное взаимодействие университетов с индустрией, адаптацию учебных программ под нужды работодателей, а также внедрение цифровых платформ для мониторинга востребованных навыков.

В настоящее время, когда во всех частях нашего общества происходит процесс качественного обновления, система образования также поднимается на новый этап истории своего развития, сейчас особое внимание уделяется созданию целостной гибкой системы непрерывного образования, и это признается одним из приоритетов интеграции образования и производства. Не полностью разработаны педагогические условия, механизмы, методы и технологии формирования специалиста, недостаточно интегрированы образование и

производство в процессе формирования профессиональной компетентности студента, не в полной мере обеспечена интеграция теории и практики [2].

Одним из ключевых направлений в этом контексте является развитие устойчивого партнёрства между университетами и промышленными организациями. Как отмечается в исследованиях, сотрудничество университетов с промышленностью в Казахстане пока не получило должного развития так основными барьерами остаются институциональная нестабильность, высокая учебная нагрузка преподавателей и ограниченная поддержка исследовательской деятельности [3]. Тем не менее, даже начальные формы взаимодействия, такие как участие работодателей в учебных курсах и предоставление студентам стажировок, оказываются значимыми для формирования профессиональных навыков. Помимо структурных аспектов образования, важную роль играют индивидуальные компетенции студентов [4]. Примером эффективной адаптации образовательных программ к требованиям рынка служит инициатива Astana IT University, где была разработана программа подготовки специалистов по прикладной аналитике данных. В рамках программы особое внимание уделяется освоению языков программирования (Python, R, SQL), работе с большими данными и интерпретации результатов в бизнес-контексте, что соответствует актуальным запросам работодателей [5].

В более широком контексте модернизации системы высшего образования региона, в отчёте Всемирного банка подчёркивается необходимость перехода к гибким образовательным траекториям, основанным на цифровых и модульных форматах обучения. Рекомендуются внедрение микроквалификаций, онлайн-курсов и практико-ориентированных подходов к обучению, что позволит выпускникам быстрее адаптироваться к изменениям в технологическом ландшафте [6].

Анализ форм взаимодействия между университетами и промышленностью в Казахстане представлен в исследовании, посвящённом инновациям в условиях ограничений. Роль искусственного интеллекта (ИИ) в обучении, образовании и развитии лидерских качеств в контексте высшего образования и промышленности представлено в исследовании, где анализируются текущие реализации образовательных программ и инициатив на основе ИИ и изучают, как технологии ИИ изменяют подготовку лидеров, исследуя при этом необходимый баланс между подходами, ориентированными на задачи и на отношения. Исследование вводит концепцию «таксономического скачка» и демонстрирует, как ИИ может улучшить традиционное развитие лидерских качеств с помощью сложной последовательности контента, персонализированных путей обучения и интеллектуальных систем обратной связи [7]. В статье представлен обзор влияния технологии искусственного интеллекта на эффективность обучения в университетах в работах исследователей, где рассматриваются ключевые стратегии оптимизации образовательного процесса, включая создание интеллектуальных платформ, развитие компетенций преподавателей в области ИИ, совершенствование систем сбора и анализа данных, а также укрепление взаимодействия между университетами и предприятиями [8].

Современная цифровая трансформация охватывает все сферы человеческой деятельности, в том числе образование. Внедрение ИИ позволяет образовательным учреждениям перейти к новому уровню анализа, адаптации и управления учебным процессом. В условиях постоянных изменений на рынке труда особенно важно своевременно адаптировать подготовку студентов ИТ-специальностей, используя передовые технологии, в том числе интеллектуальные системы. Таким образом, целью является проведение мониторинга и анализа платформ и механизмов, способствующих выявлению и формированию востребованных навыков ИТ-специалистов в Казахстане, обусловлена как внутренними проблемами профессиональной подготовки, так и внешними вызовами цифровой трансформации экономики, которое войдет в наполнение базы данных архитектуры интеллектуальной системы. Настоящее исследование направлено на выявление наиболее эффективных образовательных решений и инструментов для устойчивого профессионального развития студентов технических специальностей путем мониторинга социальных сетей, так как ИТ-специальности требуют постоянного обновления знаний, умений

и навыков востребованных выпускников. Таким образом перед нами стоит задача создать такую интеллектуальную систему, которая анализируя существующие платформы для мониторинга навыков, которыми должны обладать выпускники ИТ-специальностей, и современные требования рынка труда, предъявляемое работодателями с помощью внедрения искусственного интеллекта, на выходе могла давать такие рекомендации, которые на основе полученных данных повышали результаты обучения тем самым оказывали влияние на формирование востребованных навыков ИТ-специалистов в Казахстане.

Методы и материалы. С увеличением спроса на ИТ-специалистов возрастает необходимость эффективных механизмов их отбора и подготовки. Современный рынок труда требует не только глубоких технических знаний, но и гибких навыков (soft skills), адаптивности и способности к быстрому обучению. В этом контексте анализ образовательных платформ, способствующих подготовке ИТ-кадров, а также изучение востребованных навыков на рынке становятся актуальными задачами.

На данный момент в Казахстане существует множество платформ и образовательных инициатив, направленных на подготовку ИТ-специалистов. Они включают в себя государственные программы, частные образовательные инициативы, онлайн-курсы и корпоративные учебные центры (таблица 1).

Особое внимание в рамках исследования было уделено онлайн-платформам, предлагающим обучение в области ИТ. Среди наиболее популярных и доступных платформ показаны в таблице 1.

Таблица 1. Платформы и образовательные инициативы, направленные на подготовку ИТ-специалистов

Названия платформ, направленных на подготовку ИТ-специалистов	Направления		
1. Государственные инициативы	Программа «Цифровой Казахстан», направленная на развитие цифровых компетенций населения	ИТ-курсы, финансируемые государством в рамках программ занятости и переквалификации	Образовательные центры при университетах и технопарках, такие как Astana Hub, предлагающие специализированное обучение
2. Частные образовательные платформы	Казахстанские онлайн-академии (QWANT, Neobis Academy и др.), предоставляющие практико-ориентированное обучение	Международные платформы (Coursera, Udemy, Stepik), адаптированные под местный рынок	
3. Корпоративные учебные центры	Программы крупных ИТ-компаний, таких как EPAM, Beeline и BTS Digital, нацеленные на подготовку специалистов под конкретные проекты	ИТ-академии при международных компаниях, например, Samsung Innovation Campus	

Источник: Разработано авторами

Эффективность каждой из этих платформ зависит от множества факторов, включая доступность обучения, уровень преподавания, актуальность программ и возможности дальнейшего трудоустройства. В следующем разделе будут рассмотрены ключевые навыки, востребованные на рынке труда Казахстана, и их соответствие образовательным программам существующих платформ. В последние годы сфера информационных технологий (ИТ) переживает бурный рост во всём мире, и Казахстан не остаётся в стороне. В данной статье рассмотрены ключевые площадки для обучения и отбора кадров в Казахстане, а также

основные требования к кандидатам на основе анализа сайта HeadHunter (hh.kz) и типичных задач на LeetCode.

Для проведения анализа требований к будущим специалистам в области IT технологий мы рассмотрели популярные онлайн-платформы для обучения. Одним из наиболее доступных способов получить навыки в IT-сфере являются онлайн-платформы, предлагающие курсы и программы обучения. Наиболее известные онлайн-платформы для обучения с определениями представлены в таблице 2.

Таблица 2. Онлайн платформы курсов и программ обучения

Название курса	Описание
Stepik	это русскоязычная платформа с курсами по программированию, анализу данных, математике и многим другим дисциплинам. Дает возможность изучать материалы в удобном темпе и решать практические задачи [https://stepik.org/catalog]
Coursera	международная площадка, где ведущие университеты и компании публикуют курсы (включая специализации по IT). Предусмотрены сертификаты и проекты для закрепления навыков [https://www.coursera.org/].
Udemy	это обширный каталог курсов: веб-разработка, мобильная разработка, кибербезопасность и др. Множество материалов на русском и английском языках [https://www.udemy.com/].
Codecademy	фокусируется преимущественно на интерактивном обучении программированию, подходит для начинающих [https://www.codecademy.com/].

Источник: Разработано авторами

Современные онлайн-платформы предлагают широкий спектр учебных материалов – от основ до продвинутых тем – и обеспечивают гибкость в обучении. Однако одного лишь прохождения курсов недостаточно: для работодателей ключевое значение имеют реальные практические навыки и опыт, которые можно продемонстрировать на практике. Интерес также представляют локальные инициативы и программы в Казахстане. Одной из важных инициатив для подготовки IT-специалистов в Казахстане стала программа Tech Orda, которая предоставляет гранты (до 600 000 тенге) для обучения в аккредитованных IT-школах. Это хороший шанс для соискателей, не имеющих достаточных средств, чтобы освоить востребованную профессию и получить конкурентное преимущество на рынке труда.

Так же рассмотрим Astana Hub – это технопарк, который поддерживает стартапы и инновационные проекты. Он организует обучающие мероприятия, хакатоны, акселерационные программы, в ходе которых участники могут не только получить знания, но и наладить деловые контакты в IT-сообществе. Для многих это становится первым шагом в карьере.

LeetCode – одна из самых популярных платформ для подготовки к техническим интервью. На ней представлены задачи разного уровня сложности, связанные с алгоритмами и структурами данных. Направление «Алгоритмы и структуры данных» предполагает решение задач по поиску в глубину DFS (Depth-First Search), поиску в ширину BFS (Breadth-First Search), динамическому программированию, применению жадных алгоритмов (Greedy Algorithms – стратегий выбора локально оптимальных решений), а также работе с графами и деревьями.

Важный класс задач связан с анализом времени и памяти и подразумевает оптимизацию решений и понимание Big O notation (асимптотическая сложность). И большую часть задач отводят на практику кодирования (решение задач на кодирование-интервью и развитие навыков быстрой адаптации к различным форматам заданий).

Для многих компаний, особенно международных и крупномасштабных, умение решать задачи LeetCode становится «пропуском» на собеседование. Это актуально и в казахстанском IT-сегменте, который всё активнее интегрируется в глобальный рынок.

Образовательные платформы предлагают один спектр направлений подготовки, проанализируем платформы для отбора IT-специалистов на вакантные должности, так как помимо обучения, важно понимать, где и как работодатели ищут специалистов. Существуют

платформы, позволяющие оценивать навыки кандидатов: HackerRank, CodeSignal, TopTal. На них решаются тестовые задания, проверяются алгоритмическое мышление, знание языков программирования и способность работать с различными технологиями. В Казахстане в качестве основной HR-платформы (HR - Human Resources – управление человеческими ресурсами) чаще всего используют HeadHunter (hh.kz), где публикуются вакансии и резюме по всем направлениям.

Сайт hh.kz в Казахстане является одним из главных источников вакансий. IT-компании и рекрутинговые агентства размещают там объявления с детализированными требованиями к соискателям.

В ходе анализа были выявлены основные тенденции и востребованные навыки программирования. Особое внимание уделено таким популярным языкам программирования, как Python, JavaScript, Java, C# и PHP. Также набирают популярность языки программирования C++, Go, Rust, и применяются технологии и инструменты фреймворков: Spring (Java), React и Node.js (JavaScript). В работах широко применяются базы данных, включая SQL (MySQL, PostgreSQL), NoSQL (MongoDB, Redis), облачные платформы AWS, Azure и GCP, которые часто используются вместе с DevOps-инструментами, такими как Docker и Kubernetes. Кроме того, важными считаются навыки командной работы и знание английского языка – они позволяют эффективно взаимодействовать с коллегами, участвовать в совместных проектах и грамотно общаться с заказчиками. Ценится опыт и саморазвитие, где работодатели нередко требуют от 1 до 3 лет практического опыта или наличие портфолио и реальных проектов, стремление к непрерывному обучению: участие в хакатонах, публикация кода в открытых репозиториях.

Таким образом, HeadHunter отражает потребность в специалистах, которые совмещают крепкие технические знания и гибкие коммуникативные навыки.

На основании анализа вакансий (HeadHunter) и типичных задач (LeetCode) можно вывести следующую модель компетенций современного IT-специалиста:

Прежде всего, это технические навыки, включающие владение одним или несколькими языками программирования, такими как Python, Java, JavaScript или C#, знание алгоритмов и структур данных, умение работать с базами данных (SQL и NoSQL), понимание принципов облачных технологий и инструментов DevOps (например, Docker и Kubernetes), а также опыт работы с популярными фреймворками – такими как Spring или React.

Кроме того, важную роль играют аналитические способности: способность эффективно решать задачи, оптимизировать код, быстро находить и устранять ошибки, а также владение базовыми математическими знаниями, особенно актуальными в области искусственного интеллекта и машинного обучения.

Не менее значимы и коммуникативные навыки. В их числе – способность продуктивно работать в команде, грамотно распределять задачи и согласовывать сроки, уверенное владение английским языком для чтения технической документации и взаимодействия с международными коллегами, а также умение четко и обоснованно презентовать собственные решения.

Завершающий компонент модели – это практический опыт и образование. Под этим подразумевается участие в реальных проектах, будь то коммерческие разработки или open source-инициативы (термин *open source* переводится как «открытый исходный код» и означает проекты, программное обеспечение или инициативы, в которых исходный код доступен для свободного использования, изменения и распространения), наличие профильного образования – университетского или полученного через онлайн-курсы и сертификационные программы, а также стремление к постоянному профессиональному росту: посещение конференций, участие в митапах и самостоятельное изучение новых технологий и подходов.

Именно сочетание этих четырех компонентов делает специалиста наиболее востребованным на рынке.

На рисунке 1 приведена «карта компетенций», показывающая взаимосвязь ключевых областей:

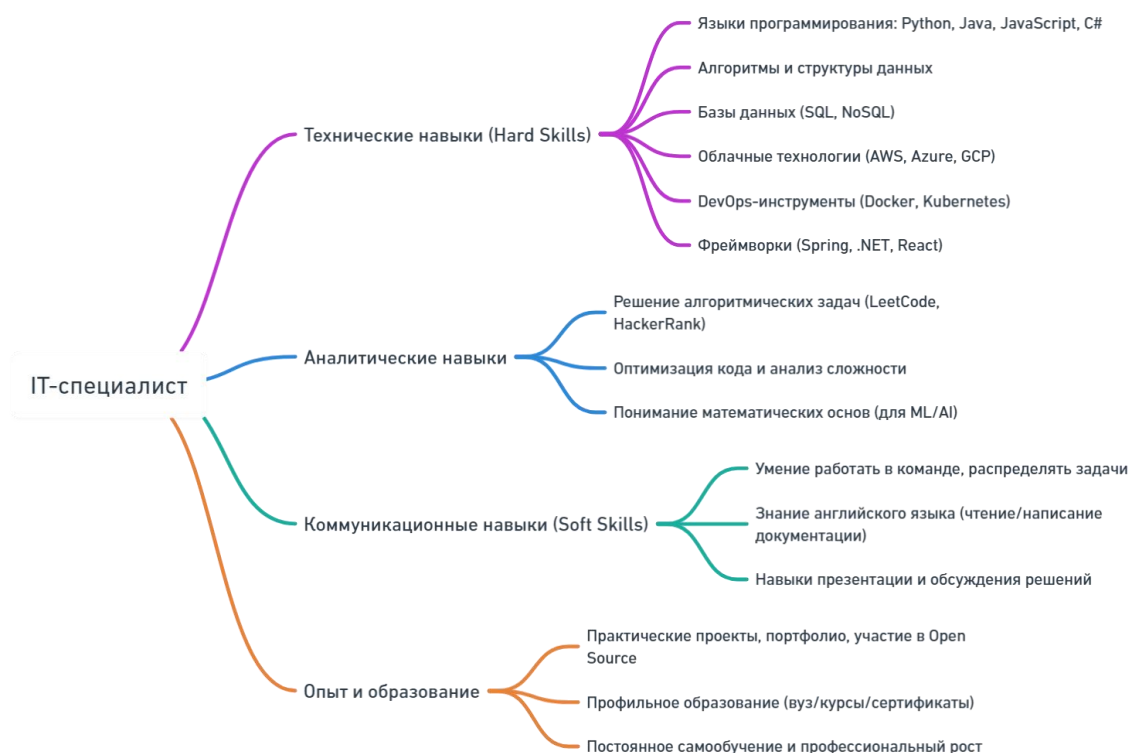


Рисунок 1. Модель специалиста в соответствии с требованиями HeadHunter и EliteCode

Источник: Разработано авторами

IT-сфера в Казахстане интенсивно развивается, предлагая множество возможностей для тех, кто готов учиться и совершенствовать свои навыки. Наличие разнообразных онлайн-платформ (Stepik, Coursera, Udemy) и локальных инициатив (Tech Orda, Astana Hub) открывает двери в профессию многим людям, независимо от их начального уровня. При этом основным фильтром для работодателей остаются практические навыки и умение решать реальные задачи.

Анализ вакансий на HeadHunter показывает, что компании ищут специалистов со сбалансированным набором технических и аналитических навыков, а также хорошими коммуникативными способностями и знанием английского языка. Платформы вроде LeetCode позволяют будущим и действующим разработчикам «прокачивать» алгоритмическое мышление, без которого сложно претендовать на высокие позиции в IT.

Одним из ключевых факторов успешного обучения IT-специалистов является выбор подходящей образовательной платформы. В этом разделе представлен сравнительный анализ существующих платформ на основе следующих критериев:

- Доступность и качество образования: охватывает стоимость обучения, гибкость форматов и уровень преподавания.
- Возможности трудоустройства после прохождения курсов: анализируются перспективы трудоустройства выпускников и наличие партнерских программ с компаниями.
- Практико-ориентированный подход: оценивается наличие реальных проектов, стажировок и взаимодействия с индустрией. Результаты сравнительного анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительный анализ образовательных платформ

Платформа	Доступность и качество образования	Возможности трудоустройства	Практико-ориентированный подход
Государственные инициативы	Высокая (бесплатные курсы, поддержка)	Средние (программы занятости)	Средний уровень (мало реальных проектов)
Частные онлайн-платформы (QWANT, Neobis Academy)	Высокая (гибкость, современные курсы)	Высокие (востребованные навыки)	Высокий (много практических задач)
Международные платформы (Coursera, Udemy, Stepik)	Высокая (широкий выбор курсов)	Средние (без прямого трудоустройства)	Средний (зависит от курса)
Корпоративные учебные центры (EPAM, Beeline, BTS Digital)	Ограниченная (только для отобранных)	Высокие (возможность трудоустройства)	Очень высокий (ориентация на реальные проекты)

Источник: Разработано авторами

Анализ в таблице 3 показывает, что для формирования актуальных ИТ-навыков и успешного выхода на рынок труда наиболее эффективными являются частные онлайн-платформы и корпоративные учебные центры, поскольку они сочетают высокую практическую направленность с актуальностью контента и реальными карьерными перспективами. Государственные и международные инициативы играют важную вспомогательную роль, особенно в доступе к базовому образованию.

Анализ существующих онлайн-платформ позволяет:

- определить типы данных о навыках выпускников ИТ-специальностей, доступных на популярных рекрутинговых, образовательных и профессиональных платформах (LinkedIn, HeadHunter, Coursera, Udemy, GitHub и др.);
- выявить ключевые показатели для мониторинга навыков, включая hard skills (например, языки программирования, фреймворки, базы данных) и soft skills (например, коммуникация, решение проблем, адаптивность), а также уровень владения технологиями и опыт работы с инструментами;
- разработать методологию сбора и предобработки данных, включающую автоматизированные подходы (веб-скрапинг, использование API), очистку, нормализацию и структурирование данных для дальнейшего анализа;
- обосновать выбор методов искусственного интеллекта, определяя подходящие алгоритмы машинного обучения (обработка естественного языка (NLP), кластеризация, классификация, регрессия, рекомендательные системы, глубокие нейронные сети) для анализа данных, выявления скрытых закономерностей и построения прогнозов;
- разработать высокоуровневую архитектуру интеллектуальной системы, включающую модули сбора, обработки, анализа и прогнозирования данных, формирования рекомендаций, а также пользовательский интерфейс.

В целом результаты мониторинга навыков выпускников ИТ - специальностей на современных онлайн платформах позволяют нам выделить ключевые компетенции, наиболее востребованные работодателями (например, знание языков программирования, работа с большими данными, кибербезопасность), определить, какие платформы и курсы в наибольшей степени способствуют формированию данных компетенций, сформулировать рекомендации по адаптации учебных программ под современные вызовы цифровой экономики.

Таким образом, использование технологий искусственного интеллекта для интеллектуальной системы позволит не только автоматизировать процесс анализа большого массива информации, но и повысит точность и обоснованность выводов, что особенно важно при формировании требований к профессиональной подготовке будущих ИТ-специалистов.

Результаты и их обсуждение. Интеграция искусственного интеллекта в образовательную среду способствует переходу от традиционного подхода к обучению к адаптивной, ориентированной на данные модели. Для студентов ИТ-направлений это открывает

новые возможности в построении персонализированных траекторий профессионального развития. Будущее за интеллектуальными образовательными системами, способными адаптироваться к быстро меняющимся требованиям цифровой экономики.

В результате исследования платформ для мониторинга навыков и требований рынка труда, будет построена система, анализирующая и дающая рекомендации с применением ИИ для повышения качества обучения и повышения конкурентоспособности выпускников ИТ-специальностей.

Наполнение базы данных нашей системы будет состоять из нормативно-правовых актов, государственного общеобязательного стандарта образования Республики Казахстан (ГОСО), квалификационных требований, внутренних нормативных документов, образовательных программ (ОП), разрабатываемых преподавателями, также силлабусов. На основе этих данных на начальном этапе формируется база данных, которая входит в общую архитектуру программного продукта. В базу данных входят также результаты мониторинга социальных сетей: онлайн платформы HeadHunter, где с применением искусственного интеллекта анализируются вакансии, показывая, как ведется поиск потенциальных специалистов по ключевым критериям; платформы вроде LeetCode, позволяющие будущим и действующим программистам формировать алгоритмическое мышление, без которого в век динамичных технологий сложно претендовать на высокие позиции в ИТ. Все эти данные проходят через ядро системы с применением прогностических методов и с учетом 20% переменных, которые имеют наибольшую корреляцию с результатами обучения, участием в проектах, стажировками, оставляющий цифровой след и применением опросников социальных сетей. После получения результата происходит обновление данных в базе данных по принципу Парето (80/20), суть которого состоит в том, что 80% информации – это входящая информация и 20% - динамично обновляющаяся информация. Принцип Парето помогает сфокусироваться на главном. В задачах прогнозирования карьерных достижений студентов он позволяет: упростить модель, повысить полезность рекомендаций и определить «зоны максимального влияния» для программ развития. Принцип Парето, или правило 80/20, гласит, что в большинстве случаев 20% усилий дают 80% результата, а оставшиеся 80% усилий – только 20% результата. Простыми словами, это означает, что не все усилия равны, и некоторые факторы оказывают гораздо большее влияние на конечный результат, чем остальные.

Результаты данного исследования позволят разработать концепцию и архитектуру интеллектуальной системы, способной существенно повлиять на экосистему ИТ-образования и трудоустройства:

- Повышение релевантности образовательных программ: учебные заведения смогут оперативно адаптировать свои учебные планы к динамичным требованиям рынка труда, обеспечивая выпускникам более актуальные знания и навыки.
- Снижение уровня безработицы среди выпускников: благодаря более точной ориентации на востребованные навыки, выпускники будут обладать компетенциями, максимально соответствующими ожиданиям работодателей, что ускорит их трудоустройство.
- Сокращение времени и затрат на найм: работодатели смогут быстрее и эффективнее находить подходящих кандидатов, что приведет к снижению кадровых затрат и повышению производительности.
- Повышение конкурентоспособности ИТ-специалистов: студенты и молодые специалисты получают персонализированные инструменты для непрерывного развития своих компетенций, оставаясь востребованными на рынке.
- Создание основы для дальнейших исследований: разработанная архитектура и методология могут стать отправной точкой для создания более сложных интеллектуальных систем в сфере образования и рынка труда.

Заключение. В результате данного исследования проведен анализ платформ и механизмов, способствующих выявлению и формированию востребованных навыков ИТ-специалистов в Казахстане, которые приведены в таблицах 1–2, где показаны данные платформ и образовательных инициатив, направленные на подготовку ИТ-специалистов и

онлайн платформы курсов и программ обучения. В таблице 3 приведен сравнительный анализ образовательных платформ с объяснением таких факторов как доступность и качество образования, возможности трудоустройства, практико-ориентированный подход. Использование данных мониторинга навыков выпускников ИТ-специальностей с современных онлайн-платформ в сочетании с передовыми методами искусственного интеллекта представляет собой мощный инструмент для построения интеллектуальной системы, способной существенно улучшить взаимодействие между образованием и ИТ-индустрией. Такая система будет способствовать более эффективному формированию компетенций, отвечающих динамичным требованиям рынка труда, и позволит преодолеть существующие вызовы в подготовке квалифицированных ИТ-специалистов. Дальнейшие исследования будут направлены на прототипирование ключевых модулей системы и экспериментальную оценку ее эффективности на реальных данных.

Информация о финансировании. Данная статья выполнена в рамках проекта №AP23489805 «Методика интеллектуального анализа данных для выявления факторов, влияющих на профессиональное развитие студентов в технических специальностях» за счет грантового финансирования Комитет науки Министерства науки и Высшего образования Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Государственная программа «Цифровой Казахстан». [Электронный ресурс] – URL: <https://egov.kz/cms/ru/digital-kazakhstan> (дата обращения: 21.09.2025).
- 2 Bazarova S., Juraev Kh., Gaybulova G. Developing the competence of future specialists through solution of professional problems // AIP Conference Proceedings. – 2025. – Т. 3268. – № 1. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0257404>.
- 3 Jonbekova D., Sparks J., Hartley M., Kuchumova G. Development of university–industry partnerships in Kazakhstan: Innovation under constraint // International Journal of Educational Development. – 2020. – Vol. 79. – Article ID 102291. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102291>.
- 4 Kemelbayeva S., Nurumov N., Aituar A., Dysenbekova Y. Economic returns to skills in Kazakhstan in the context of international comparisons // Public Administration and Civil Service. – 2022. – № 1(80). – С.169-182. DOI: [10.52123/1994-2370-2022-625](https://doi.org/10.52123/1994-2370-2022-625)
- 5 Программа развития образовательной программы «7M06103 APPLIED DATA ANALYTICS». – Astana IT University, 2023. [Электронный ресурс] – URL: https://astanait.edu.kz/wp-content/uploads/2024/06/ADA_DP.pdf (дата обращения: 21.09.2025).
- 6 Towards higher education excellence in Central Asia: A roadmap for Improving the Quality of Education and Research through Regional Integration. – The World Bank, 2023. – 130 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/178c565d-4e4d-4d9e-8389-0d135864df8b/download> (дата обращения: 21.09.2025).
- 7 Jenkins D., Khanna G. AI-Enhanced Training, Education, & Development: Exploration and Insights into Generative AI's Role in Leadership Learning // Journal of Leadership Studies. – 2025. – Vol. 18. - № 4. – С. 81–97. DOI: <https://doi.org/10.1002/jls.70004>.
- 8 Han Y. Research on the Influence of AI Technology on University Learning Effect and Optimization Strategy // In: Palade, V., Favorskaya, M., Patnaik, S., Simic, M., Belciug, S. (eds) Artificial Intelligence for Future Society. AIS 2024. Learning and Analytics in Intelligent Systems. – 2024. – Vol. 41. – P. 208–218. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-69457-8_20

REFERENCES

- 1 Gosudarstvennaya programma «Tsifrovoy Kazakhstan» [State Program «Digital Kazakhstan»]. (2025). [Electronic resource] – URL: <https://egov.kz/cms/ru/digital-kazakhstan> (date of access: September 21, 2025) [In Russian]

2 Bazarova, S., Juraev, Kh., & Gaybulova, G. (2025). Developing the competence of future specialists through solution of professional problems. *AIP Conference Proceedings*, 3268(1). DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0257404>

3 Jonbekova, D., Sparks, J., Hartley, M., Kuchumova, G. (2020). Development of university–industry partnerships in Kazakhstan: Innovation under constraint. *International Journal of Educational Development*, 79, 102291. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102291>

4 Kemelbayeva, S., Nurumov, N., Aituar, A., Dysenbekova, Y. (2022). Economic returns to skills in Kazakhstan in the context of international comparisons. *Public Administration and Civil Service*, 1(80), 169-182. DOI: [10.52123/1994-2370-2022-625](https://doi.org/10.52123/1994-2370-2022-625)

5 Programma razvitiya obrazovatelnoy programmy «7M06103 APPLIED DATA ANALYTICS» [Development program of the educational program "7M06103 APPLIED DATA ANALYTICS"]. (2023). Astana IT University. [Electronic resource] - URL: https://astanait.edu.kz/wp-content/uploads/2024/06/ADA_DP.pdf (date of access: September 21, 2025) [In Russian]

6 Towards higher education excellence in Central Asia: A roadmap for Improving the Quality of Education and Research through Regional Integration. (2023). The World Bank, 130 p. [Electronic resource] - URL: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/178c565d-4e4d-4d9e-8389-0d135864df8b/download> (date of access: September 21, 2025)

7 Jenkins, D., & Khanna, G. (2025). AI-Enhanced training, education, & development: Exploration and insights into generative AI's role in leadership learning. *Journal of Leadership Studies*, 18(4), 81–97. DOI: <https://doi.org/10.1002/jls.70004>

8 Han, Y. (2024). Research on the influence of AI technology on university learning effect and optimization strategy. In: *Palade, V., Favorskaya, M., Patnaik, S., Simic, M., Belciug, S. (eds) Artificial Intelligence for Future Society. AIS 2024. Learning and Analytics in Intelligent Systems*, 41, 208–218. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-69457-8_20

Найманова Д.С.¹, Даутова А.З.², Ткач Г.М.³

^{1,2,3} Тарайгыров Университеті

^{1,2,3} Қазақстан, Павлодар

ІТ-МАМАНДАРДЫҢ СҰРАНЫСТЫ ҚҰЗЫРЕТТІЛЕРІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ДАМУЫҒА ҮШІН БІЛІМ БЕРУ ОРТАСЫНА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ ТӘСІЛДЕРІ

Аннотация

Мақалада жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын Қазақстан Республикасының жоғары білім беру жүйесіне интеграциялаудың заманауи тәсілдері талқыланады. Жоғары оқу орындарының ІТ мамандықтары студенттерінің кәсіби дамуына әсер ететін факторларды талдау үшін жасанды интеллектіні қолдануға ерекше назар аударылады. Сондай-ақ, мемлекеттік бағдарламалар, жеке білім беру бастамалары, онлайн-курстар және корпоративтік оқыту орталықтары сияқты платформаларды талдау қарастырылады еңбек нарығының заманауи талаптарын ескере отырып, ІТ мамандықтарының түлектерінің біліктілігін бақылау. ІТ индустриясының (жасанды интеллект, виртуалды зертханалар, кеңейтілген шындық технологиялары, деректерді өндіру) қарқынды дамуы және еңбек нарығындағы ІТ мамандықтарының түлектеріне қойылатын жоғары талаптар жағдайында олардың маман ретінде табысты кәсіби дамуына ықпал ететін факторларды анықтау және талдау қажеттілігі артып келеді. LeetCode, HeadHunter сияқты білім беру және рекрутинг платформаларын, сондай-ақ Tech Orda және Astana Hub сияқты ұлттық бастамаларды талдауға ерекше көңіл бөлінеді. Білім беру деректері негізінде ІТ студенттерінің академиялық үлгерімі мен мансаптық траекторияларын болжаудың интеллектуалды модельдерін қолдану тәсілдері ұсынылады. Еңбек нарығының қажеттіліктеріне бағытталған зияткерлік білім беру ортасын құру қажеттілігі негізделген.

Түйінді сөздер: нарық талаптары, құзыреттіліктер, микробіліктілік, Парето принципі, жасанды интеллект, интеллектуалды жүйе, ІТ мамандықтары.

Naimanova D.¹, Dautova A.², Tkach G.³

^{1,2,3} *Toraighyrov University*

^{1,2,3} *Kazakhstan, Pavlodar*

APPROACHES TO INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT TO IDENTIFY AND DEVELOP IN-DEMAND COMPETENCIES OF IT SPECIALISTS

Annotation

The article discusses modern approaches to the integration of artificial intelligence (AI) technologies into the higher education system of the Republic of Kazakhstan. Special attention is paid to the use of AI to analyze the factors affecting the professional development of students of IT specialties of higher educational institutions. The analysis of such platforms as government programs, private educational initiatives, online courses and corporate training centers is also considered to monitor the skills of graduates of IT specialties, taking into account the modern requirements of the labor market. In the context of the rapid development of the IT industry (artificial intelligence, virtual laboratories, augmented reality technologies, data mining) and high requirements in the labor market for graduates of IT specialties, the need to identify and analyze the factors that contribute to their successful professional development as a specialist is increasing. Particular attention is paid to the analysis of educational and recruiting platforms, such as LeetCode, HeadHunter, as well as national initiatives, including Tech Orda and Astana Hub. Approaches to the application of intelligent models for predicting academic performance and career trajectories of IT students based on educational data are proposed. The need to create an intellectual educational environment focused on the needs of the labor market is substantiated.

Keywords: market requirements, competencies, microqualification, Pareto principle, artificial intelligence, intelligent system, IT specialties.

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 15.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

Туенбаева К.¹, Каржаубаева Д.², *Сейтимбетова Д.Е.³, Мусаева С.Т.⁴

^{1,2,3} *Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

⁴ *Южно-Казахстанский исследовательский университет им. М.Ауэзова*

^{1,2,3} *Казахстан, Алматы*

⁴ *Казахстан, Шымкент*

¹ORCID 0000-0001-8230-7740

²ORCID 0009-0003-4538-0860

³ORCID: 0009-0000-4474-1976

⁴ORCID: 0009-0000-3368-4929

* *dana_2976@mail.ru*

ФАСИЛИТАТОР В БИБЛИОТЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: РАБОТА С ВОЗРАСТНО-РАЗНООБРАЗНОЙ АУДИТОРИЕЙ И МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНОЙ КОМАНДОЙ

Аннотация

В условиях стремительных социальных и технологических изменений, библиотеки вынуждены адаптироваться, чтобы оставаться актуальными и востребованными. Это требует не только обновления фондов и внедрения новых сервисов, но и глубокого понимания потребностей разнообразных групп пользователей. Именно здесь на первый план выходит фигура фасилитатора – специалиста, чья задача заключается в создании благоприятной среды для общения, обучения и совместной деятельности. Он выступает в роли связующего звена, помогая преодолевать барьеры, возникающие как между посетителями разного возраста и социального положения, так и внутри коллектива, состоящего из специалистов с различными компетенциями и взглядами.

Статья посвящена исследованию роли фасилитатора в библиотечной деятельности Казахстана, с акцентом на работу с возрастнo-разнообразной аудиторией и мультидисциплинарными командами. Целью данной статьи является теоретическое осмысление и эмпирическое подтверждение важности роли фасилитатора в контексте трансформации библиотечной деятельности. Исследование направлено на выявление специфических вызовов и возможностей, связанных с возрастным и культурным многообразием аудитории, а также на анализ механизмов успешного функционирования междисциплинарных библиотечных команд.

Авторами использовалась смешанная методология: полуструктурированные интервью, фокус-группы, наблюдение, анализ кейсов и анкетирование. Результаты показали, что фасилитаторы успешно адаптируют программы к возрастным группам, применяя иерархический режим для детей, кооперативный для взрослых и автономный для пожилых, что подтверждает модель J. Heron. В мультидисциплинарных командах фасилитаторы, использующие подход А. Mindell, эффективно управляют конфликтами, повышая успех проектов, таких как цифровые архивы. Исследование подчеркивает вклад фасилитаторов в достижение Цели устойчивого развития Организации Объединённых Наций (ЦУР ООН) (цели 4 и 10) и предлагает рекомендации: разработка тренингов по фасилитации, адаптация материалов для пожилых и внедрение искусственного интеллекта (ИИ) для персонализации программ. Пробелы, такие как недостаточное внимание к сельским библиотекам, требуют дальнейшего изучения.

Ключевые слова: фасилитация; библиотечная деятельность; инклюзивность; мультидисциплинарные команды; цифровизация; искусственный интеллект (ИИ); Цели устойчивого развития (ЦУР).

Введение. Современная библиотека всё чаще рассматривается как не просто информационное учреждение, а как динамичный социокультурный центр, выполняющий образовательную, коммуникативную и инклюзивную функции. Цифровизация, внедрение технологий искусственного интеллекта, рост возрастного и профессионального разнообразия пользователей и сотрудников требуют новых форм организации взаимодействия. В этом контексте всё большую значимость приобретает роль фасилитатора – специалиста, обеспечивающего эффективное и продуктивное участие всех сторон в образовательных и культурных процессах.

Фасилитация, как процесс содействия групповой динамике и достижению целей через структурированное взаимодействие, становится ключевым элементом современной библиотечной деятельности. В контексте библиотек фасилитатор выполняет роль посредника, который организует образовательные, культурные и информационные мероприятия, адаптируя их к потребностям возрастнo-разнообразной аудитории и координируя работу мультидисциплинарных команд. Теоретические подходы к фасилитации опираются на модели,

разработанные в психологии, педагогике и управлении, которые адаптируются к библиотечной практике.

Фасилитатор в библиотечной среде – это агент изменений, способствующий переходу от транслирующей модели работы к партнёрской, направленной на вовлечённость и совместное творчество. Особенно актуальна эта роль в условиях, где библиотека работает:

- с возрастнo-разнообразной аудиторией (от детей до пожилых пользователей),
- в мультидисциплинарной профессиональной среде (библиотекари, специалисты информационных технологий (ИТ-специалисты), методисты, педагоги), в условиях цифрового неравенства, наиболее заметного среди пожилых и социально уязвимых групп населения.

Одной из базовых моделей является модель фасилитации J. Heron [1], которая выделяет три режима работы фасилитатора: иерархический (лидерство и направление), кооперативный (совместное принятие решений) и автономный (поддержка самостоятельности участников). В библиотечной деятельности иерархический режим может применяться при обучении детей основам медиаграмотности, кооперативный – при организации дискуссий для взрослых, а автономный – при поддержке пожилых пользователей в освоении цифровых технологий. Эта модель подчеркивает гибкость фасилитатора в адаптации к различным возрастным группам.

Другой подход – процесс-ориентированная фасилитация, предложенная А. Mindell [2], фокусируется на осознании групповых процессов и управлении конфликтами. В библиотеках этот подход полезен при работе с мультидисциплинарными командами, включающими библиотекарей, ИТ-специалистов, педагогов и маркетологов, где фасилитатор помогает интегрировать разные профессиональные перспективы для создания инновационных сервисов, таких как цифровые библиотеки или инклюзивные программы.

Фасилитация в библиотечной практике также связана с концепцией инклюзивности, закреплённой в документах Международной федерации библиотечных ассоциаций и учреждений (IFLA – International Federation of Library Associations and Institutions).

Согласно принципам IFLA, библиотеки должны быть доступны для всех возрастных и социальных групп, что требует от фасилитатора навыков культурной компетентности и универсального дизайна [3]. Например, при работе с пожилыми людьми фасилитатор может использовать крупношрифтовые материалы и простые интерфейсы, а для детей – игровые форматы обучения.

Кроме того, фасилитация в библиотеках поддерживает Цели устойчивого развития (ЦУР) ООН, особенно цель 4 (качественное образование) и цель 10 (уменьшение неравенства). Фасилитаторы способствуют созданию образовательных программ, которые учитывают возрастные и культурные особенности, а также координируют мультидисциплинарные команды для реализации проектов, связанных с медиаграмотностью и цифровой инклюзией.

Методы и материалы исследования. Для изучения роли фасилитатора в библиотечной деятельности, работающего с возрастнo-разнообразной аудиторией и мультидисциплинарными командами, применялась смешанная методология, сочетающая качественные и количественные подходы. Выбор смешанных методов обусловлен необходимостью глубокого понимания субъективного опыта участников (качественный аспект) и оценки эффективности фасилитации через структурированные данные (количественный аспект). Такой подход позволяет учесть сложность библиотечной практики, где фасилитатор взаимодействует с различными группами пользователей и профессиональными командами.

Для изучения восприятия фасилитации библиотекарями были использованы полуструктурированные интервью. Участниками стали представители мультидисциплинарных команд и представители возрастнo-разнообразной аудитории. Интервью проводились с библиотекарями, ИТ-специалистами, педагогами, а также с пользователями библиотек: детьми (8–12 лет), взрослыми (25–50 лет) и пожилыми людьми (60+ лет). Вопросы касались опыта взаимодействия с фасилитатором, восприятия инклюзивности программ и эффективности командной работы.

Организованы для обсуждения роли фасилитатора в мультидисциплинарных командах, поскольку именно в таких коллективах, где пересекаются различные профессиональные взгляды и подходы, потребность в эффективном управлении групповой динамикой становится особенно острой. В трех фокус-группах (по 6–8 участников) приняли участие представители библиотек, IT-отделов и образовательных учреждений. Обсуждались барьеры и лучшие практики координации командных проектов, таких как разработка цифровых сервисов.

Наблюдение проводилось в ходе библиотечных мероприятий (мастер-классы, курсы цифровой грамотности, дискуссионные клубы) с участием фасилитаторов. Наблюдение фиксировало стратегии фасилитации, динамику взаимодействия с аудиторией и адаптацию к возрастным особенностям. Всего было проанализировано 10 мероприятий в Централизованной библиотечной системе (ЦБС) Казахстана и библиотеке КазНУ им. аль-Фараби. Изучены три примера успешной фасилитации в библиотеках: 1) программа медиаграмотности для детей, 2) курс цифровой инклюзии для пожилых пользователей, 3) проект разработки цифрового архива мультидисциплинарной командой. Кейсы позволили выявить общие паттерны и уникальные подходы фасилитаторов.

Проведено для оценки удовлетворенности пользователей библиотечными программами, организованными фасилитаторами. Анкета включала вопросы о доступности, инклюзивности и качестве взаимодействия с фасилитатором. Данные собирались анонимно через онлайн-платформу.

Обзор литературы. Современные библиотеки всё чаще рассматриваются не только как хранилища информации, но как динамичные социокультурные и образовательные центры, способные выполнять миссию по достижению Целей устойчивого развития ООН [4] (United Nations, 2015). В этой трансформации фасилитатор становится ключевой фигурой, обеспечивающей инклюзивность, цифровую адаптацию и междисциплинарное взаимодействие.

В условиях цифровизации, фасилитатор всё чаще выступает как проводник между пользователями и цифровыми средами. В исследованиях Okunlaya et al. [5] подчеркивается важность фасилитаторской роли при внедрении технологий искусственного интеллекта (artificial intelligence, AI) и интеллектуальных сервисов в библиотеках.

Особую значимость приобретает фасилитация в работе с возрастнo-разнообразной аудиторией, особенно пожилыми пользователями. В систематическом обзоре Ishmuradova et al. [6] подчеркивается, что библиотеки, предоставляющие доступ к цифровым платформам, нуждаются в фасилитаторах, способных учитывать когнитивные и технологические ограничения старшего поколения. Ghenai et al. [7] рекомендуют проектировать обучающие мероприятия с опорой на принципы замедленного темпа, визуальной поддержки и социальной эмпатии. Исследования Cirilli & Nicolini [8] подтверждают, что фасилитаторы способствуют снижению тревожности у пожилых пользователей при работе с новыми технологиями.

В региональном контексте Центральной Азии и Казахстана наблюдаются активные усилия по интеграции фасилитации в цифровую библиотечную политику. Yener et al. [9] указывают, что Казахстан демонстрирует высокий уровень цифровой грамотности среди населения, благодаря фасилитированным образовательным инициативам.

ENSULIB (Environment, Sustainability and Libraries Section - Секция по вопросам окружающей среды, устойчивого развития и библиотек) и IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions – Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений) акцентируют значимость фасилитаторов в процессе подготовки к Всемирному библиотечному и информационному конгрессу (WLIC – World Library and Information Congress) 2025 года в Астане, определяя их в качестве ключевых акторов устойчивой и инклюзивной трансформации библиотечного сообщества.

Saparbayeva et al. [10] описывают фасилитированную работу в мультидисциплинарных командах при цифровизации образования в Казахстане, подчёркивая значение фасилитаторов как модераторов группового планирования.

Аспект мультидисциплинарного взаимодействия также находит отражение в исследованиях Amaechi et al. [11]. Эти работы показывают, что в трансформируемой библиотечной практике фасилитатор выполняет функцию переводчика между профессиональными языками (ИТ, педагогика, библиотечное дело), снижая уровень конфликта и повышая коллективную эффективность.

Таким образом, накопленный массив исследований показывает, что фасилитация в библиотечной среде представляет собой многоуровневую практику, требующую:

- теоретической гибкости (Heron, Mindell);
- адаптации к возрастным и когнитивным различиям;
- способности работать в мультидисциплинарных и цифровых контекстах;
- внимания к региональной политике инклюзии (особенно в странах Центральной Азии).

Результаты и их обсуждение. Исследование проводилось в библиотечной среде Казахстана, где библиотеки трансформируются из традиционных хранилищ знаний в социокультурные и образовательные центры, поддерживающие Цели устойчивого развития (ЦУР) ООН, в частности цели 4 (качественное образование) и 10 (уменьшение неравенства) (United Nations, 2015). Фасилитаторы в этом контексте выступают как посредники, организующие образовательные программы для возрастнo-разнообразной аудитории (дети, взрослые, пожилые) и координирующие мультидисциплинарные команды, включающие библиотекарей, ИТ-специалистов и педагогов. Исследование опиралось на модель фасилитации J. Heron [1, с. 41–47], которая выделяет иерархический, кооперативный и автономный режимы, а также на процесс-ориентированную фасилитацию A. Mindell [2, с. 26–33] для управления групповой динамикой.

Сбор данных осуществлялся с использованием смешанной методологии, описанной в разделе «Методы исследования». Процесс включал следующие этапы:

Полуструктурированные интервью

Интервью проводились с 35 участниками: 15 библиотекарями, 5 ИТ-специалистами, 5 педагогами и 35 пользователями библиотек (10 детей 8–12 лет, 15 взрослых 25–50 лет, 10 пожилых 60+ лет). Вопросы были разработаны на основе рекомендаций по инклюзивным библиотечным программам IFLA и включали:

- Как фасилитаторы адаптируют мероприятия к возрастным группам?
- Какие вызовы возникают при координации мультидисциплинарных команд?
- Как пользователи оценивают доступность и инклюзивность программ?

Интервью записывались с согласия участников и транскрибировались для последующего анализа. Средняя продолжительность интервью составляла 40 минут.

Фокус-группы

Три фокус-группы (по 6–8 участников) были организованы для обсуждения роли фасилитатора в мультидисциплинарных командах. Участники представляли ЦБС, библиотеку КазНУ им. аль-Фараби. Модерация проводилась с использованием процесс-ориентированного подхода Mindell (1995, с. 110–118), что позволило выявить скрытые конфликты и барьеры в командной работе. Ключевые вопросы включали:

- Как фасилитаторы способствуют интеграции разных профессиональных перспектив?
- Какие инструменты эффективны для управления командными проектами?

Каждая сессия длилась 45 минут и фиксировалась в виде протоколов.

Наблюдение

Наблюдение проводилось на 10 библиотечных мероприятиях, включая мастер-классы по медиаграмотности для детей, курсы цифровой грамотности для пожилых и дискуссионные клубы для взрослых. Наблюдение опиралось на модель Heron (1999, с. 49–53), где фиксировались режимы фасилитации (иерархический, кооперативный, автономный). Например, на детских мастер-классах преобладал иерархический режим, а в дискуссионных клубах – кооперативный. Протоколы наблюдений включали описание активности, взаимодействия и адаптации к аудитории.

Анализ кейсов.

Были изучены три кейса:

- Программы для детей, направленные на развитие медиаграмотности.
- Курс для пожилых, обучающий работе с цифровыми платформами.
- Проект создания цифрового архива мультидисциплинарной командой.

Каждый кейс анализировался на основе документов (программы, отчеты) и интервью с организаторами. Подход к анализу кейсов опирался на методологию [12], что позволило выявить общие и уникальные факторы успеха.

Анкетирование

Анкета распространялась среди пользователей библиотеки КазНУ им. аль-Фараби и ЦБС. Вопросы оценивали удовлетворенность программами, доступность материалов и качество работы фасилитатора. Анкета включала шкалу Лайкерта и открытые вопросы для качественных данных. Сбор данных занял 3 недели.

Вопросы и ответы для исследования фасилитации в библиотечной деятельности представлена в Таблице 1.

Таблица 1. Вопросы и ответы для исследования фасилитации в библиотечной деятельности

Тип	Группа	Вопрос	Примерный ответ
Интервью (открытый)	Библиотекари, IT-специалисты, педагоги	Как вы определяете роль фасилитатора в библиотечной деятельности? Какие ключевые функции он выполняет?	Фасилитатор организует мероприятия, адаптирует их к аудитории и координирует команды. Основные функции: медиация конфликтов, обучение цифровым инструментам, поддержка инклюзивности.
Интервью (закрытый)	Библиотекари, IT-специалисты, педагоги	Фасилитаторы эффективно адаптируют мероприятия к возрастным особенностям пользователей (1–5).	Средний балл: 78% респондентов отметили высокую эффективность адаптации, особенно для детей и взрослых.
Интервью (открытый)	Дети (8–12 лет)	Что тебе больше всего нравится в занятиях в библиотеке? Кто помогает их проводить?	Мне нравятся игры и задания про книги. Учитель (фасилитатор) объясняет, как искать информацию, и помогает с планшетом.
Интервью (закрытый)	Дети (8–12 лет)	Занятия в библиотеке были интересными (1–5).	Средний балл: 4.5. Дети высоко оценили игровые форматы, такие как квесты по медиаграмотности.
Интервью (открытый)	Взрослые (25–50 лет)	Какие мероприятия в библиотеке вы посещали? Что вам понравилось в их организации?	Посещал книжные клубы и лекции. Понравилась открытая дискуссия и помощь фасилитатора в управлении разговором.
Интервью (закрытый)	Взрослые (25–50 лет)	Фасилитатор создавал комфортную атмосферу для участия (1–5).	Средний балл: 4.3. Взрослые отметили кооперативный стиль фасилитации (Neron), как способствующий вовлеченности.
Интервью (открытый)	Пожилые (60+ лет)	Было ли вам легко участвовать в мероприятиях (например, читать материалы, использовать компьютеры)?	Участвовал в курсе «Цифровой мост». Текст был крупным, но компьютеры сначала были сложными. Фасилитатор помогал с инструкциями.
Интервью (закрытый)	Пожилые (60+ лет)	Фасилитатор объяснял всё ясно и терпеливо (1–5).	Средний балл: 3.8. Пожилые отметили необходимость более длительной поддержки при освоении цифровых платформ.
Фокус-группа (открытый)	Мультидисциплинарные команды	Какие барьеры возникают при взаимодействии специалистов из разных областей? Как фасилитаторы помогают их преодолевать?	Барьеры: разные приоритеты (IT — технологии, библиотекари — контент). Фасилитаторы используют медиацию (Mindell, 1995) и распределяют роли, что

			повышает эффективность (78% участников согласны).
Фокус-группа (открытый)	Мультидисциплинарные команды	Какие цифровые инструменты влияют на командные проекты?	Электронная библиотечная платформа eLibrary KazNU (электронная библиотека Казахского национального университета имени аль-Фараби) упрощают совместную работу, но требуют обучения. Фасилитаторы проводят тренинги, что помогает внедрению (85% участников отметили пользу).
Фокус-группа (провокационный)	Мультидисциплинарные команды	Бывали ли случаи, когда фасилитатор не справлялся с управлением командой? Что пошло не так?	В одном проекте фасилитатор не учел сопротивление библиотекарей новым технологиям, что замедлило работу. Нужны были дополнительные тренинги по цифровизации.

Источник: составлено авторами на основе данных анкетирования и наблюдений в библиотеках КазНУ им.аль-Фараби и Централизованной библиотечной системы (ЦБС) Казахстана, 2025.

Статистический анализ данных анкетирования выявил высокую удовлетворенность программами. Корреляционный анализ показал умеренную связь между возрастом респондентов и восприятием доступности, что указывает на необходимость дальнейшей адаптации для пожилых. Рисунок 1 ниже иллюстрирует удовлетворенность по возрастным группам.

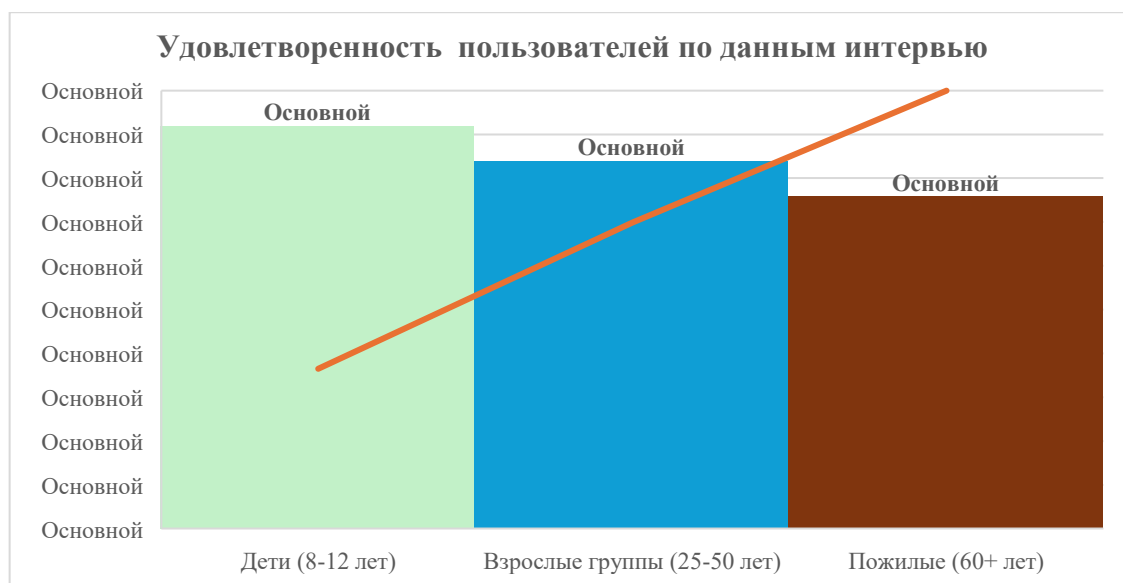


Рисунок 1. Удовлетворенность пользователей по результатам интервью

Источник: составлено авторами на основе данных анкетирования и наблюдений в библиотеках КазНУ им.аль-Фараби и Централизованной библиотечной системы (ЦБС) Казахстана, 2025.

Результаты данного исследования перекликаются с выводами международных и локальных работ, посвящённых фасилитации в библиотечной деятельности, однако одновременно выявляют ряд уникальных особенностей, обусловленных казахстанским социокультурным и институциональным контекстом.

По анкетированию 78% респондентов (включая пользователей и специалистов) отметили высокую удовлетворенность программами, проводимыми с участием фасилитаторов. Пожилые пользователи чаще указывали на сложности при работе с цифровыми материалами (особенно при отсутствии печатной альтернативы). Корреляционный анализ показал умеренную отрицательную связь между возрастом и восприятием цифровой что подчёркивает необходимость персонализированной цифровой поддержки.

Все три успешных кейса (детская медиаграмотность, цифровое обучение пожилых, архивирование) включали подготовленных фасилитаторов, адаптированные материалы и активную обратную связь. Фасилитаторы выполняли функции медиаторов между командами и пользователями, координируя ИТ-специалистов, педагогов и библиотекарей. Инклюзивные подходы, включая визуальные материалы и языковую адаптацию, оказались особенно востребованными в пожилой аудитории.

Результаты наблюдения за мероприятиями. Иерархический фасилитационный режим доминировал при работе с детьми (мастер-классы, игры). Кооперативный режим наиболее эффективен в работе со взрослыми (дискуссионные клубы, медиатренинги) и в мультидисциплинарных командах. В пожилой группе преобладала автономная фасилитация с элементами индивидуального сопровождения.

Результаты фокус-группы. Участники отмечали, что фасилитаторы способствуют интеграции разных профессиональных ролей и снимают коммуникативные барьеры. Основные вызовы: разный темп работы специалистов, отсутствие общих цифровых навыков, нехватка единой терминологии.

Полуструктурированные интервью. Библиотекари подчеркивали, что фасилитатор играет роль «связующего звена» между пользователями и системой: помогает понять запросы, адаптировать формат. ИТ-специалисты отметили важность фасилитаторов в переводе технических задач на язык пользователей. Пользователи всех возрастов положительно отзывались о присутствии фасилитатора как фигуры эмпатичной, поддерживающей и направляющей.

Заключение. Исследование роли фасилитатора в библиотечной деятельности подтвердило его центральное значение в обеспечении инклюзивности и эффективности образовательных программ для возрастнo-разнообразной аудитории, а также в координации мультидисциплинарных команд. Анализ данных, собранных через интервью, фокус-группы, наблюдения, кейсы и анкетирование, выявил, что фасилитаторы успешно адаптируют мероприятия к возрастным группам, применяя иерархический режим для детей, кооперативный для взрослых и автономный для пожилых. Однако пожилые пользователи требуют дополнительной поддержки в освоении цифровых технологий, что подчеркивает необходимость адаптированных материалов, таких как крупношрифтовые инструкции и видеоуроки.

В контексте мультидисциплинарных команд фасилитаторы, использующие процесс-ориентированный подход, эффективно разрешают конфликты, связанные с различиями в профессиональных приоритетах, и способствуют реализации проектов, таких как цифровые архивы.

Исследование вносит вклад в библиотечную практику Казахстана, подчеркивая роль фасилитаторов в достижении ЦУР ООН, особенно целей 4 (качественное образование) и 10 (уменьшение неравенства). Однако исследование выявило пробелы: недостаточное внимание к сельским библиотекам и ограниченная подготовка фасилитаторов к использованию новых технологий. Будущие исследования должны сосредоточиться на этих аспектах, а также на изучении долгосрочного воздействия фасилитации на вовлеченность пользователей.

На основе результатов исследования предлагаются следующие рекомендации для библиотечной практики:

1. Подготовка фасилитаторов

Разработать учебные программы для библиотекарей, включающие тренинги по фасилитации. Курсы должны охватывать управление групповой динамикой, медиацию конфликтов и адаптацию к возрастным группам.

Включить модули по цифровой грамотности, охватывающие использование ИИ-инструментов для персонализации программ и платформ.

Организовать сертификационные курсы для фасилитаторов, акцентируя инклюзивность в соответствии со стандартами IFLA.

2. Адаптация программ для возрастных групп

Для детей (8–12 лет) использовать игровые форматы, такие как квесты по медиаграмотности. Для взрослых (25–50 лет) развивать диалоговые форматы, такие как дискуссионные клубы, с акцентом на кооперативный режим фасилитации. Для пожилых (60+ лет) создавать адаптированные материалы (крупный шрифт, видеоинструкции) и проводить индивидуальные консультации по цифровым технологиям, чтобы повысить удовлетворенность.

3. Улучшение работы мультидисциплинарных команд

Назначать фасилитаторов с навыками медиации для управления конфликтами между библиотекарями, IT-специалистами и педагогами.

Внедрять цифровые инструменты для совместной работы с обязательным обучением участников, чтобы преодолеть сопротивление технологиям, выявленное в фокус-группах (78% участников отметили пользу фасилитаторов).

Проводить регулярные встречи для распределения ролей и обсуждения прогресса, особенно в проектах, связанных с цифровыми архивами или QR-навигацией.

4. Интеграция цифровых инструментов и поддержка ЦУР

Развивать программы медиаграмотности для всех возрастных групп, чтобы поддерживать цель 4 ЦУР.

Внедрить и исследовать возможности ИИ для персонализации библиотечных программ, например, автоматической адаптации контента для пользователей с разным уровнем цифровой грамотности.

5. Расширение охвата сельских библиотек

Разработать мобильные программы фасилитации для сельских библиотек, чтобы преодолеть пробел в доступности образовательных инициатив.

Использовать простые цифровые решения для регионов с ограниченным интернет-доступом.

Эти рекомендации направлены на укрепление роли фасилитаторов в библиотечной практике, повышение инклюзивности и цифровизации, а также на поддержку устойчивого развития в Казахстане.

Информация о финансировании. Эта статья подготовлена в рамках научного проекта НТП ПЦФ Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант BR21882260).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Heron J. The Complete Facilitator's Handbook. – London: Kogan Page, 1999. – 432 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.koganpage.com/hr-learning-development/the-complete-facilitator-s-handbook-9780749427986>

2 Mindell A. Sitting in the Fire: Large Group Transformation Using Conflict and Diversity. - Portland: Lao Tse Press, 1995. – 267 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://books.google.com/books?id=hnAtAQAAIAAJ>

3 Руководство по библиотечному обслуживанию лиц, страдающих дислексией / Гида Скат Нильсен и Биргитта Ирвалл. Под эгидой Секции по библиотечному обслуживанию лиц с ограниченными возможностями пользования библиотекой. (Профессиональные отчеты ИФЛА; 79). – Гаага: Международная федерация библиотечных ассоциаций и учреждений (IFLA), 2003. - 32 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://repository.ifla.org/items/fc282e4d-4dcf-4e4c-887b-d2a305ba85e8/full> (дата обращения: 14.05.2025).

4 United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. – 2015. [Электронный ресурс] – URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата обращения: 14.05.2025).

5 Okunlaya R. O., Abdullah N.S., & Alias R. A. Artificial intelligence (AI) library services: Innovative conceptual framework for the digital transformation of university education // Library Hi Tech. – 2022. – Vol. 40. – No. 6. – P. 1265–1281. DOI: <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>

6 Ishmuradova I. I., Chistyakov A. A., Klebanov L. R. et al. A Decadal Review of the Role of Communication-Mobile Technologies in Promoting Digital Inclusion: Digital divide // Online Journal of Communication and Media Technologies. – 2024. – Vol. 14. – No. 1. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ojcm.net/download/a-decadal-review-of-the-role-of-communication-mobile-technologies-in-promoting-digital-inclusion-14709.pdf> (дата обращения: 14.05.2025).

7 Ghenai A., Ayeni P., Yu J., Cohen R., & Moffatt K. Guidelines for Designing Social Networking Sites for Older Adults: A Systematic Review with Thematic Synthesis // ACM Transactions on Accessible Computing. – 2023. – Vol. 16. – Issue 3. – Article No. 19. DOI: <https://doi.org/10.1145/3615662>

8 Cirilli E., Nicolini P. Elderly People, COVID-19 and Technologies: A Qualitative Research // EDULEARN20 Proceedings: 12th International Conference on Education and New Learning Technologies, 6-7 July 2020. – С. 8401-8410. [Электронный ресурс]. – URL: <https://library.iated.org/view/CIRILLI2020ELD> (дата обращения: 14.05.2025).

9 Yener A. L., Christian J. D., Chicheportiche S. J. et al. Digitalization of Human Development Services in Europe and Central Asia. – Washington: World Bank, 2024. – 58 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/481224d4-cbdf-4392-9818-b6fd0cf11c1e/content> (дата обращения: 14.05.2025).

10 Saparbayeva E., Abdualiyeva M., Torebek Y., Kostangeldinova A., Tursynbayev A., Takibayeva G., & Sabalakhova A. Transforming Mathematics Education in Kazakhstan: evaluating the impact of innovative teaching methods on student outcomes in technical universities // Cogent Education. – 2025. – Vol. 12. – No. 1. DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2461978>

11 Chauke M. Integrating Indigenous Knowledge Systems in the Fourth Industrial Revolution (4IR): Preserving Indigenous Knowledge Through 4IR // In T. Masenya & M. Bhuda (Eds.), Revaluation and Preservation of Indigenous Knowledge Systems in Modern Society. – 2025. – С.293-320. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7964-6.ch015>

12 Yin R. K. Case Study Research and Applications: Design and Methods. 6th ed. - SAGE Publications, Inc, 2017. – 352 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/case-study-research-and-applications/book250150> (дата обращения: 14.05.2025).

REFERENCES

1 Heron, J. (1999). *The complete facilitator's handbook*. London: Kogan Page, 432 p. [Electronic resource] – URL: <https://www.koganpage.com/hr-learning-development/the-complete-facilitator-s-handbook-9780749427986>

2 Mindell, A. (1995). *Sitting in the fire: Large group transformation using conflict and diversity*. Portland: Lao Tse Press, 267 p. [Electronic resource] – URL: <https://books.google.com/books?id=hnAtAQAAIAAJ>

3 IFLA. (2003). *Rukovodstvo po biblioteknomu obsluzhivaniyu lits, stradaiushchikh disleksiei* [Guidelines for Library Services to Persons with Dyslexia]. Gida Skat Nil'sen & Birgitta Irvall. Pod ehgidoi Sektsii po biblioteknomu obsluzhivaniyu lits s ogranicennymi vozmozhnostiami pol'zovaniia bibliotekoi (Professional'nye otchety IFLA; 79) [Gida Skat Nielsen and Birgitta Irvall. Under the auspices of the Library Services Section for Persons with Disabilities (IFLA Professional Reports, No. 79)]. Gaaga: Mezhdunarodnaia federatsiia biblioteknykh assotsiatsii i uchrezhdenii (IFLA) [International Federation of Library Associations and Institutions], 32 p. [Electronic resource] – URL: <https://repository.ifla.org/items/fc282e4d-4dcf-4e4c-887b-d2a305ba85e8/full> (date of access: 14.05.2025).

4 United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. [Electronic resource] – URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (date of access: 14.05.2025).

5 Okunlaya, R. O., Syed Abdullah, N., & Alias, R. A. (2022). Artificial intelligence (AI) library services: Innovative conceptual framework for the digital transformation of university education. *Library Hi Tech*, 40(6), 1265–1281. DOI: <https://doi.org/10.1108/LHT-07-2021-0242>

6 Ishmuradova, I. I., Chistyakov, A. A., & Klebanov, L. R. et al. (2024). A decadal review of the role of communication-mobile technologies in promoting digital inclusion: Digital divide. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 14(1). [Electronic resource] – URL: <https://www.ojcmnt.net/download/a-decadal-review-of-the-role-of-communication-mobile-technologies-in-promoting-digital-inclusion-14709.pdf> (date of access: 14.05.2025).

7 Ghenai, A., Ayeni, P., Yu, J., Cohen, R., & Moffatt, K. (2023). Guidelines for Designing Social Networking Sites for Older Adults: A Systematic Review with Thematic Synthesis. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 3(16), 19. DOI: <https://doi.org/10.1145/3615662>

8 Cirilli, E., & Nicolini, P. (2020). Elderly people, COVID-19 and technologies: Qualitative research. *EDULEARN20 Proceedings: 12th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 6-7 July 2020, 8401-8410. [Electronic resource] – URL: <https://library.iated.org/view/CIRILLI2020ELD> (date of access: 14.05.2025)

9 Yener, A. L., Christian, J. D., & Chicheportiche, S. J. et al. (2024). *Digitalization of human development services in Europe and Central Asia*. Washington: World Bank, 58 p. [Electronic resource] – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/481224d4-cbdf-4392-9818-b6fd0cf11c1e/content> (date of access: 14.05.2025)

10 Saparbayeva, E., Abdualiyeva, M., & Torebek, Y., Kostangeldinova, A., Tursynbayev, A., Takibayeva, G., & Sabalakhova, A. (2025). Transforming mathematics education in Kazakhstan: evaluating the impact of innovative teaching methods on student outcomes in technical universities. *Cogent Education*, 12(1). DOI: <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2461978>

11 Chauke, M. (2025). Integrating indigenous knowledge systems in the fourth industrial revolution (4IR): Preserving indigenous knowledge through 4IR. In *T. Masenya & M. Bhuda (Eds.), Revaluation and Preservation of Indigenous Knowledge Systems in Modern Society*, 293-320. DOI: <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7964-6.ch015>

12 Yin, R. K. (2017). *Case study research and Applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications, Inc, 352 c. [Electronic resource] – URL: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/case-study-research-and-applications/book250150> (date of access: 14.05.2025).

Туенбаева К.¹, Каржаубаева Д.², *Сейтимбетова Д.Е.³, Мусаева С.Т.⁴

^{1,2,3} Эл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

⁴ М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті

^{1,2,3} Қазақстан, Алматы

⁴ Қазақстан, Шымкент

КІТАПХАНА САЛАСЫНДАҒЫ ФАСИЛИТАТОР: ЖАС ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ӘРТҮРЛІ ОҚЫРМАНДАР ЖӘНЕ ПӘНАРАЛЫҚ КОМАНДАМЕН ЖҰМЫС

Аңдатпа

Қазіргі заманғы қарқынды әлеуметтік және технологиялық өзгерістер жағдайында кітапханалар өзектілігі мен сұранысын сақтау үшін бейімделуге мәжбүр. Бұл тек қорларды жаңартып, жаңа қызметтерді енгізуді ғана емес, сонымен қатар әртүрлі топтағы пайдаланушылардың қажеттіліктерін терең түсінуді талап етеді. Міне, осы жерде фасилитатор рөлі алға шығады – бұл араласу, оқу және бірлескен іс-әрекеттер үшін қолайлы ортаны құру міндетін атқаратын маман. Ол әртүрлі жастағы және әлеуметтік жағдайдағы келушілер арасындағы, сондай-ақ әртүрлі құзыреттіліктері мен көзқарастары бар мамандардан тұратын ұжым ішінде туындайтын кедергілерді еңсеруге көмектесіп, байланыстырушы буын ретінде әрекет етеді.

Мақала Қазақстандағы кітапхана ісіндегі фасилитатор рөлін зерттеуге арналған, әсіресе, жас ерекшеліктері әртүрлі оқырмандармен және пәнаралық мамандар тобымен жұмысты сипаттайды. Бұл жұмыстың мақсаты – кітапхана қызметін трансформациялау контекстіндегі фасилитатор рөлінің маңыздылығын теориялық тұрғыдан түсіну және эмпирикалық растау. Зерттеу аудиторияның жасына және мәдени әртүрлілігіне байланысты нақты сын-қатерлер мен мүмкіндіктерді анықтауға, сондай-ақ көп салалы кітапхана ұжымдарының табысты жұмыс істеу механизмдерін талдауға бағытталған.

Авторлар аралас әдістемені қолданды: жартылай құрылымдық сұхбат, фокус-топтар, бақылау, жағдайды талдау және сауалнама. Нәтижелер фасилитаторлардың бағдарламаларды жастық топтарға бейімдеп, J. Heron моделіне сәйкес: балалар үшін иерархиялық, ересектер үшін кооперативті, ал қарттар үшін автономды тәсіл қолданатынын көрсетті. Пәнаралық командаларда А. Mindell тәсілін қолданатын фасилитаторлар қақтығыстарды тиімді басқаруға мүмкіндік беріп, цифрлық архив секілді жобалардың табыстылығын арттырады. Зерттеу

фасилитаторлардың Біріккен Ұлттар Ұйымының Тұрақты даму мақсаттарына (БҰҰ ТДМ) (4 және 10 мақсаттары) жетістіктеріне қосқан үлесін айқындайды және ұсыныстар ұсынады: фасилитация бойынша тренингтер әзірлеу, қарттарға арналған материалдарды бейімдеу және бағдарламаларды жекелендіру үшін жасанды интеллектті (ЖИ) енгізу. Ауылдық кітапханаларға жеткіліксіз назар аудару сияқты олқылықтар қосымша зерттеуді қажет етеді.

Түйінді сөздер: фасилитация, кітапхана қызметі, инклюзивтілік, пәнаралық топтар, цифрландыру; жасанды интеллект (ЖИ); Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ).

Tuyenbayeva K.¹, Karzhaubayeva D.², *Seitimbetova D.³, Mussayeva S.⁴

^{1, 2, 3} Farabi Kazakh National University

⁴ M. Auezov South Kazakhstan Research University

^{1, 2, 3} Kazakhstan, Almaty

⁴ Kazakhstan, Shymkent

THE FACILITATOR IN LIBRARY PRACTICE: WORKING WITH AGE-DIVERSE AUDIENCES AND MULTIDISCIPLINARY TEAMS

Abstract

In the face of rapid social and technological change, libraries are forced to adapt to remain relevant and in demand. This requires not only updating collections and introducing new services, but also a deep understanding of the needs of diverse user groups. This is where the role of the facilitator comes to the fore – a specialist whose job it is to create a favorable environment for communication, learning, and collaboration. They act as a bridge, helping to overcome barriers that arise both between visitors of different ages and social backgrounds, and within a team comprised of specialists with diverse expertise and perspectives.

This article explores the role of the facilitator in library practice in Kazakhstan, focusing on working with age-diverse audiences and multidisciplinary teams. The purpose of this article is theoretical understanding and empirical confirmation of the importance of the role of the facilitator in the context of the transformation of library activity. The research is aimed at identifying specific challenges and opportunities related to the age and cultural diversity of the audience, as well as at analyzing the mechanisms of successful functioning of interdisciplinary library teams.

The authors used a mixed methodology: semi-structured interviews, focus groups, observation, case analysis and questionnaires. The results show that facilitators successfully adapt programs to age groups by applying J.Heron's facilitation modes: hierarchical for children, cooperative for adults, and autonomous for older adults. In multidisciplinary teams, facilitators using A. Mindell's process-oriented approach effectively manage conflicts and contribute to the success of projects such as digital archives.

The study highlights facilitators' contribution to achieving the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) (Goals 4 and 10) and provides recommendations: developing facilitation training, adapting materials for older users, and introducing artificial intelligence (AI) for program personalization. Gaps, such as the limited attention to rural libraries, require further investigation.

Keywords: facilitation, library activity, inclusiveness, multidisciplinary teams, digitalization, artificial intelligence (AI), Sustainable Development Goals (SDGs).

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 15.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

Ашимбетова Р.Д.¹, *Слесарь М.В.²

^{1,2} АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу»

¹ Казахстан, Павлодар

² Казахстан, Астана

¹ORCID ID: 0009-0008-9545-7156

²ORCID ID: 0009-0009-3043-4663

* slessar_m@orleu.edu.kz

КОНТЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГОВ: ВЛИЯНИЕ НА РОСТ И ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Аннотация

Статья посвящена исследованию влияния контента профессионального развития педагогов (ПРП) на их профессиональный рост и формирование исследовательских компетенций. Цель исследования – выявить, как содержание курсов актуального профессионального развития (АПР) способствует развитию педагогов как субъектов анализа собственной практики и активных участников образовательных изменений. В работе использованы методы контент-анализа методических продуктов, опроса, самооценки и экспертной оценки в рамках апробации курсов актуального профессионального развития в марте-апреле 2025 года. Результаты демонстрируют, что контент, основанный на создании методических продуктов, коллективной рефлексии и аналитическом сопровождении, стимулирует развитие критического мышления, исследовательских навыков и готовности педагогов к инновациям, формируя образовательный ландшафт. Ключевые факторы успеха включают персонификацию контента, фасилитацию и интеграцию с реальной педагогической деятельностью. Вместе с тем выявлены барьеры: дефицит времени, сложности цифровой инфраструктуры, необходимость посткурсового сопровождения. Полученные данные обладают методологической ценностью для редизайна программ ПРП, теоретической значимостью для обоснования исследовательского подхода и практической ценностью для внедрения action research, устойчивого развития профессиональных сообществ педагогов и повышения качества образования Казахстана.

Ключевые слова: профессиональное развитие педагогов, исследовательские компетенции, методические продукты, рефлексия, курсы актуального профессионального развития, образовательный ландшафт, action research.

Введение. Современное образование требует от педагогов не только профессиональных знаний, но и способности к непрерывному профессиональному развитию (НПРП), ориентированному на исследование и рефлексию собственной практики. Международные исследования, такие как TALIS-2018 [1] и работы Хэтти [2, 3], подчеркивают, что качество преподавания зависит от способности педагогов анализировать и трансформировать свою деятельность. В Казахстане эта потребность отражена в Концепции развития образования на 2023–2029 годы, акцентирующей роль педагогов как лидеров изменений [4]. Однако, несмотря на институциональные усилия, в практике повышения квалификации сохраняется ряд системных барьеров: формальное отношение к обучению, дефицит времени, слабая диагностика профессиональных потребностей, недостаточный уровень цифровых компетенций, отсутствие целостных маршрутов развития и высокий риск эмоционального выгорания. Эти факторы препятствуют устойчивости и осмысленности профессионального роста педагогов.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью проектирования содержания программ актуального профессионального развития (АПР), способного не только восполнять дефициты в знаниях, но и выступать инструментом формирования исследовательских компетенций педагога как субъекта образовательной практики и участника её преобразования.

Проблемное поле исследования определяется противоречием между востребованностью трансформации педагогов в рефлексивных практиков и преобладанием формального освоения содержания курсов, которое не инициирует глубоких изменений в профессиональной в профессиональной позиции педагога, его способах мышления и действия, необходимых для реализации качественных образовательных изменений.

Цель исследования – обоснование механизмов влияния контента программ НППП, структурированных в логике проектно-исследовательской деятельности и рефлексии, на развитие исследовательской субъектности педагогов через проектирование методических продуктов и аналитическое сопровождение собственной практики.

Гипотеза исследования заключается в том, что контент программ НППП, ориентированный на проектную деятельность, исследование собственной практики и рефлексивный самоанализ, способствует формированию исследовательских компетенций, повышая профессиональную эффективность и метапозицию педагога как агента изменений.

Теоретической основой исследования выступают концепция action research (Kemmis и McTaggart, 1988; Ayubayeva и McLaug), подчеркивающая роль педагога как активного участника преобразования своей практики [5, 6], а также подход рефлексивного практика (Schön, 1983), фокусирующийся на развитии профессионального мышления через осмысленную рефлексию [7]. Модель феноменального обучения [8] и идея профессионального развития как коллективного действия в сообществах практики [9] дополняют представление о трансформации педагога в исследователя собственной практики.

Методы и материалы. Исследование выполнено в рамках экспериментальной апробации образовательных программ персонифицированного непрерывного профессионального развития педагогов (далее – ОП НППП), проведенной в марте-апреле 2025 года в формате дистанционного обучения без отрыва от производства с использованием платформы Zoom. Программы разрабатывались с учётом принципов адаптивности, субъектности и гибкости контента, отражающих проектно-рефлексивную направленность актуального профессионального развития (АПР) педагогов. Методологической основой выступил синтез теоретических положений о саморазвивающемся педагоге, принципов педагогического дизайна и концепции каскадного распространения профессиональных смыслов и практик. В основе ОП НППП — идея поэтапного перехода педагога от осознания собственных дефицитов до сопровождения коллег в освоении стратегий НППП.

Программа включала:

- специальную подготовку педагогов по организации собственных стратегий ПРП и их трансляции в профессиональное сообщество;
- адаптацию содержания к многообразию педагогических контекстов, уровней подготовки и этапов профессионального развития;
- гибкую структуру контента в виде 13 стратегий саморазвития, актуализируемых через учебно-профессиональные задачи;
- вовлечение педагогов как субъектов развития, исключающее абстрактное усвоение знаний и предполагающее создание и анализ методических продуктов;
- фасилитационное сопровождение участников педагогами-практиками, обученными фасилитации, action research и цифровой поддержке ПРП;
- приоритет рефлексивного анализа смыслов, причинно-следственных связей и изменений в профессиональной деятельности;
- мониторинг и обратную связь, направленные на выявление долгосрочного эффекта ПРП.

Целевая группа включала 125 педагогов из комфортных школ («Келешек мектептері») Акмолинской, Алматинской, Северо-Казахстанской и Туркестанской областей, области Жетісу, городов Астана и Атырау. Среди участников – педагоги, модераторы и эксперты, обучающиеся на казахском (n=50) и русском (n=75) языках. Педагогический стаж участников - от 3 до 19 лет.

Фасилитацию осуществляли 16 педагогов-мастеров и педагогов-исследователей, прошедших специализированную подготовку в 2024 году в Университете имени Шакарима (г.Семей). Программа подготовки включала разработку фасилитационных сессий, практик action research, цифровое сопровождение образовательного процесса и развитие стратегий рефлексии в профессиональном обучении.

В рамках исследования применены комбинированные методы сбора и анализа данных:

- контент-анализ 125 методических продуктов (планы уроков, программы, рекомендации), созданных участниками курсов в соответствии с девятью критериями: целесообразность, новизна, методическая обоснованность, логика структуры, применимость, интеграция с обновлённым содержанием, выраженность рефлексии, степень апробации, исследовательский потенциал;

- опрос участников (n=125) по шкале удовлетворённости курсом и самооценки профессионального роста (шкала 1–5); для обработки данных использовался Статистический пакет для социальных наук (Statistical Package for the Social Sciences – SPSS), версия [25.0]) с использованием описательной статистики (среднее значение, стандартное отклонение);

- экспертная оценка фасилитационной деятельности и продуктов, выполнена 16 фасилитаторами, а также дополнена обратной связью участников;

- самооценка фасилитаторов (n=16) по шкале развития профессиональных стратегий сопровождения и обратной связи.

Для повышения валидности исследования использовались:

- чёткие критерии анализа продуктов деятельности;

- перекрёстная верификация результатов контент-анализа, самооценки и экспертных отзывов.

Достоверность данных обеспечивалась сочетанием качественных и количественных методов, а также встроенным мониторингом образовательного процесса: сопровождение фасилитаторами, анализ онлайн-активности, участие в рефлексивных сессиях. Полученные данные легли в основу уточнения концепции проектно-рефлексивного подхода к АПР как инструмента развития исследовательских компетенций педагогов.

Результаты и их обсуждение. Контент курсов актуального профессионального развития (АПР), структурированный в логике создания методических продуктов и рефлексивного анализа, способствовал формированию и проявлению исследовательских компетенций педагогов. Проведённый контент-анализ 125 методических продуктов позволил выделить их типологию (таблица 1), отражающую уровень осмысления и глубину проектирования.

Таблица 1. Типология методических продуктов педагогов

№	Продукты	Уровень осмысления	Кол-во (%)
1	План урока, адаптация заданий	Применение известных моделей	37 (29,6%)
2	Программа мероприятия, задания	Модификация подходов	46 (36,8%)
3	Авторские программы и курсы	Комплексное проектирование	31 (24,8%)
4	Программы с исследовательскими элементами	Исследование и инновации	11 (8,8%)

Источник: разработано авторами.

Продукты высокого уровня (8,8%) включали элементы action research [5, с. 85–114]. Например, учитель биологии разработал программу проектной деятельности, повысившую вовлеченность учеников на 12% (школьный мониторинг). Программа использовала опросы учеников для анализа мотивации, соответствующие критерию «исследовательский потенциал» (5 баллов). Учитель химии создал программу с лабораторными работами, включающими структурированные наблюдения и опросы, что улучшило мотивацию учеников на 10% и соответствовало критериям «рефлексия» и «апробация». Продукты среднего уровня (36,8%) модифицировали подходы, например, сборник дифференцированных заданий учителя математики, улучшивший результаты учеников на 10% путем внедрения критериального оценивания, что отражает критерий «интеграция с обновленным содержанием».

Для углубленного анализа были изучены конкретные инновации. Например, учитель языка и литературы разработала воспитательное мероприятие, интегрирующее проектные задания и критериальное оценивание, что повысило вовлеченность учеников на 15%. Продукт включал рефлексивный анализ, где педагог, опираясь на принципы самоанализа, выявил зоны затруднений (низкая мотивация старшеклассников) и предложил решения (геймификация).

Учитель английского языка создал программу, адаптированную 6 коллегами через LMS-платформу, что подчеркивает критерий «практическая применимость». Эти примеры показывают, что контент НППР, ориентированный на action research, побуждает педагогов к анализу и трансформации практики, что согласуется с подходом, основанным на феноменах (*phenomenon-based learning*), ориентированным на работу с реальными феноменами и междисциплинарные проекты [8, с. 2], а также с моделью глубинной рефлексии (*core reflection*), где рефлексия выступает ключевым механизмом профессионального роста учителя [9, с. 43-50].

Оценка продуктов проводилась по 9 критериям (таблица 2), с максимальной суммой 45 баллов.

Таблица 2. Критерии оценки методических продуктов

№	Критерий	Описание	Баллы
1	Целесообразность и актуальность	Решает педагогическую задачу, соответствует образовательным вызовам	0–5
2	Новизна и креативность	Нестандартные подходы, авторский стиль	0–5
3	Методическая обоснованность	Использует современные технологии, четкие цели и методы	0–5
4	Структурная логика	Логичная структура, понятная навигация	0–5
5	Практическая применимость	Адаптируется в разных контекстах	0–5
6	Интеграция с обновленным содержанием	Компетентностный подход, критериальное оценивание	0–5
7	Рефлексия и самоанализ	Осознание задач, трудностей, путей роста	0–5
8	Апробация/обратная связь	Учтены отзывы коллег, учеников	0–5
9	Исследовательский потенциал	Аналитическая часть, основа для исследований	0–5

Источник: разработано авторами.

Средний балл продуктов составил 32 (достаточный уровень). Высокий уровень (40–45 баллов) показали 11 продуктов, демонстрирующих исследовательские компетенции. Например, программа учителя физики интегрировала экспериментальные задачи с рефлексивным анализом, что улучшило понимание учениками концепций на 8% (оценка по школьным тестам).

Анкетирование (n=125) выявило высокую удовлетворенность контентом (средний балл 4,7 из 5). Основные стимулы: практико-ориентированность (85%), возможность рефлексии (78%), обмен опытом (65%). Барьеры варьировались по категориям и регионам: педагоги начальных классов (n=40) чаще отмечали нехватку времени (80%), из-за высокой учебной нагрузки (30–35 часов в неделю). Педагоги-эксперты (n=25) указывали на сложность контента (60%), особенно в городе Астана, где ожидания к инновациям выше. Педагоги школ (n=30) отмечали ограничения онлайн-формата (70%) из-за нестабильного интернета. Самооценка роста: 82% педагогов отметили улучшение аналитических навыков, 76% – исследовательских компетенций.

Оценка фасилитаторов (таблица 3) подтвердила их роль в стимулировании рефлексии и исследования.

Фасилитаторы способствовали созданию продуктов и рефлексии. Например, фасилитатор оказала методическую помощь учителю казахского языка и литературы в разработке интерактивного кейс-практикума с элементами игрового моделирования, что способствовало повышению вовлечённости учащихся на 13%. Такой подход согласуется с принципами развития рефлексивной практики, где критическое осмысление деятельности педагогом выступает ключевым фактором его профессионального роста.

Таблица 3. Оценка деятельности фасилитаторов

Показатель	Самооценка фасилитаторов (n=16, %)	Оценка слушателями (n=125, баллы)
Уверенность в фасилитации	87,5%	4,8
Навыки работы с аудиторией	81%	4,7
Практичность обратной связи	94%	4,9
Затруднения	Нехватка времени (56%), удержание внимания онлайн (38%)	Больше примеров (40%), время на обсуждение (35%)

Источник: разработано авторами.

Контент ПРП формирует образовательный ландшафт, вовлекая педагогов, учеников и администрацию. Ученики предоставляли обратную связь через опросы (n=500, средний возраст 12–16 лет), что позволило педагогам корректировать продукты. Например, учитель истории адаптировал план урока после отзывов учеников, добавив интерактивные элементы, что увеличило интерес к предмету на 10%. Администрация школ обеспечивала методическую поддержку, включая доступ к LMS-платформам и организацию педсоветов для обсуждения продуктов. Педагоги обменивались опытом в ходе участия в профессиональных сообществах, например, региональные группы в Туркестанской области, где 5 учителей внедрили адаптированные программы по своему предмету. Этот совместный и циклический процесс обучения и обмена опытом является прямым механизмом совершенствования педагогической практики и профессионального роста [10].

Барьеры, такие как нехватка времени и технические ограничения, подчеркивают необходимость адаптивных цифровых платформ и усиления посткурсового сопровождения (ПКС). Например, педагоги предлагали асинхронные модули для гибкого обучения, поскольку такой формат является оптимальным решением для преодоления временных и географических ограничений.

Заключение. Контент ПРП, основанный на создании методических продуктов и рефлексии, стимулирует профессиональный рост педагогов и формирование их исследовательских компетенций. Практико-ориентированный подход, фасилитация и интеграция с практикой позволяют педагогам стать исследователями, создающими образовательный ландшафт. Ограничения, такие как нехватка времени и технические проблемы в некоторых регионах, указывают на необходимость разработки асинхронных цифровых платформ и лонгитюдных исследований для оценки устойчивости эффекта НПРП. Результаты имеют методологическую ценность для редизайна ПРП, теоретическую значимость для разработки программ и практическую ценность для внедрения action research в педагогическую практику, способствуя модернизации образования Казахстана.

Информация о финансировании. Статья подготовлена в рамках научно-технической программы на 2023-2025 годы «Создание системы непрерывного профессионального развития педагогов в аспекте образования для сложного мира: парадигма, методология, цифровые инструменты» (грант № BR21882260), финансируемой Комитетом науки Министерства науки и высшего образования РК.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 OECD. TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners: Report. – Paris: OECD Publishing, 2019. – 220 с. DOI: <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>
- 2 Хэтти Джон. Видимое обучение для учителей. Как повысить эффективность педагогической работы. – Москва: Издательство Национальное образование, 2021. – 311 с. ISBN 978-5-4454-1391-2
- 3 Хэтти Джон. Видимое обучение: синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 86 миллионов школьников. – Москва: Издательство Национальное образование, 2017. – 489 с. ISBN 978-5-4454-0913-7

4 Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249. «Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023–2029 годы». [Электронный ресурс] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (дата обращения: 3.04.2025)

5 Kemmis S., McTaggart R., Nixon R. *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. – Сингапур: Springer, 2014. – 206 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://educons.edu.rs/wp-content/uploads/2020/05/2014-The-Action-Research-Planner.pdf> (дата обращения: 3.04.2025)

6 Ayubayeva N., McLaughlin C. *Developing Teachers as Researchers: Action Research as a School Development Approach* // In: McLaughlin C, Winter L, Yakavets N, eds. *Mapping Educational Change in Kazakhstan*. – Cambridge: Cambridge University Press, 2023. – С. 189-202. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009070515.015>

7 Schön D. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. – London: Routledge, 1992. – 384 с. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315237473>

8 Adipat S. *Transcending traditional paradigms: the multifaceted realm of phenomenon-based learning* // *Frontiers in Education*. – 2024. – Volume 9. – Article 1346403. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1346403>

9 Korthagen F., Vasalos A. *Levels in reflection: Core reflection as a means to enhance professional growth* // *Teachers and Teaching: theory and practice*. – 2005. – Volume 11. – No. 1 – С. 41-71. [Электронный ресурс] – URL: <https://korthagen.nl/en/wp-content/uploads/2018/07/Levels-in-reflection.pdf>

10 Wenger E. *Communities of practice and social learning systems: the career of a concept* // In: Blackmore, C. (eds) *Social Learning Systems and Communities of Practice*. – London. Springer, 2010. – 179-198 pp. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-84996-133-2_11

REFERENCES

1 OECD. (2019). *TALIS 2018 Results (Volume I): Teachers and School Leaders as Lifelong Learners: Report*. Paris: OECD Publishing, 220 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>

2 Hattie, John. (2021). *Vidimoe obuchenie dlya uchiteley. Kak povysit' effektivnost' pedagogicheskoy raboty* [*Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning*]. Moscow: Izdatel'stvo «Natsional'noe obrazovanie» [National Education Publishing House], 311 p. ISBN 978-5-4454-1391-2 [in Russian].

3 Hattie, John. (2017). *Vidimoe obuchenie: sintez rezul'tatov bolee 50 000 issledovaniy s okhwatom bolee 86 millionov shkol'nikov* [*Visible Learning: A Synthesis of Over 50,000 Studies Covering More Than 86 Million Students*]. Moscow: Izdatel'stvo Natsional'noe obrazovanie [National Education Publishing House], 489 p. ISBN 978-5-4454-0913-7 [in Russian].

4 Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 28 marta 2023 goda № 249. «Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya doshkol'nogo, srednego, tekhnicheskogo i professional'nogo obrazovaniya Respubliki Kazakhstan na 2023–2029 gody» [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 249 dated March 28, 2023 “On the Approval of the Concept for the Development of Preschool, Secondary, Technical, and Vocational Education of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029”]. [Electronic resource] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (date of access: 03.04.2025) [in Russian].

5 Kemmis, S., McTaggart, R., Nixon, R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Singapore: Springer, 206 p. [Electronic resource] – URL: <https://educons.edu.rs/wp-content/uploads/2020/05/2014-The-Action-Research-Planner.pdf> (date of access: 03.04.2025).

6 Ayubayeva, N., McLaughlin, C. (2023). *Developing Teachers as Researchers: Action Research as a School Development Approach* // In: McLaughlin C, Winter L, Yakavets N, eds. *Mapping Educational Change in Kazakhstan*. Cambridge: Cambridge University Press, 171-189. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009070515.015>

- 7 Schön D. (1992). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. London: Routledge, 384 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315237473>
- 8 Adipat, S. (2024). Transcending traditional paradigms: the multifaceted realm of phenomenon-based learning. *Frontiers in Education*, 9, Article 1346403. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1346403>
- 9 Korthagen, F., Vasalos, A. (2005). Levels in reflection: Core reflection as a means to enhance professional growth. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 11(1), 41-71. [Electronic resource] — URL: <https://korthagen.nl/en/wp-content/uploads/2018/07/Levels-in-reflection.pdf>
- 10 Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. In: *Blackmore, C. (eds) Social Learning Systems and Communities of Practice*, London. Springer, 179-198. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-84996-133-2_11

Ашимбетова Р.Д.¹, *Слесарь М.В.²

^{1,2} «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ

¹ Қазақстан, Павлодар

² Қазақстан, Астана

ПЕДАГОГТЕРДІҢ КӘСІБИ ДАМУ МАЗМҰНЫ: ӨСУГЕ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУҒА ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақала педагогтердің кәсіби даму контентінің (ПРП) олардың кәсіби өсуіне және зерттеу құзыреттіліктерін қалыптастыруға әсерін зерттеуге арналған. Зерттеудің мақсаты – АПР (актуалды кәсіби даму) курстарының мазмұны мұғалімдердің өз тәжірибесін талдау субъектілері және білім беру өзгерістерінің белсенді қатысушылары ретінде дамуына қалай ықпал ететінін анықтау. Жұмыста 2025 жылдың наурыз–сәуір айларында АКД курстарын сынақтан өткізу барысында әдістемелік өнімдерге контент-талдау, сауалнама, өзін-өзі бағалау және сараптамалық бағалау әдістері қолданылды. Нәтижелер көрсеткендей, әдістемелік өнімдерді құруға, ұжымдық рефлексияға және аналитикалық сүйемелдеуге негізделген контент педагогтердің сыни ойлауын, зерттеу дағдыларын және инновацияларға дайындық деңгейін ынталандырып, білім беру ландшафтының қалыптасуына ықпал етеді. Жетістікке жетудің негізгі факторлары: контентті жекелендіру, фасилитация және нақты педагогикалық тәжірибемен ықпалдастыру. Сонымен қатар уақыт тапшылығы, цифрлық инфрақұрылымдағы қиындықтар және посткурстық қолдаудың қажеттілігі сияқты кедергілер анықталды. Алынған деректер ПРП бағдарламаларын қайта жобалау үшін әдіснамалық құндылыққа, зерттеушілік тәсілді негіздеу үшін теориялық маңыздылыққа және action research, педагогтердің кәсіби қауымдастықтарының тұрақты дамуы мен Қазақстандағы білім сапасын арттыруға практикалық құндылыққа ие.

Түйінді сөздер: педагогтердің кәсіби дамуы, зерттеу құзыреттіліктері, әдістемелік өнімдер, рефлексия, актуалды кәсіби даму курстары, білім беру ландшафты, action research

Ashimbetova R.D.¹, *Slessar M.V.²

^{1,2} JSC "National Center for Professional Development "Orleu"

¹ Kazakhstan, Pavlodar

² Kazakhstan, Astana

CONTENT OF TEACHERS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT: IMPACT ON GROWTH AND FORMATION OF RESEARCH COMPETENCIES

Abstract

The article explores the impact of the content of teachers' professional development (TPD) on their professional growth and the formation of research competencies. Research objective – to identify how the content of Continuing Professional Development (CPD) courses contributes to the development of teachers as subjects of analyzing their own practice and as active participants in educational change. The research employed methods such as content analysis of methodological products, surveys, self-assessment, and expert evaluation during the piloting of current professional development (CPD) courses in March–April 2025. The results demonstrate that content based on the creation of methodological products, collective reflection, and analytical support stimulates the development of critical thinking, research skills, and teachers' readiness for innovation, thereby shaping the educational landscape. Key success factors include personalization of content, facilitation, and integration with real pedagogical practice. At the same time, barriers such as lack of time, challenges in digital infrastructure, and the need for post-course support were identified. The findings hold methodological value for redesigning TPD programs, theoretical significance for substantiating the research

approach, and practical value for implementing action research, fostering the sustainable development of teachers' professional communities, and enhancing the quality of education in Kazakhstan.

Keywords: teachers' professional development, research competencies, methodological products, reflection, current professional development courses, educational landscape, action research

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 15.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

*Альмагамбетова Л.С.¹, Иманова А.Н.²

¹Филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» Институт профессионального развития по Северо-Казахстанской области

²АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу»

¹Казахстан, Петропавловск

²Казахстан, Кокшетау

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6856-1558>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8871-490X>

*almagambetova@orleu-edu.kz

ДИНАМИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА ПЕДАГОГОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРСНИФИЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ САМООЦЕНКИ

Аннотация

Статья посвящена исследованию динамики профессионального роста педагогов в условиях персонализированного обучения с использованием инструментов самооценки. Целью работы является анализ изменений уровня владения стратегиями саморазвития (ССр) до и после прохождения курсов актуального профессионального развития. Методологическая основа включает входное и итоговое анкетирование, позволившее педагогам сформировать индивидуальные маршруты обучения и зафиксировать собственный прогресс. В исследовании участвовали 32 педагога различных регионов Казахстана, результаты которых показали положительную динамику по всем 13 стратегиям. Особенно значительный прирост отмечен в областях, изначально имевших низкие показатели (ССр 9–13), что свидетельствует о целенаправленной работе над ключевыми профессиональными дефицитами. Отмечается, что повышение осознанности педагогов способствует их активному вовлечению в процесс профессионального развития и согласуется с международными подходами к диагностико-ориентированным моделям обучения.

Вместе с тем подчёркивается необходимость дальнейшей проверки результатов объективными методами и инструментами педагогической практики в образовательных организациях различного уровня и типа. Представленный опыт демонстрирует значимость интеграции механизмов обратной связи и персонализированных стратегий в содержание современных программ повышения квалификации педагогов.

Ключевые слова: профессиональное развитие педагогов, индивидуальные маршруты обучения, стратегии саморазвития, профессиональные дефициты, самооценка, качество преподавания, цифровые инструменты.

Введение. Современное образование Казахстана развивается в контексте масштабных изменений, направленных на повышение качества подготовки педагогических кадров и эффективности их профессионального развития. В Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023–2029 годы подчёркивается необходимость перехода от традиционной системы повышения квалификации к модели непрерывного и персонифицированного профессионального развития, где ключевую роль играет сам педагог, активно управляющий собственным образовательным процессом и профессиональным ростом [1].

Опыт ведущих образовательных систем подтверждает, что эффективность профессионального развития педагогов напрямую связана с их способностью к самооценке и управлению своей образовательной траекторией. В частности, исследования Kang и коллег (2025) показывают, что педагог, регулярно использующий инструменты диагностики и самооценки, способен значительно быстрее и качественнее развивать свои профессиональные компетенции, адаптируясь к меняющимся образовательным условиям и вызовам [2].

На базе Национального центра повышения квалификации «Өрлеу» была проведена апробация образовательных программ актуального профессионального развития (далее – АПР). Особенностью данных программ является использование 13 стратегий саморазвития (далее – ССр), сгруппированных по четырем модулям, охватывающим как базовые аспекты преподавания, так и ключевые компоненты профессионального мастерства. В процессе апробации были использованы диагностические инструменты входного и выходного анкетирования, которые позволили педагогам определить приоритетные направления

развития, сформировать индивидуальный маршрут обучения и зафиксировать динамику сформированности ССр до и после прохождения курсов.

Таким образом, целью данной статьи является анализ динамики самооценки педагогами уровня владения Сср в процессе прохождения персонализированных курсов повышения квалификации, с акцентом на использование анкетирования как инструмента обратной связи и саморефлексии.

Методы и материалы. Диагностический инструментарий был разработан на основе структуры образовательной программы, включающей 13 ССр (таблица 1), из которых участники самостоятельно формировали индивидуальные маршруты обучения с учетом своих профессиональных потребностей.

Таблица 1. ССр в рамках образовательной программы актуального профессионального развития педагогов

Область профессионального развития	Название ССр
Область «Качество преподавания (организации) учебно-воспитательного процесса»	ССр 1. Проектирование урока
	ССр 2. Применение ресурсов улучшения преподавания
	ССр 3. Поддержка безопасной и благоприятной образовательной (развивающей) среды, управление ею
	ССр 4. Наблюдение урока (занятия, организованной деятельности, мероприятия)
	ССр 5. Исследование урока (занятия, деятельности, мероприятия)
	ССр 6. Выявление и восполнение дефицита предметных знаний и методики преподавания
Область «Персонификация/индивидуализация/ дифференциация обучения»	ССр 7. Подготовка обучающихся к участию в предметных олимпиадах и конкурсах
	ССр 8. Оценивание прогресса академических и иных достижений обучающихся
Область «Профессиональное становление, развитие и мастерство педагога	ССр 9. Самоподготовка к участию в профессиональных конкурсах, в т.ч. в Республиканском конкурсе «Лучший педагог»
	ССр 10. Методическое сопровождение собственной практики и практики коллег
	ССр 11. Разработка и апробация авторских учебно-методических комплексов, программ, иных методических материалов
	ССр 12. Выявление и распространение достижений в профессиональном сообществе
Область «Стратегический менеджмент и лидерство педагога»	ССр 13. Управление образовательными инициативами, инновациями и профессиональным развитием

Источник: разработано авторами

Каждая из ССр оценивалась педагогами по шкале от 1 до 10 баллов, где 1 – элементарный уровень владения, а 10 – превосходный уровень осознанного и устойчивого применения стратегии в своей практике.

Совокупный балл служил основанием для определения уровня профессионального развития педагогов – от элементарного до превосходного. Максимально возможная сумма – 130 баллов. В таблице 2 представлена шкала интерпретации итогового балла в соответствии с набранной суммой.

Таблица 2. Шкала оценки уровня профессионального развития педагога

Сумма баллов	Уровень профессионального развития
1–28	Элементарный уровень
29–56	Базовый уровень

57–84	Средний уровень
85–112	Высокий уровень
113–130	Превосходный уровень

Источник: разработано авторами

Такая градация позволила:

- зафиксировать стартовые позиции педагогов до начала обучения;
- определить приоритетные ССр для последующего освоения на курсе;
- отслеживать динамику профессионального развития после завершения обучения;
- выделить целевые группы педагогов для адресной поддержки.

Диагностика включала два этапа. На первом этапе (входное анкетирование) педагоги самостоятельно оценивали уровень владения каждой из 13 ССр, исходя из собственной практики и ощущений. На основе наименьших значений в профиле самооценки каждому участнику предлагался индивидуальный набор стратегий для освоения в ходе курса.

Второй этап (выходное анкетирование) проводился после завершения обучения и предусматривал повторную самооценку по тем же параметрам. Сопоставление данных двух этапов позволило зафиксировать индивидуальную динамику профессионального роста, обусловленную прохождением курса.

Применение такого подхода продемонстрировало ряд преимуществ: во-первых, повышался уровень осознанного вовлечения педагогов в обучение за счёт ориентации на собственные потребности; во-вторых, обеспечивалась возможность гибко адаптировать содержание курса под реальные дефициты компетенций. В результате педагог не только выбирал ССр, релевантные своей практике, но и мог объективно оценить прогресс по завершении обучения.

Полученные данные были агрегированы и проанализированы в разрезе:

- общего роста уровня самооценки по каждой стратегии;
- изменений по индивидуально выбранным ССр;
- выявления наиболее значимых для педагогов ССр.

Результаты и их обсуждение. В исследовании приняли участие 32 педагога комфортных школ гг. Астана и Алматы, Акмолинской, Атырауской, Алматинской областей и СКО. Из них: 18 педагогов имеют квалификационную категорию «педагог» и 14 – «педагог-модератор».

Результаты входной диагностики, отражающие распределение педагогов по уровням профессионального развития, представлены на рисунке 1.

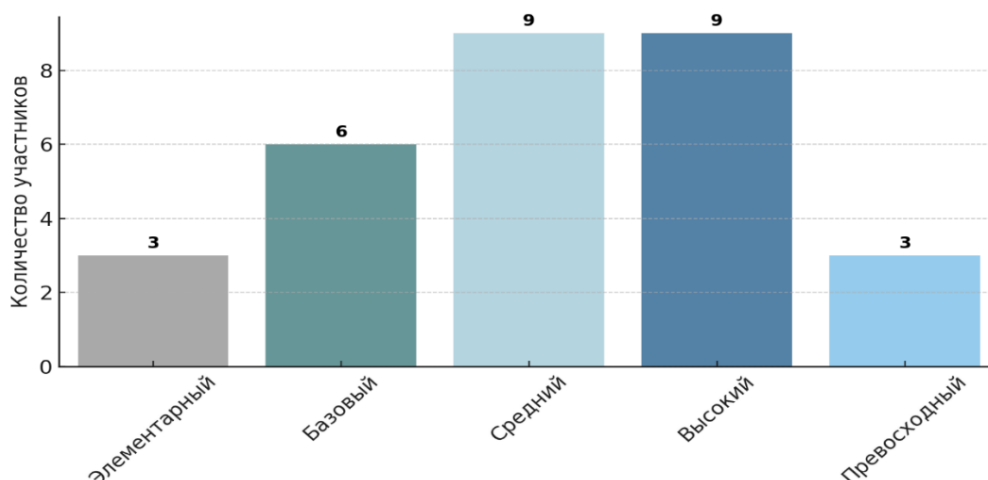


Рисунок 1. Входная диагностика, распределение участников по уровням

Источник: разработано авторами

Большинство участников оценивают свои компетенции на высоком или среднем уровне. Это может свидетельствовать либо о сформированной мотивации к развитию, либо о недостаточно критичном отношении к самооценке. Данные послужили важной основой для последующего сравнения с итоговыми результатами по завершении курса актуального профессионального развития.

На рисунке 2 представлены средние баллы по каждой ССр, выставленные участниками во входной диагностике.

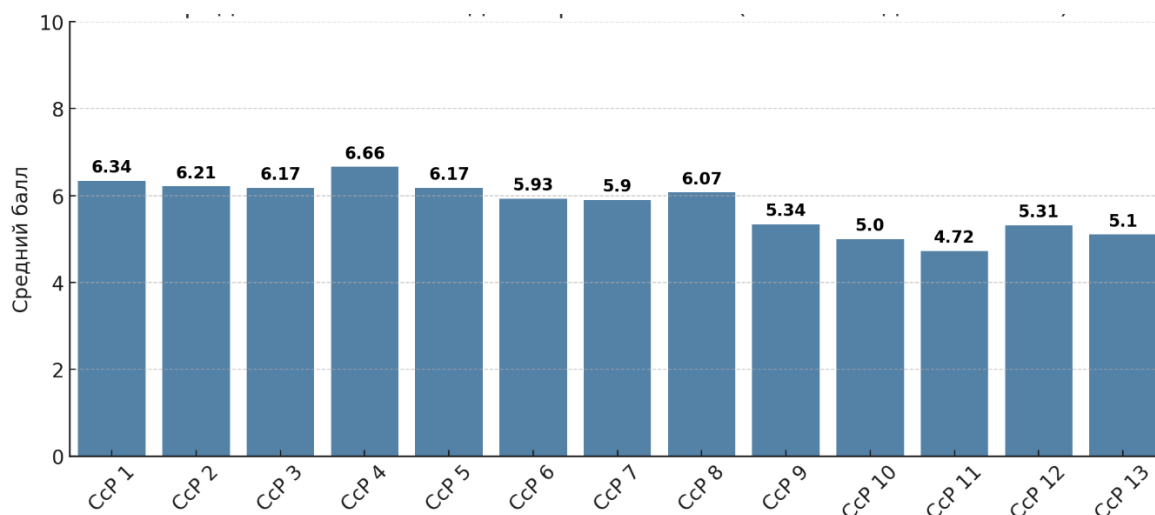


Рисунок 2. Входная диагностика, средний балл по каждой ССр

Источник: разработано авторами

Результаты итоговой диагностики показали, что наибольший уровень сформированности демонстрируются по стратегиям ССр 1–6, относящимся к Модулю «Качество преподавания и организации учебно-воспитательного процесса». Несколько ниже показатели по стратегиям ССр 7–8, отражающим Модуль «Персонализация обучения», где средние значения составили 5.90 и 6.07 соответственно. Наименьшие значения зафиксированы по стратегиям ССр 9–13 (от 4.72 до 5.34), объединенным в Модули «Профессиональное становление и мастерство педагога» и «Оценивание учебных достижений». Более высокая динамика по стратегиям, связанным с преподаванием (ССр 1–6), может быть обусловлена тем, что они напрямую связаны с повседневной педагогической практикой и легче поддаются осмыслению и применению. В то время как стратегии профессионального становления (ССр 9–13) требуют более выраженной исследовательской и методической активности, а также готовности к лидерским функциям, что требует более длительного времени на развитие.

На рисунке 3 отражено распределение участников по уровням профессионального развития на основе выходной диагностики.

Доля участников, достигших высокого и превосходного уровня, составляет 83%, что свидетельствует о значительном росте профессиональной уверенности педагогов по завершении курса. Количество участников с элементарным и базовым уровнями минимально (по 1 участнику), что может указывать на необходимость индивидуального сопровождения или пересмотра уровня начальной подготовки для таких слушателей. В сравнении с входной диагностикой наблюдается выраженное снижение доли средне- и низкоуровневых оценок и перераспределение в сторону верхних уровней.

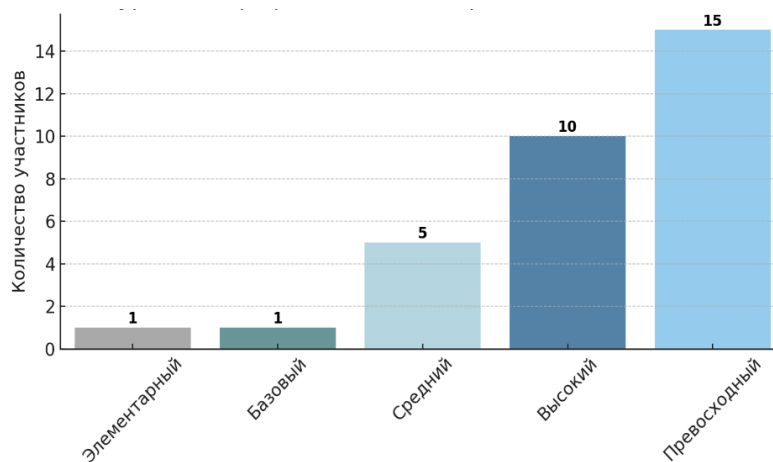


Рисунок 3. Выходная диагностика, распределение участников по уровням

Источник: разработано авторами

На рисунке 4 представлены средние баллы по ССр, полученные в выходной диагностике (по завершении курса).

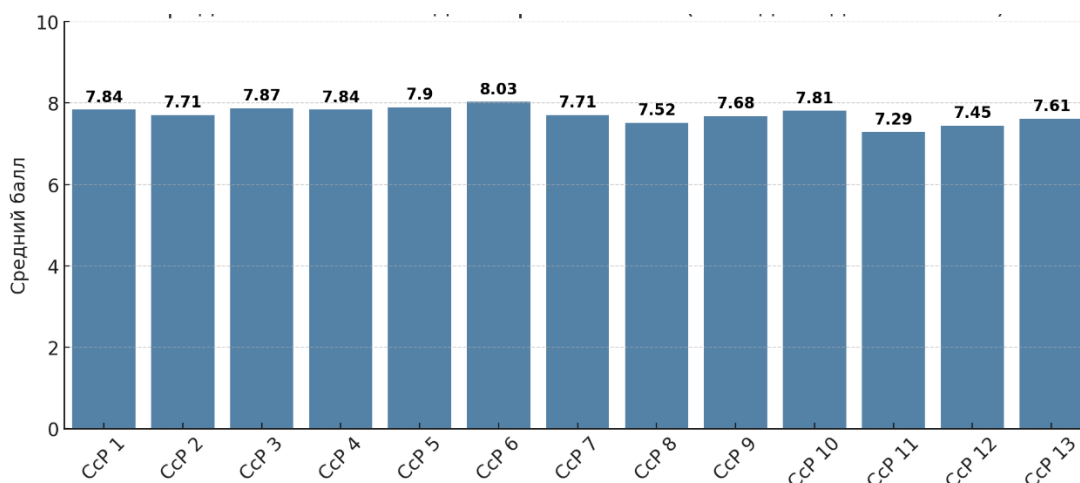


Рисунок 4. Выходная диагностика, средний балл по каждой ССр

Источник: разработано авторами

Сравнительный анализ средних значений по каждой ССр на входе и выходе представлен в таблице 3. Она позволяет наглядно проследить прирост по всем 13 ССр и зафиксировать индивидуальные и обобщенные изменения в уровне их освоения. Такая детализация необходима для глубокой интерпретации эффективности программы и диагностики профессиональных дефицитов.

Таблица 3. Средние значения самооценки педагогами уровня владения ССр до и после обучения

Стратегия ССр	Средний балл до	Средний балл после	Прирост
ССр 1	6,34	7,84	1,5
ССр 2	6,21	7,71	1,1
ССр 3	6,17	7,87	1,7
ССр 4	6,66	7,84	1,18
ССр 5	6,17	7,9	1,13
ССр 6	5,93	8,03	2,1

ССр 7	5,9	7,71	1,81
ССр 8	6,07	7,52	1,45
ССр 9	5,34	7,68	2,34
ССр 10	5,0	7,81	2,81
ССр 11	4,72	7,29	2,57
ССр 12	5,31	7,45	2,14
ССр 13	5,1	7,61	2,51

Источник: разработано авторами

Анализ таблицы 1 показывает, что по всем стратегиям саморазвития зафиксировано положительное изменение самооценки педагогов. Наибольший прирост наблюдается по стратегиям, которые имели наименьшие значения до начала курса (ССр 11 — прирост +2,57; ССр 10 — +2,5; ССр 9 — +2,34). Это соответствует логике персонализированного обучения: педагоги целенаправленно работали над стратегиями, в которых ощущали наибольшую неуверенность. Меньший прирост по стратегиям с изначально более высокими показателями (например, ССр 2 — +1,1; ССр 5 — +1,13) также объясним — педагоги либо уже владели ими в достаточной степени, либо не делали на них акцент в рамках курса.

Таким образом, можно говорить о наличии положительной динамики в восприятии и оценке собственного уровня профессиональных стратегий. Однако важно подчеркнуть, что данные отражают субъективные самооценки участников, а не объективные измерения изменений в профессиональной практике. Поэтому выводы касаются скорее уровня осознания и рефлексии педагогов по отношению к собственному профессиональному развитию, чем фактического изменения профессиональных действий.

Полученные результаты согласуются с выводами Avalos (2023) [3], где подчеркивается значение диагностики как инструмента осознания педагогами собственных профессиональных дефицитов и постановки персонализированных целей обучения.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют об осознанном подходе участников к выбору приоритетных направлений профессионального роста и демонстрируют усиление рефлексивной компоненты их профессиональной деятельности.

Особое значение в этом процессе приобрели простые, но действенные механизмы обратной связи — входное и итоговое анкетирование, — которые стали отправной точкой для самоанализа и формирования персонализированных маршрутов развития. Зафиксированный прирост показателей по ССр, в которых педагоги изначально демонстрировали низкие значения, подтверждает целесообразность подхода, основанного на диагностике и индивидуализации содержания обучения.

Полученные результаты согласуются с выводами Borko (2004) [4], подчёркивающими значимость диагностики и педагогической субъектности в эффективном профессиональном развитии. Также, как отмечают De Vries и коллеги (2014) [5], вовлечение педагогов в выбор направлений обучения усиливает их мотивацию и способствует устойчивому росту профессиональных компетенций.

Тем не менее, необходимо учитывать, что представленные результаты основаны на субъективной самооценке педагогов и не отражают прямых изменений в их практике. Это определяет направление дальнейших исследований, в которых целесообразно использовать дополнительные методы, включая наблюдение, экспертную оценку и анализ результатов обучающихся, для более комплексной и объективной оценки эффективности персонализированных программ.

Таким образом, опыт реализации диагностики и самооценки в рамках персонализированных курсов повышения квалификации представляет собой важный шаг в сторону более гибкой, ориентированной на потребности педагогов модели профессионального развития. Он подчеркивает необходимость интеграции механизмов

обратной связи в содержание и структуру программ повышения квалификации, что согласуется с современными международными подходами в области образования.

Информация о финансировании. Статья подготовлена в рамках научно-технической программы программно-целевого финансирования на 2023–2025 годы «Создание системы непрерывного профессионального развития педагогов в аспекте образования для сложного мира: парадигма, методология, цифровые инструменты» (грант №BR21882260). Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249. «Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023–2029 годы». [Электронный ресурс] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (дата обращения: 3.04.2025)

2 Kang C., Huang J., Liu Y., Yin H. Development and validation of a generic self-assessment scale for K–12 teachers as feedback givers: Insights from item response theory and factor analysis // *Humanities and Social Sciences Communications*. – 2025. – Vol. 12. – Artikel 616. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04927-4>.

3 Ávalos B. Teacher professional development: revisiting critical issues // In: *Approaches to Teaching and Teacher Education: ISATT 40th Anniversary Yearbook* / Cheryl J. Craig, Juanjo Mena, Ruth G. Kane. - Emerald Publishing Limited. – 2023 – Vol. 43. – С. 59-71. DOI: <https://doi.org/10.1108/S1479-368720230000043009>

4 Borko H. Professional Development and Teacher Learning: Mapping the Terrain // *Educational Researcher*. – 2004. – Vol. 33(8). – С. 3-15. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X033008003>

5 De Vries S., Van de Grift W., & Jansen E. How teachers' beliefs about learning and teaching relate to their continuing professional development // *Teachers and Teaching*. – 2013. – Vol. 20(3). – С. 338-357. DOI: <https://doi.org/10.1080/13540602.2013.848521>

REFERENCES

1 Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 28 marta 2023 goda № 249. «Ob utverzhdenii Kontseptsii razvitiya doshkol'nogo, srednego, tekhnicheskogo i professional'nogo obrazovaniya Respubliki Kazakhstan na 2023 – 2029 gody» [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated March 28, 2023, No. 249. "On the Approval of the Concept for the Development of Preschool, Secondary, Technical and Vocational Education of the Republic of Kazakhstan for 2023–2029"]. [Electronic resource] – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249> (date of access: 03.04.2025) [in Russian].

2 Kang, C., Huang, J., Liu, Y., Yin, H. (2025). Development and validation of a generic self-assessment scale for K–12 teachers as feedback givers: Insights from item response theory and factor analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, 616. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04927-4>.

3 Ávalos, B. (2023). Teacher professional development: revisiting critical issues. In: *Approaches to Teaching and Teacher Education: ISATT 40th Anniversary Yearbook* / Cheryl J. Craig, Juanjo Mena, Ruth G. Kane, Emerald Publishing Limited, (43), 59-71. DOI: <https://doi.org/10.1108/S1479-368720230000043009>

4 Borko, H. (2004). Professional Development and Teacher Learning: Mapping the Terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3–15. DOI: <https://doi.org/10.3102/0013189X033008003>

5 De Vries, S., Van de Grift, W., & Jansen, E. (2014). How teachers' beliefs about learning and teaching relate to their continuing professional development. *Teachers and Teaching*, 20(3), 338–357. DOI: <https://doi.org/10.1080/13540602.2013.848521>

*Альмагамбетова Л.С.¹, Иманова А.Н.²

¹«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығының Солтүстік Қазақстан облысы бойынша Кәсіби даму институты филиалы

²«Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы

¹Қазақстан, Петропавловск

²Қазақстан, Көкшетау

ӨЗІН-ӨЗІ БАҒАЛАУ ҚҰРАЛДАРЫ ЕНГІЗІНДЕ ДЕРБЕСТЕНДІРІЛГЕН ОҚЫТУ ЖАҒДАЙЫНДА ПЕДАГОГТЕРДІҢ КӘСІБИ ӨСУ ДИНАМИКАСЫ

Аңдатпа

Мақала өзін-өзі бағалау құралдарын пайдалану арқылы дербестендірілген оқыту жағдайында педагогтердің кәсіби өсу динамикасын зерттеуге арналған. Жұмыстың мақсаты – тиісті кәсіби даму бойынша курстарды аяқтағанға дейін және кейін өзін-өзі дамыту стратегияларын (SDS) меңгеру деңгейіндегі өзгерістерді талдау. Әдістемелік негіз ретінде мұғалімдерге жеке оқу маршруттарын құруға және өз прогресін тіркеуге мүмкіндік берген кіріспе және қорытынды сауалнамалар алынды. Зерттеуге Қазақстанның әртүрлі өңірлерінен 32 педагог қатысты, олардың нәтижелері барлық 13 стратегия бойынша оң динамиканы көрсетті. Әсіресе бастапқыда төмен көрсеткіштері болған бағыттарда (ССр 9–13) айтарлықтай өсім байқалды, бұл кәсіби дефициттерді жоюға мақсатты түрде жұмыс істегенін көрсетеді. Педагогтердің рефлексиялық деңгейінің артуы олардың кәсіби даму процесіне белсенді қатысуына ықпал ететіні және халықаралық диагностикаға негізделген модельдермен үйлесетіні атап өтіледі. Сонымен бірге нәтижелерді объективті әдістермен және әртүрлі деңгей мен типтегі білім беру ұйымдарындағы педагогикалық тәжірибе құралдарымен әрі қарай растау қажеттілігі баса көрсетіледі.

Ұсынылған тәжірибе кері байланыс тетіктері мен дербестендірілген стратегияларды педагогтердің біліктілігін арттырудың заманауи бағдарламаларының мазмұнына енгізудің маңыздылығын көрсетеді.

Түйінді сөздер: педагогтердің кәсіби дамуы, жеке оқу маршруттары, өзін-өзі дамыту стратегиялары, кәсіби дефициттер, өзін-өзі бағалау, оқыту сапасы, цифрлық құралдар.

*Almagambetova L.S.¹, Imanova A.N.²

¹ Branch of the National center for professional development «Orleu» Institute of professional development for the North Kazakhstan region

² National center for professional development «Orleu»

¹Kazakhstan, Petropavlovsk

²Kazakhstan, Kokshetau

DYNAMICS OF PROFESSIONAL GROWTH OF TEACHERS IN THE CONDITIONS OF PERSONALISED LEARNING BASED ON SELF-ASSESSMENT TOOLS

Abstract

The article is devoted to the study of the dynamics of teachers' professional growth in the context of personalized learning using self-assessment tools. The aim of the work is to analyze the changes in the level of mastery of self-development strategies (SSr) before and after completing current professional development courses. The methodological basis includes entry and exit surveys that allowed teachers to design individual learning pathways and record their own progress. The study involved 32 teachers from various regions of Kazakhstan, whose results demonstrated positive dynamics across all 13 strategies. Particularly significant growth was recorded in areas that initially showed lower scores (SSr 9–13), indicating purposeful work on key professional deficits. It is noted that the increase in teachers' awareness contributes to their active engagement in professional development and is consistent with international approaches to diagnostic-oriented models of learning.

At the same time, the necessity of further verification of results by objective methods and tools of pedagogical practice in educational organizations of different level and type is emphasized. The presented experience demonstrates the importance of integrating feedback mechanisms and personalized strategies into the content of modern teacher professional development programs.

Keywords: professional development of teachers, individual learning pathways, self-development strategies, professional deficits, self-assessment, quality of teaching, digital tools.

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 28.09.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

Байгушева К.М.¹, *Сембаев Т.М.², Шаймерденова Т.К.³

¹ TOO “Digital Expert group”

² TOO “Astana IT University”

³ АО “НЦПК “Өрлеу”

^{1,2,3} Казахстан, Астана

¹ORCID: 0000-0003-3717-4613

²ORCID: 0000-0003-2360-8767

³ORCID: 0009-0005-6460-6401

*talgat.sembayev@astanait.edu.kz

WEB-СИСТЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СЕТИ ФАСИЛИТАТОРОВ: ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Аннотация

Статья посвящена обоснованию актуальности создания и устойчивого функционирования профессиональной сети фасилитаторов как одного из ключевых инструментов обеспечения непрерывного профессионального развития педагогов в современных условиях цифровой трансформации образования. Целью исследования является анализ и разработка эффективных подходов к формированию благоприятной среды для обмена опытом, совместного профессионального роста и развития как педагогов, так и самих фасилитаторов. Проведённый сравнительный анализ существующих национальных и международных сетей фасилитаторов позволил выявить успешные практики организации сообществ в цифровых экосистемах, включая использование социальных сетей, специализированных каналов коммуникации и чат-ботов для оперативного обмена знаниями и поддержки участников образовательного процесса. На основе масштабного опроса, в котором приняли участие более 60 000 педагогов из всех регионов Казахстана, были выявлены ключевые потребности в сопровождении и поддержке через фасилитационные механизмы. В рамках цифровизации сети разработана многофункциональная Web-система, включающая модули регистрации, личного кабинета, базы фасилитаторов, библиотеки, плана мероприятий, опросов, обратной связи, а также административные инструменты. Эти модули обеспечивают эффективную организацию сетевого взаимодействия, расширяют доступ к профессиональным ресурсам и способствуют развитию фасилитационных практик в образовательной среде.

Ключевые слова: web-система, взаимодействие педагогов, профессиональная сеть, фасилитатор, непрерывное профессиональное развитие педагогов, модули web-системы, посткурсовая поддержка

Введение. В условиях быстро меняющейся образовательной парадигмы непрерывное профессиональное развитие педагогов (НПРП) становится особенно важным. Традиционные модели повышения квалификации, основанные на разовых курсах, уступают место коллаборативным практикам, где педагоги учатся друг у друга в процессе совместной деятельности и получают посткурсовую поддержку от сети фасилитаторов. Взаимодействие между ними не только обогащает педагогический опыт, но и формирует устойчивые механизмы саморазвития, что подтверждается современными исследованиями. Это актуализирует создание профессиональной сети фасилитаторов так как взаимодействие является основой для критического осмысления и личностного развития. Истинное обучение происходит в диалоге, а теория трансформационного обучения Mezirow этому подтверждение [1]. Становится ясно, что современное образование требует от педагогов гибкости, адаптивности и способности к рефлексии, что делает фасилитаторский подход наиболее перспективным [2].

Исследования последних лет доказывают, что изолированное обучение педагогов менее эффективно, чем сетевые формы взаимодействия. В работах Darling-Hammond выявлено, что педагоги, работающие в профессиональных сообществах (PLC – Professional Learning Community), демонстрируют более высокую вовлеченность и меньший уровень эмоционального истощения [3], а Bakkenes и др. установили, что регулярное взаимодействие с коллегами снижает риск профессиональной стагнации [4]. Все это стало предпосылками создания новой профессиональной сети фасилитаторов государственного масштаба в рамках реализации научного проекта от “НЦПК “Өрлеу” (BR21882260 Создание системы

непрерывного профессионального развития педагогов в аспекте образования для сложного мира: парадигма, методология, цифровые инструменты).

Профессиональная сеть фасилитаторов является сообществом или ассоциацией людей, специализирующихся на фасилитации - процессе, который помогает группам эффективно работать вместе, направляя их в ходе обсуждений, принятия решений, решения проблем и планирования. В рамках сетей фасилитатор – это человек с определенными компетенциями. Они могут иметь разный опыт работы, включая бизнес, образование, консалтинг, психологию или специализированные отрасли [5]. Главными особенностями фасилитатора являются отличные навыки общения, умение разрешать конфликты, поддержка групповой динамики и специализированные знания по командообразованию, стратегическому планированию, инновации.

Целью профессиональной сети фасилитаторов НППП является создание благоприятной среды для обмена опытом и профессионального развития педагогов и самих фасилитаторов. В целом, профессиональная сеть фасилитаторов НППП служит основой для обучения, сотрудничества и роста в своей профессиональной сфере и в области фасилитации, способствуя созданию сообщества практиков.

Существуют различные сети фасилитаторов. Сформированы виртуальные сообщества фасилитаторов в социальных сетях, создаются каналы в чат-ботах. Во многих странах эффективно функционируют профессиональные онлайн-платформы, способствующие развитию фасилитационных практик и обмену опытом между участниками образовательного процесса. Например, такие как International Association of Facilitators (IAF), Teach For All, Facilitator Network Global (FNG), SessionLab, The International Institute for Facilitation (INIFAC). Глобальная сеть фасилитаторов UNESCO (UNESCO Global Network of Facilitators) объединяет специалистов из разных стран мира для устойчивого развития и культурного взаимопонимания, предлагая различные учебные материалы и инструменты по нематериальному культурному наследию. Эти инициативы демонстрируют успешные модели сетевого взаимодействия с фасилитаторами. В контексте реализуемого проекта пользователи в лице педагогов ожидают развитие своих профессиональных компетенций в условиях сложного мира.

Методы и материалы. Профессиональная сеть фасилитаторов для НППП предполагает удовлетворение ожиданий и потребностей педагогов в их профессиональном развитии. Основные аспекты, которые являются важными для педагогов, включают:

1. Обучение и развитие. Возможность для непрерывного обучения и повышения квалификации. Доступ к семинарам, тренингам, ресурсам и передовым практикам, которые могут улучшить профессиональные навыки.

2. Профессиональные сообщества. Педагогов и фасилитаторов объединяют общие профессиональные интересы, которые переходят в успешное сотрудничество в дальнейшем. Каждый педагог ценит возможность профессионального общения, обмена опытом и сотрудничества. Многим педагогам и фасилитаторам необходимы профессиональные сети для совместной работы над проектами и проведения семинаров.

3. Ресурсы и инструменты. Доступ к необходимым материалам, инструментам, шаблонам, методическим пособиям и ресурсам, которые облегчают работу. Профессиональная сеть может предоставлять доступ к инновационным методам преподавания, руководствам, тематическим исследованиям и даже к эксклюзивному контенту.

4. Признание. Все фасилитаторы ожидают признание своего труда и вклада перед профессиональным сообществом. Это имеет большое значение при реализации профессиональной сети фасилитаторов. Возможность продвигать свои работы, делиться и делать свой опыт более узнаваемым играет немаловажную роль для фасилитаторов.

5. Поддержка и наставничество. Если в профессиональной сети фасилитаторов предусмотрены предложения по наставничеству педагогам, то это повышает его привлекательность и эффективность деятельности.

6. Инклюзивность. Реализация возможностей фасилитационной сети для инклюзивного подхода. В сетях фасилитации очень ценятся опыт, точка зрения и потребности каждого.

7. Обратная связь. Механизмы конструктивной обратной связи в профессиональной сети помогают педагогам и фасилитаторам совершенствовать свои навыки. Наличие системы для получения отзывов о работе участников также помогают в достижении цели профессиональной сети фасилитаторов.

8. Инновация. Интеграция инновационных и цифровых инструментов в сеть фасилитаторов помогает облегчить многие задачи и более эффективно решать профессиональные вопросы. Более того, новые решения адаптируют саму сеть к условиям сложного мира, удовлетворяя потребности педагогов от профессиональной сети фасилитаторов.

На сегодняшний день каждый педагог рассматривается как фасилитатор образовательного процесса. Такая трансформация профессиональной роли учителя представлена в [6]. Авторы подчеркивают, что в условиях цифровой трансформации образования традиционная роль преподавателя как носителя знаний уступает месту функции организатора, модератора и навигатора в образовательной среде. Понимание этой трансформации на практике требует выявления реальных потребностей педагогов в фасилитационной поддержке. С этой целью в феврале 2024 года был организован опрос, в котором приняли участие более 61 тысячи педагогов со всех регионов Казахстана. Основной контингент респондентов из общеобразовательных средних школ 76%, лицеев/гимназий - 14% и малокомплектных школ - 7%.

По результатам опроса с утверждением «Педагог может профессионально развиваться во взаимодействии с профессиональным сообществом» согласно максимальное количество педагогов, то есть 73,26% всех респондентов. Необходимость поддержки фасилитатора (наставника) для профессионального развития отметили 75% педагогов, среди них 68% педагогам нуждаются в поддержке ежегодно или чаще, чем раз в год. Также 56,6% респондентов хотели бы получить опыт работы в качестве ментора/наставника сами, что указывает на высокий потенциал создания профессиональной сети фасилитаторов.

Относительно форматов взаимодействия большинство респондентов 30,4% предпочитают тематические семинары и сессии, следующим предпочитаемым форматом является индивидуальные встречи – 28,9%. Большинство педагогов, 72% предпочитают оффлайн форматы проведения встреч с фасилитатором. Относительно применения практик фасилитации в своей деятельности, наиболее популярной активностью является сотрудничество с коллегами с целью улучшения педагогической практики (от 9% до 18%), изучают практики фасилитации для применения в своей работе около 5% педагогов (педагог-мастера - 10%). Полученные результаты опроса подтверждают актуальность и необходимость профессиональной сети фасилитаторов для педагогов.

Создание профессиональной сети фасилитаторов для НПП требует основательной и планомерной работы. В рамках нашего проекта НАО «Университет имени Шакарима города Семей» был разработан курс «Фасилитация как действенная форма НПП» и проведено обучение педагогов с выдачей сертификатов. Для информационной и технологической поддержки сети фасилитаторов разработана Web-система профессиональной сети фасилитаторов для НПП.

Результаты и их обсуждение. Целью разработки Web-системы является обеспечение эффективного взаимодействия педагогов с фасилитаторами, повышение доступности наставничества и цифровизация процессов непрерывного профессионального развития. Система ориентирована на педагогов, стремящихся к профессиональному росту, адаптации к вызовам сложного мира и использованию современных образовательных инструментов.

Web-система включает в себя ряд ключевых функциональных модулей, каждый из которых выполняет определённые задачи в рамках цифровой поддержки фасилитаторов и педагогов (рисунок 1).

Модули Web-системы «Профессиональная сеть фасилитаторов для НПП»	
 Регистрация	Позволяет фасилитаторам и педагогам самостоятельно регистрироваться в системе. Подтверждение регистрации фасилитаторов
 Личный кабинет	Просмотр и редактирование персональных данных, изменение пароля, доступ к индивидуальным функциям, отслеживание рейтинга фасилитаторов
 База фасилитаторов	Структурирование информации о зарегистрированных фасилитаторах. Возможность фильтрации, поиска и сортировки. Доступна в публичной части Web-системы
 Библиотека	Распространение образовательных и методических материалов. Разделы: техники фасилитации, цифровые инструменты, инновационные дидактические модели обучения, УММ, полезные ресурсы. Возможность фасилитаторам добавлять материалы, оценка материалов педагогами
 План мероприятий	Формирование индивидуальных и коллективных планов проведения мероприятий фасилитаторами. Оценка мероприятий педагогами
 Опросы	Создание и проведение опросов для педагогов, просмотр результатов
 Взаимодействие, обмен опытом	Форум для взаимодействия фасилитаторов, педагогов и сотрудников АО «НЦПК «Өрлеу» для обмена мнениями и осуществления обратной связи
 Механизм обратной связи	Форма для выражений мнений и обращений пользователей системы
 Настройка и администрирование	Конфигурация, управление доступами, учёт сотрудников, предоставление прав, архивирование/восстановление пользователей, ведение перечня ролей

Рисунок 1. Модули Web-системы профессиональной сети фасилитаторов для НПП

Источник: Разработано авторами

Публичная часть профессиональной сети фасилитаторов доступна без авторизации в системе. Для публичного доступа открыты главная страница и база фасилитаторов. Web-система размещена на сервере НЦПК «Өрлеу» по адресу: <https://fc.orleu.edu.kz/>.

В рамках развития и модернизации рекомендуется расширить функционал и улучшить технические характеристики Web-системы, интегрировать в цифровую экосистему НЦПК «Өрлеу». Для обеспечения эффективного масштабирования и управления развитием профессиональной сети фасилитаторов в рамках НПП целесообразно создание сообществ фасилитаторов-педагогов и сообщества педагогов в современных мессенджерах, интегрировать передовые технологии искусственного интеллекта. Например, для:

- реализации интеллектуальной системы обратной связи (ИИ-ассистенты, чат-боты, голосовые помощники и другие)
- аналитической обработки данных об активности и вовлеченности пользователей системы
- автоматизированного мониторинга производительности и устойчивости функционирования сети.

Заключение. Применение ИИ-решений позволит повысить адаптивность цифровой платформы, обеспечить персонализированную поддержку фасилитаторов и своевременное выявление профессиональных запросов педагогов, тем самым способствуя устойчивому развитию системы непрерывного профессионального роста педагогов.

Для международного признания и масштабирования профессиональной сети фасилитаторов для НПП в дальнейшем необходима международная сертификация

фасилитаторов. Для этих целей возможно партнерство с признанными профессиональными организациями, специализирующимися на фасилитации, например такими как IAF (International Association of Facilitators), INIFAC (International Institute for Facilitation), Facilitators for the Future (F4F). Партнёрство с этими организациями позволит адаптировать международные стандарты к национальной системе НППП, обеспечить подготовку тренеров и запуск официальной сертификационной схемы для педагогов-фасилитаторов в Казахстане.

Информация о финансировании. Данное исследование финансировалось Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № BR21882260).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Fleming T. Mezirow and the theory of transformative learning // In V. Wang (Ed.), *Critical Theory and Transformative Learning*. – 2018. – С. 120-136, DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6086-9.ch009>

2 Rogers C.R. & Freiberg H.J. *Freedom to Learn*. Prentice Hall. – 1994. – P. 434. [Электронный ресурс] - URL: <https://archive.org/details/freedomtolearn0000roge/page/n5/mode/2up>

3 Darling-Hammond, L., Hyler, M.E., & Gardner, M. *Effective Teacher Professional Development*. - Palo Alto: Learning Policy Institute, 2017. – 76 с. [Электронный ресурс] – URL: https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/product-files/Effective_Teacher_Professional_Development_REPORT.pdf

4 Inge Bakkenes, Jan D. Vermunt, Theo Wubbels. Teacher learning in the context of educational innovation: Learning activities and learning outcomes of experienced teachers // *Learning and Instruction*. – 2010. – Volume 20. – Issue 6. – С. 533-548, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.09.001>

5 Кандаурова А.В. Повышение квалификации педагогов в условиях изменений социального взаимодействия: дис. ... д. п. н.: 13.00.08 / Тюменский государственный университет. – Тюмень, 2020. – 421 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.dissercat.com/content/povyshenie-kvalifikatsii-pedagogov-v-usloviyakh-izmenenii-sotsialnogo-vzaimodeistviya>

6 Калижанова А.Н., Шелестова Т.Ю., Шадиев Р. Роль фасилитаторов для успешного усвоения массовых открытых онлайн-курсов // *Вестник Карагандинского университета. Серия «Педагогика»*. – 2022. – № 2(106). – С. 63–76. [Электронный ресурс] – URL: <https://pedagogy-vestnik.buketov.edu.kz/index.php/pedagogy-vestnik/article/view/237/216>

REFERENCES

1 Fleming, T. (2018). Mezirow and the theory of transformative learning. In V. Wang (Ed.), *Critical Theory and Transformative Learning*, 120-136. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-6086-9.ch009>

2 Rogers, C.R. & Freiberg, H.J. (1994). *Freedom to Learn*. Prentice Hall, 434. [Electronic resource] - URL: <https://archive.org/details/freedomtolearn0000roge/page/n5/mode/2up>

3 Darling-Hammond, L., Hyler, M.E., & Gardner, M. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Palo Alto: Learning Policy Institute, 76. [Electronic resource] – URL: https://learningpolicyinstitute.org/sites/default/files/product-files/Effective_Teacher_Professional_Development_REPORT.pdf

4 Inge Bakkenes, Jan D. Vermunt, Theo Wubbels. (2010). Teacher learning in the context of educational innovation: Learning activities and learning outcomes of experienced teachers. *Learning and Instruction*, 6(20), 533-548, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.09.001>

5 Kandaurova, A.V. (2020). *Povyshenie kvalifikatsii pedagogov v usloviyah izmenenij social'nogo vzaimodejstviya*: diss. ... d.p.n.: 13.00.08 [Professional development of teachers in the context of changing social interaction: thesis.: 13.00.08]. Tjumenskij gosudarstvennyj universitet [Tyumen State University], Tyumen, 421 p. [Electronic resource] – URL:

<https://www.dissercat.com/content/povyshenie-kvalifikatsii-pedagogov-v-usloviyakh-izmeneniisotsialnogo-vzaimodeistviya> [In Russian]

6 Kalizhanova, A.N., Shelestova, T.U., Shadiey, R. (2022). Rol' fasilitatorov dlja uspeshnogo usvoeniya massovyh otkrytyh onlajn-kursov [The role of facilitators for the successful assimilation of massive open online courses]. Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya «Pedagogika» [Bulletin of the Karaganda University, Pedagogy series], 2(106), 63–76. [Electronic resource] – URL: <https://pedagogy-vestnik.buketov.edu.kz/index.php/pedagogy-vestnik/article/view/237/216> [In Russian]

Байгушева К.М.¹, *Сембаев Т.М.², Шаймерденова Т.К.³

¹“Digital Expert group” ЖШС

²“Astana IT University” ЖШС

³“Өрлеу” БАҰО” АҚ

^{1,2,3} Қазақстан, Астана

ФАСИЛИТАТОРЛАРДЫҢ КӘСІБИ ЖЕЛІСІНІҢ WEB-ЖҮЙЕСІ: ӨЗАРА ІС-ҚИМЫЛДЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ

Аңдатпа

Мақала білім берудің цифрлық трансформациясы жағдайында педагогтердің үздіксіз кәсіби дамуын қамтамасыз етудің негізгі құралдарының бірі ретінде фасилитаторлардың кәсіби желісін құру мен оның тұрақты жұмыс істеуінің өзектілігін негіздеуге арналған. Зерттеудің мақсаты – педагогтер мен фасилитаторлардың тәжірибе алмасуы, бірлескен кәсіби өсуі мен дамуы үшін қолайлы ортаны қалыптастырудың тиімді тәсілдерін талдау және әзірлеу. Ұлттық және халықаралық фасилитаторлар желілеріне жүргізілген салыстырмалы талдау цифрлық экожүйелер аясында қауымдастықтарды ұйымдастырудың табысты тәжірибелерін анықтауға мүмкіндік берді. Атап айтқанда, әлеуметтік желілерді, мамандандырылған коммуникациялық арналарды және чат-боттарды біліммен жедел алмасу және білім беру процесіне қатысушыларды қолдау үшін тиімді пайдалану тәжірибелері қарастырылды. Қазақстанның барлық өңірлерінен 60 000-нан астам педагог қатысқан ауқымды сауалнама негізінде фасилитациялық тетіктер арқылы педагогтерді сүйемелдеу мен қолдаудың негізгі қажеттіліктері айқындалды. Желіні цифрландыру аясында тіркеу, жеке кабинет, фасилитаторлар базасы, кітапхана, іс-шаралар жоспары, сауалнамалар, кері байланыс және әкімшілік құралдарды қамтитын көпфункционалды веб-жүйе әзірленді. Бұл модульдер желілік өзара әрекеттесуді тиімді ұйымдастыруға, кәсіби ресурстарға қолжетімділікті кеңейтуге және білім беру ортасында фасилитациялық тәжірибелерді дамытуға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: веб-жүйе, педагогтердің өзара әрекеттесуі, кәсіби желі, фасилитатор, педагогтің үздіксіз кәсіби дамуы, веб-жүйе модульдері, курстан кейінгі қолдау

Baigusheva K.M.¹, *Sembayev T.M.², Shaimerdenova T.K.³

¹LLP “Digital Expert group”

²LLP “Astana IT University”

³JSC “NCPD “Orleu”

^{1,2,3} Kazakhstan, Astana

WEB-BASED SYSTEM OF A PROFESSIONAL NETWORK OF FACILITATORS: DIGITAL TRANSFORMATION OF INTERACTION

Abstract

The article is devoted to substantiating the relevance of creating and ensuring the sustainable functioning of a professional network of facilitators as one of the key tools for supporting teachers' continuous professional development in the context of the digital transformation of education. The purpose of the study is to analyze and develop effective approaches to building a favorable environment for experience exchange, joint professional growth, and the development of both teachers and facilitators. A comparative analysis of existing national and international facilitator networks made it possible to identify successful practices for organizing communities within digital ecosystems, including the use of social networks, specialized communication channels, and chatbots for the rapid exchange of knowledge and support among participants in the educational process. Based on a large-scale survey involving more than 60,000 teachers from all regions of Kazakhstan, key needs for support and guidance through facilitation mechanisms were identified. As part of the network's digitalization, a multifunctional web system was developed, which includes modules for registration, personal accounts, facilitator databases, libraries, event planning, surveys, feedback, and administrative tools. These

modules enable the effective organization of network interaction, expand access to professional resources, and contribute to the development of facilitation practices within the educational environment.

Keywords: web system, teacher interaction, professional network, facilitator, continuous professional development of teachers, web system modules, post-course support

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 29.09.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

*Кабдирова А.А.¹, Масимова Х.Т.²

¹Филиал АО «НЦПК Өрлеу» «Институт профессионального развития по Северо-Казахстанской области»

²Филиал АО «НЦПК Өрлеу» «Институт профессионального развития по Алматинской области»

¹Казахстан, Петропавловск

²Казахстан, Алматы

¹ORCID 0009-0001-6710-1311

²ORCID 0000-0001-5418-6398

akabdirova@orleu-edu.kz

ГРАФОВЫЙ АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗАДАЧ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ПЕДАГОГОВ

Аннотация

В условиях модернизации и цифровизации системы образования Республики Казахстан особое значение приобретает непрерывное профессиональное развитие педагогов ранней карьеры. Практика показывает, что молодые специалисты сталкиваются с рядом методических и организационных трудностей, а существующие программы сопровождения не всегда обеспечивают системность и приоритетность в решении ключевых задач. В связи с этим возникает необходимость применения новых инструментов анализа и визуализации образовательных процессов. Цель статьи – разработка графовой модели взаимосвязей основных задач профессионального развития педагогов ранней карьеры, позволяющей упорядочить приоритеты и повысить эффективность программ сопровождения. Методологическую основу исследования составили системный подход и элементы проектного управления. Использованы методы анализа нормативных документов, экспертных оценок, вторичной обработки данных опроса 178 молодых педагогов, а также графовое моделирование с применением ориентированных графов и матрицы смежности. Для визуализации и вычисления показателей центральности использовалось программное обеспечение yEd. Результаты исследования позволили выделить десять ключевых задач профессионального развития, среди которых наибольшую значимость приобретают внедрение инновационных методик обучения и вовлечение педагогов в профессиональные сообщества. Построенная графовая модель показала, что данные задачи обладают высокой степенью центральности и оказывают системообразующее влияние на другие направления развития. Сопоставление результатов с матрицей смежности ключевых задач подтвердило практическую релевантность модели. Выводы исследования заключаются в том, что графовый подход обеспечивает структурирование задач профессионального роста и выявление логических взаимосвязей между ними. Это делает его эффективным инструментом для проектирования программ повышения квалификации и посткурсового сопровождения педагогов. Модель может быть интегрирована в цифровые образовательные платформы и использована для управленческого планирования, что повышает результативность непрерывного профессионального развития.

Ключевые слова: профессиональное развитие, педагоги ранней карьеры, система образования, графовая модель, ориентированный граф, задачи профессионального развития, матрица смежности.

Введение. Современные вызовы в системе образования Республики Казахстан, связанные с цифровизацией, обновлением содержания образования и повышением качества педагогической деятельности, требуют системного подхода к непрерывному профессиональному развитию (НПР) педагогов. Особое внимание уделяется педагогам ранней карьеры, для которых важно выстроить устойчивую траекторию профессионального роста. Однако на практике наблюдается отсутствие целостности усилий по сопровождению их развития, структурированного подхода к определению приоритетных задач и последовательности их реализации [1].

Одним из наиболее продуктивных подходов к структурированию и анализу подобных задач выступает теория графов. Применение графового моделирования позволяет наглядно представить взаимосвязи между задачами, определить приоритетные точки развития, выстроить рациональную последовательность их реализации и усилить управленческое сопровождение профессионального роста педагогов.

Цель исследования — разработать графовую модель взаимосвязей ключевых задач профессионального развития педагогов ранней карьеры на основе казахстанского контекста.

Применение теории графов в образовании активно развивается и находит отражение как в отечественных, так и в зарубежных исследованиях. Шапошникова И.И., Подольская Т.А. и Пастухова Н.В. подчёркивают потенциал графовых моделей для проектирования образовательных программ и диагностики качества образования [2]. Лукьянов Д.В. демонстрирует их применимость в приоритизации задач непрерывного образования, что подтверждает актуальность графового анализа для проектного управления в образовательной сфере [3].

Графовые модели также используются для оценки профессиональных компетенций. Так, Шапошникова И.И., Вязанкова И.Н. и Тедорадзе М.Г. отмечают их значимость в инфометрической диагностике формирования профессиональных качеств обучающихся [4]. Интеграция графовых моделей с компетентностным подходом, по мнению Журавлёвой И.В. и Наконечных О.Н., способствует эффективному профессиональному становлению студентов [5].

Зарубежные исследования подтверждают эти выводы. Так, Jungjohann B., Gebhardt M., Scheer A. показали, что краткие видеовмешательства на основе графов улучшают у педагогов способность к интерпретации данных [6]. Shao P., Yang Y. и др. предложили графовую модель когнитивной диагностики, повышающую точность оценки знаний учащихся [7], а Zheng L., Shi Zh., Gao L., Fan Y. разработали групповую когнитивную граф-модель для анализа совместного решения задач [8]. Эти исследования демонстрируют универсальность графовой теории как инструмента анализа, визуализации и оптимизации образовательных процессов.

Приведенные исследования подтверждают, что графовый подход может существенно повысить эффективность управления профессиональным развитием педагогов. Он способствует упорядочиванию задач и выявлению логических связей между ними. Однако ключевым условием его результативности остаётся точная идентификация тех задач, решение которых наиболее существенно влияет на динамику системы непрерывного образования.

Методы и материалы. Методологическую основу исследования составили системный подход и элементы проектного управления, что позволило обеспечить комплексный взгляд на задачи профессионального развития педагогов. В рамках работы были использованы следующие методы:

- анализ содержания нормативных и стратегических документов в сфере образования Республики Казахстан;
- экспертные оценки;
- графовое моделирование с использованием ориентированных графов и матрицы смежности;
- вторичная обработка результатов опроса молодых педагогов;
- визуальный анализ данных с применением программного обеспечения yEd.

Эмпирическую базу исследования составили 10 ключевых задач (Z1–Z10), отражающих основные направления непрерывного профессионального развития педагогов: формирование цифровых компетенций, освоение инновационных методик, развитие наставничества, построение персонализированных образовательных маршрутов, развитие soft skills и другие. В опросной выборке приняли участие 178 педагогов со стажем работы до 5 лет.

С учётом вышеизложенного была сформулирована необходимость создания структурированного перечня задач, который стал бы основой для построения графовой модели их взаимосвязей.

Такой перечень, сформированный на базе отечественного образовательного контекста, включает задачи Z1–Z10 и представлен в таблице 1.

Опираясь на метод экспертных оценок, была сформирована логическая последовательность реализации задач с учётом их взаимозависимости и возможности достижения синергетического эффекта. Визуализация этой последовательности выполнена с использованием ориентированного графа, в котором вершины представляют собой задачи Z1–

Z10, а рёбра отражают предполагаемое позитивное влияние одной задачи на выполнение других.

Таблица 1. Перечень задач непрерывного профессионального развития

Задача	Описание
Z1 - Развитие цифровых компетенций	Обучение педагогов использованию современных цифровых инструментов, платформ дистанционного обучения и искусственного интеллекта в образовательном процессе
Z2 - Внедрение инновационных педагогических методик	Адаптация и апробация передовых методов обучения, таких как STEAM-образование, методика перевернутого класса, проектное обучение, геймификация, формирующее оценивание
Z3 - Персонализированные образовательные траектории для педагогов	Разработка индивидуальных программ профессионального роста, основанных на анализе компетенций, потребностей и интересов педагога
Z4 - Наставничество и сотрудничество	Создание системы наставничества, включающей взаимодействие молодых учителей с опытными коллегами, а также вовлечение выпускников педагогических вузов в практическую работу в школах с возможностью стажировки
Z5 - Укрепление связи образования, науки и бизнеса	Развитие стейкхолдерства между школами, университетами и работодателями для формирования прикладных образовательных программ и стажировок
Z6 - Интеграция образовательных стандартов Казахстана в международное пространство	Синхронизация образовательных программ с международными стандартами, такими как PISA, TIMSS, педагогическое сотрудничество в рамках программ Erasmus+, Болонского процесса
Z7 - Развитие soft skills у молодых педагогов	Формирование навыков коммуникации, критического мышления, стрессоустойчивости, работы в команде, лидерства и профессиональной рефлексии
Z8 - Современная инфраструктура и доступ к ресурсам	Создание условий для удобного и эффективного профессионального роста педагогов через цифровые образовательные платформы, онлайн-библиотеки, виртуальные лаборатории
Z9 - Повышение статуса педагога и социальной поддержки молодых педагогов	Разработка программ мотивации, повышения заработных плат, предоставление жилья для сельских учителей, участие в конкурсах и грантах
Z10 - Вовлечение в профессиональные сообщества	Поддержка участия молодых педагогов в международных конференциях, семинарах, программах академической мобильности

Источник: разработано автором-корреспондентом

Для формализации структуры связей использована матрица смежности (таблица 2), где значение «1» указывает на наличие влияния, а «0» — на его отсутствие. Самосвязи (влияние задачи на саму себя) в анализе не учитывались, вследствие чего главная диагональ матрицы содержит нули.

Таблица 2. Матрица смежности для рассматриваемой системы задач

Задача	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10
Z1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Z2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Z3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Z4	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Z5	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Z6	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Z7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Z8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Z9	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Z10	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0

Источник: разработано автором-корреспондентом

Построенная таким образом модель позволяет определить наиболее значимые и взаимосвязанные задачи, что даёт возможность выстраивать приоритеты и оптимизировать проектирование программ профессионального развития.

Связи между элементами графа устанавливаются на основе их логической последовательности, взаимного влияния и преемственности в рамках реализации задач профессионального развития педагогов. Такие связи позволяют не только понимать порядок включения задач в программы, но и выявлять зависимости, влияющие на результативность системы в целом.

Результаты и их обсуждение. Так, задача Z1 (развитие навыков анализа информации и самообучения) имеет тесную взаимосвязь с Z2 (интерактивные формы обучения), поскольку развитие критического мышления и способности к самостоятельной работе напрямую усиливает эффект от внедрения современных педагогических методик.

Задача Z3 (внедрение модульного принципа при проектировании программ) логически сопряжена с Z5 (формирование отраслевых проектов) и Z6 (обновление содержания образования), так как модульная структура позволяет более гибко адаптировать учебные курсы к требованиям конкретной отрасли и обновлять содержание в соответствии с современными вызовами.

Задача Z4 (интеграция образования, науки и производства) оказывает влияние на Z7 (привлекательность системы образования для инвесторов) и Z8 (развитие цифровой инфраструктуры), поскольку современная образовательная среда требует комплексной модернизации — как содержательной, так и технологической — что, в свою очередь, делает систему более открытой для партнёрств и инвестиций.

Взаимосвязь между Z9 (включение в европейское образовательное пространство) и Z10 (создание общего образовательного пространства между странами) обусловлена стремлением к унификации стандартов, взаимному признанию квалификаций и расширению академической мобильности.

Дополнительно, Z6 (обновление содержания образования) соотносится с Z7 (инвестиционная поддержка образования), поскольку реализация новых образовательных программ требует соответствующих ресурсов, в том числе финансовых, кадровых и организационных [9].

Таким образом, структура связей отражает естественную логику развития системы профессионального образования, обеспечивая переход от индивидуального роста педагогов (Z1-Z3) к системным изменениям (Z4-Z10).

На основе матрицы построен ориентированный граф (Рисунок 1), а также визуализирован уровень «центральности» задач (рисунок 2). Выявлено, что наибольшее влияние оказывают задачи Z2 (внедрение инновационных педагогических методик) и Z10 (вовлечение в международные профессиональные сообщества).

Круговая визуализация графа, использованная на первом этапе, является удобным и наглядным способом отображения сетевых связей между задачами. Однако её аналитические возможности ограничены, поскольку она не позволяет в полной мере отразить структурные характеристики модели. Для более глубокого анализа предлагается воспользоваться функционалом программы yEd, включающим инструменты для вычисления степени «центральности» узлов. Это позволяет выявить наиболее значимые элементы в системе и определить узлы с наибольшим влиянием на остальные задачи (рисунок 2).

Анализ визуализированной модели позволил оценить значимость каждой из задач в общей системе. Наибольшую центральность в структуре получили задачи Z2 (внедрение инновационных педагогических методик) и Z10 (вовлечение в профессиональные сообщества), что свидетельствует об их ключевой роли в процессе профессионального развития молодых педагогов.

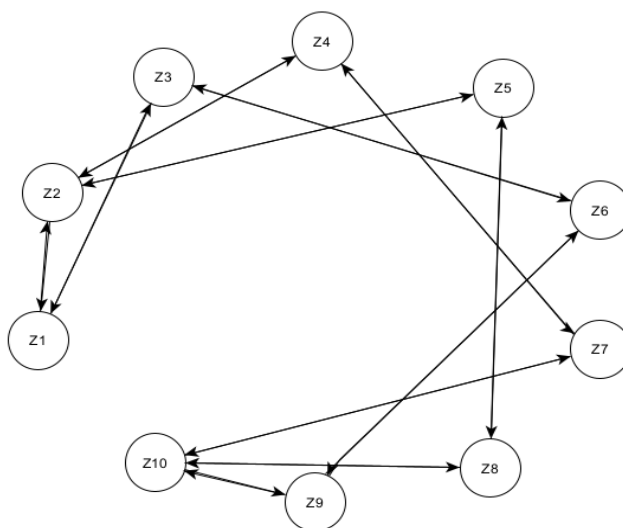


Рисунок 1. Ориентированный граф с вершинами Z1-Z10
Источник: разработано автором-корреспондентом

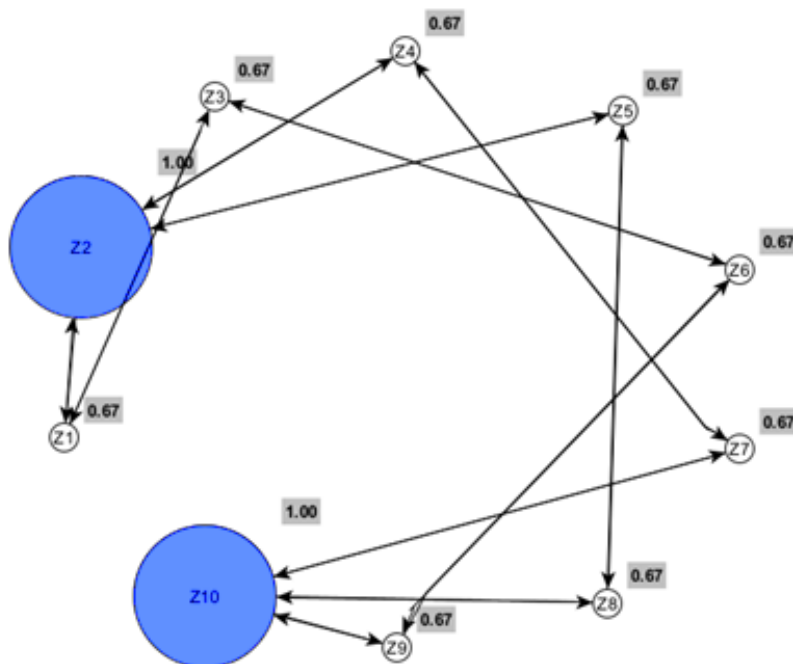


Рисунок 2. Ориентированный граф при расчете «центральности» вершин (скриншот модели в среде yEd)
Источник: разработано автором-корреспондентом

Для подтверждения практической релевантности модели её результаты были сопоставлены с данными анкетирования. Согласно опросу, молодые специалисты отдают предпочтение таким формам развития, как онлайн-курсы и вебинары (91%), участие в семинарах и мастер-классах (89%), индивидуальные консультации (71%), наставничество и стажировки (74%), а также участие в конференциях (87%). Эти форматы непосредственно соотносятся с задачами Z1, Z2, Z3, Z4 и Z10, что подтверждает эмпирическую обоснованность построенной модели.

Таким образом, графовая структура позволяет не только отразить логические связи между задачами, но и учесть реальные запросы целевой аудитории. Это делает её полезным инструментом при разработке программ повышения квалификации и сопровождения молодых

педагогов, а также при распределении ресурсов и управленческом планировании. Выявленные «центральные» задачи могут служить ориентирами для концентрации усилий на наиболее влиятельных направлениях развития.

Заключение. Разработанная модель может быть рассмотрена как один из компонентов эталонной архитектуры экосистемы непрерывного профессионального развития педагогов. Её структура обеспечивает содержательную и технологическую связанность между задачами, форматами сопровождения и стратегическими целями развития. Благодаря гибкости графового представления, модель может быть интегрирована в цифровые образовательные платформы, использована при проектировании индивидуальных образовательных маршрутов, а также в системах мониторинга эффективности программ НПР.

В то же время предложенный подход обладает определёнными ограничениями. Прежде всего, модель основывается на экспертных оценках и вторичном анализе опросных данных, что потенциально вносит элемент субъективности в определение взаимосвязей между задачами. Кроме того, выборка респондентов ограничена педагогами с опытом работы до пяти лет, что сужает возможности обобщения полученных выводов на более широкую профессиональную аудиторию. Также следует отметить, что используемое программное обеспечение (yEd) обладает ограниченным функционалом в части автоматизации аналитики, что может осложнить масштабирование модели при работе с большими объёмами данных.

Учитывая обозначенные ограничения, дальнейшее развитие модели предполагает её адаптацию к более широким условиям и контингентам, а также интеграцию с инструментами интеллектуального анализа данных.

Научная новизна проведённого исследования состоит в адаптации метода графического анализа к задачам непрерывного профессионального развития педагогов в условиях казахстанской образовательной системы. Впервые была разработана модель, основанная на эмпирических данных и ориентированная на систематизацию приоритетных направлений профессионального роста молодых специалистов.

Практическая значимость работы заключается в возможностях применения модели при проектировании программ повышения квалификации и посткурсового сопровождения педагогов. Кроме того, графовая структура может служить основой для создания цифровых решений, направленных на визуализацию, мониторинг и управление процессами непрерывного профессионального развития педагогов.

Вектор дальнейших исследований предполагает развитие модели за счёт включения в анализ педагогов с различным уровнем профессионального опыта, интеграцию алгоритмов искусственного интеллекта для автоматического выявления связей между задачами, а также её апробацию в региональных и национальных образовательных инициативах.

Информация о финансировании. Статья подготовлена в рамках научного проекта ИРН АР19678852 «Формирование компетенций непрерывного профессионального развития у обучающихся и выпускников направления «Педагогические науки» в условиях академической самостоятельности вуза» по грантовому финансированию Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Национальный доклад о состоянии и развитии системы образования Республики Казахстан (по итогам 2023 года). – Астана: Министерство просвещения Республики Казахстан, АО «Национальный центр исследований и оценки образования «Талдау» имени А.Байтұрсынұлы», 2024. – 373 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://tal dau.edu.kz/publikaciya/nacionalnyj-doklad-o-sostoyanii-i-razvitii-sistemy-obrazovaniya-respubliki-kazakhstan-po-itogam-2023-goda> (дата обращения: 15.09.2025).

2 Шапошникова Т.Л., Подольская О.Н., Пастухова И.П. Теория графов как математическая основа решения социально-педагогических задач // Научные труды КубГТУ. – 2016. – № 8. – С. 370–384. [Электронный ресурс] – URL: <https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0029/1106.pdf> (дата обращения 15.09.2025)

3 Лукьянов Д.В. Применение теории графов для приоритизации задач непрерывного профессионального образования в Республике Беларусь // Разработка нового поколения научно-методического обеспечения образовательного процесса высшей школы: проблемы, решения и перспективы: материалы I Международной научно-практической конференции, 15–16 октября 2020 г., Минск, Беларусь. – Минск: БГУ, 2020. – С. 111-120. [Электронный ресурс]. – URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/254238> (дата обращения: 15.09.2025).

4 Шапошникова Т.Л., Вязанкова В.В., Теторадзе Т.Г. Диагностика компетенций и личностно-профессиональных качеств студентов на основе инфометрии // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 10 (188). – С. 428-435. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-kompetentsiy-i-lichnostno-professionalnyh-kachestv-studentov-na-osnove-infometrii> (дата обращения 15.09.2025).

5 Журавлева М.М., Наконечных Н.В. Научно-методологические подходы к формированию профессиональной компетентности студентов в вузе // Педагогический ИМИДЖ. – 2019. – Т.13. – №2(43). – С. 227-239. [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.iro38.ru/index.php/128-stati-zhurnala/stati-vypuska-2-god-2019/309-nauchno-metodologicheskie-podkhody-k-formirovaniyu-professionalnoj-kompetentnosti-studentov-v-vuze> (дата обращения 15.09.2025).

6 Jungjohann B., Gebhardt M., Scheer A. Understanding and improving teachers' graph literacy for data-based decision-making via video intervention // Frontiers in Education. – 2022. – Т. 7. – Article 919152. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.919152>

7 Shao P., Yang Y., Gao C., Chen L., Zhang K., Zhuang C., Wu L., Li Y., Wang M. Exploring Heterogeneity and Uncertainty for Graph-based Cognitive Diagnosis Models in Intelligent Education // Proceedings of the 31st ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining V.1. – 2025. – С. 1233-1243. DOI: [10.1145/3690624.3709264](https://doi.org/10.1145/3690624.3709264)

8 Zheng L., Shi Zh., Gao L., Fan Y. A novel group cognitive graph approach for improving collaborative problem solving // International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2025. – № 22. – Article number: 18 (2025). DOI: [10.1186/s41239-025-00520-6](https://doi.org/10.1186/s41239-025-00520-6)

9 Кабдилова А.А. Теория графов как инструмент анализа непрерывного профессионального развития педагогов // Қазіргі педагогикалық білім: дәстүрлер, жетістіктер, инновациялар: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. – Петропавловск: СКУ им. М. Козыбаева, 2025. – С. 15–21. [Электронный ресурс]. – URL: https://drive.google.com/file/d/1HT2YCZX_0CdCilWJ074P8t9Aq30oJucA/view?usp=sharing

REFERENCES

1 Natsional'nyy doklad o sostoyanii i razvitii sistemy obrazovaniya Respubliki Kazakhstan (po itogam 2023 goda) [The national report on the state and development of the education system of the Republic of Kazakhstan (based on the results of 2023)]. (2024). Astana: Ministerstvo prosveshcheniya Respubliki Kazakhstan, АО «Natsional'nyy tsentr issledovaniy i otsenki obrazovaniya "Taldau" imeni A. Baytursynuly» [Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan, JSC "National Center for Research and Evaluation of Education "Taldau" named after A. Baitursynuly"], 373 p. [Electronic resource]. – URL: <https://taldau.edu.kz/publikaciya/nacionalnyj-doklad-o-sostoyanii-i-razvitii-sistemy-obrazovaniya-respubliki-kazahstan-po-itogam-2023-goda> (accessed 15.09.2025). [in Russian]

2 Shaposhnikova, T.L., Podol'skaya, O.N. & Pastukhova, I.P. (2016). Teoriya grafov kak matematicheskaya osnova resheniya sotsial'no-pedagogicheskikh zadach [Graph theory as a mathematical basis for solving socio-pedagogical problems]. *Nauchnye trudy KubGTU [Scientific Works of KubSTU]*, 8, 370–384. [Electronic resource]. – URL: <https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0029/1106.pdf> (accessed 15.09.2025). [in Russian]

3 Luk'yanov, D.V. (2020). Primenenie teorii grafov dlya prioritezatsii zadach nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya v Respublike Belarus' [Application of graph theory for prioritization of continuous professional education tasks in the Republic of Belarus]. *Razrabotka novogo pokoleniya nauchno-metodicheskogo obespecheniya obrazovatel'nogo protsessa vysshey shkoly:*

problemy, resheniya i perspektivy: materialy I Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii [Development of a new generation of scientific and methodological support for the educational process of higher education: problems, solutions and prospects: proceedings of the I International Scientific and Practical Conference] 111-120. [Electronic resource]. – URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/254238> (accessed 15.09.2025). [in Russian]

4 Shaposhnikova, T.L., Vyazankova, V.V. & Tetoradze, T.G. (2020). Diagnostika kompetentsiy i lichnostno-professional'nykh kachestv studentov na osnove infometrii [Diagnostics of competencies and personal-professional qualities of students based on infometry]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University]*, 10(188), 428-435. [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-kompetentsiy-i-lichnostno-professionalnyh-kachestv-studentov-na-osnove-infometrii> (accessed 15.09.2025). [in Russian]

5 Zhuravleva, M.M. & Nakonechnykh, N.V. (2019). Nauchno-metodologicheskie podkhody k formirovaniyu professional'noy kompetentnosti studentov v vuze [Scientific and methodological approaches to the formation of students' professional competence at university]. *Pedagogicheskiy IMIDZh [Pedagogical Image]*, 2(43), 227-239. [Electronic resource]. – URL: <https://journal.iro38.ru/index.php/128-stati-zhurnala/stati-vypuska-2-god-2019/309-nauchno-metodologicheskie-podkhody-k-formirovaniyu-professionalnoj-kompetentnosti-studentov-v-vuze> (accessed 15.09.2025). [in Russian]

6 Jungjohann, B., Gebhardt, M., Scheer, A. (2022) Understanding and improving teachers' graph literacy for data-based decision-making via video intervention. *Frontiers in Education*, 7, Article 919152. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.919152>

7 Shao, P., Yang, Y., Gao, C., Chen, L., Zhang, K., Zhuang, C., Wu, L., Li, Y., Wang, M. (2025). Exploring Heterogeneity and Uncertainty for Graph-based Cognitive Diagnosis Models in Intelligent Education. *Proceedings of the 31st ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, I*, 1233-1243. DOI: [10.1145/3690624.3709264](https://doi.org/10.1145/3690624.3709264)

8 Zheng, L., Shi, Zh., Gao, L., Fan, Y. (2025). A novel group cognitive graph approach for improving collaborative problem solving. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22, 18 (2025) DOI: [10.1186/s41239-025-00520-6](https://doi.org/10.1186/s41239-025-00520-6)

9 Kabdirova, A.A. (2025). Teoriya grafov kak instrument analiza nepreryvnogo professional'nogo razvitiya pedagogov [Graph theory as a tool for analyzing continuous professional development of teachers]. In *Kazirgi pedagogikalyk bilim: dasturler, zhetistikter, innovatsiyalar: sb. materialov mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [Modern Pedagogical Education: Traditions, Achievements, Innovations: Proceedings of the International Scientific-Practical Conference]*, Petropavlovsk: Manash Kozybayev North Kazakhstan university, 15–21. [Electronic resource]. – URL: https://drive.google.com/file/d/1HT2YCZX_0CdCilWJ074P8t9Aq30oJucA/view?usp=sharing [in Russian].

*Кабдирова А.А.¹, Масимова Х.Т.²

¹ «Өрлеу» «БАҰО» АҚ «Солтүстік Қазақстан облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы

² «Өрлеу» «БАҰО» АҚ «Алматы облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы

¹ Қазақстан, Петропавл

² Қазақстан, Алматы

ГРАФИКАЛЫҚ ТАЛДАУ ҚЫЗМЕТІН ЖАҢА БАСТАҒАН ПЕДАГОГТЕРДІҢ КӘСІБИ ДАМУ МІНДЕТТЕРІН ЖҮЙЕЛЕУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

Аңдатпа

Қазақстан Республикасындағы білім беру жүйесін жаңғырту және цифрландыру жағдайында еңбек жолын бастаушы педагогтердің үздіксіз кәсіби дамуы ерекше маңызды болып табылады. Тәжірибе көрсеткендей, жас мамандар бірқатар әдістемелік және ұйымдастырушылық қиындықтармен бетпе-бет келеді, ал қолда бар жетекшілік ету бағдарламалары әрқашан негізгі міндеттерді жүйелі және басымдықпен шешуді қамтамасыз ете бермейді. Бұл білім беру үдерістерін талдау мен бейнелеудің жаңа құралдарын пайдалануды қажет етеді. Бұл мақаланың мақсаты – қызметін жаңа бастаған педагогтердің кәсіби дамуының негізгі мақсаттары арасындағы

байланыстардың графикалық моделін әзірлеу, оларға жетекшілік ету бағдарламаларының тиімділігін арттыруға және басымдық беруге мүмкіндік беру. Зерттеудің әдіснамалық негізі жүйелік тәсілді және жобаны басқару элементтерін пайдаланады. Қолданылатын әдістерге нормативтік құжаттарды талдау, сарапшылық бағалау, 178 жас педагогтің сауалнама деректерін қайта өңдеу және бағытталған графиктер мен іргелестік матрицаларды пайдалана отырып, графиктік модельдеу кіреді. yEd бағдарламалық құралы орталықтылық ұпайларын визуализациялау және есептеу үшін пайдаланылды. Зерттеу нәтижелері кәсіби дамудың он негізгі мақсатын анықтауға мүмкіндік берді, олардың ішінде ең маңыздысы оқытудың инновациялық әдістерін енгізу және педагогтерді кәсіби қоғамдастықтарға тарту болып табылады. Алынған графикалық модель бұл тапсырмалардың жоғары дәрежеде орталықтандырылғандығын және дамудың басқа салаларына жүйелі әсер ететінін көрсетті. Нәтижелерді негізгі есептердің іргелестік матрицасымен салыстыру модельдің практикалық өзектілігін растады.. Зерттеу графикалық тәсіл кәсіби даму тапсырмаларын құрылымдауға және олардың арасындағы логикалық байланыстарды анықтауға мүмкіндік береді деген қорытындыға келеді. Бұл оны біліктілікті арттыру бағдарламаларын жобалаудың және педагогтерге курстан кейінгі қолдаудың тиімді құралына айналдырады. Модель цифрлық білім беру платформаларына біріктіріліп, басқаруды жоспарлау, үздіксіз кәсіби дамудың тиімділігін арттыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Бұл оны біліктілікті арттыру бағдарламаларын жобалаудың және педагогтерге курстан кейінгі қолдаудың тиімді құралына айналдырады. Модель цифрлық білім беру платформаларына біріктіріліп, басқаруды жоспарлау, үздіксіз кәсіби дамудың тиімділігін арттыру үшін пайдаланылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: кәсіби даму, жаңа бастаған педагогтер, білім беру жүйесі, графикалық модель, бағдарланған граф, кәсіби даму міндеттері, іргелестік матрица.

*Kabdirova A.A.¹, Massimova Kh.T.²

¹*Branch of NCPC Orleu JSC "Institute of Professional Development in the North Kazakhstan region"*

²*Branch of NCPC Orleu JSC "Institute of Professional Development in the Almaty region"*

¹*Kazakhstan, Petropavlovsk*

²*Kazakhstan, Almaty*

GRAPH ANALYSIS AS A TOOL FOR SYSTEMATIZATION OF TASKS OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS OF EARLY CAREER

Annotation

The constant career growth of novice educators holds significant importance within the framework of the Republic of Kazakhstan's modernization and digitalization of its education system. As practice demonstrates, young specialists have several methodological and organizational problems, and the currently existing support programs may not necessarily presuppose systematic organization and priority of addressing the most important problems. Thus, the modern world requires new tools for analyzing and visualizing educational processes. The purpose of the research is to create a graphical model of the relations of the key activities of the professional growth of early-career teachers, as a result of which it will be possible to prioritize and enhance the effectiveness of the support programs. The study has a methodological basis that will involve the systems approach and aspects of project management. The techniques involved include the interpretation of regulatory documents, professional assessment, and secondary processing of survey data involving 178 novice teachers and the use of directed graphs and an adjacency matrix to graph model. yEd software was used to perform visualization and calculate the indicators of centrality. The outcomes of the research enabled determining ten major tasks of professional growth, and the most important of them are the introduction of new teaching techniques and the belonging of teachers to professional communities. The graph model built proved that the given tasks have a very high centrality and introduce a system-forming impact on the other spheres of development. Comparing the results with the matrix of adjacency of key tasks confirmed the practical applicability of the model. The conclusions show that the graph-based methodology allows arranging the tasks of professional development and finding rational interrelatedness between them. This renders it a powerful instrument in the design of professional development initiatives and post-course support of teachers. The given model can be embedded into the digital learning platforms and implemented in management planning, thus promoting the effectiveness of continuous professional development.

Key words: professional development, early career educators, education system, graph model, oriented graph, professional development tasks, adjacency matrix.

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 28.09.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

*Bayan T.¹, Galy M.M.², Ziyashev A.A.³

¹ Nazarbayev University

^{2,3} Agoda Co Ltd

¹ Kazakhstan, Astana

^{2,3} Thailand, Bangkok

¹ ORCID 0000-0001-8783-2229

talgar.bayan@gmail.com

IMAGE SEARCH MODULE IN A DIGITAL FACILITATOR NETWORK SYSTEM: ARCHITECTURE, ALGORITHMS AND IMPLEMENTATION

Abstract

Digital facilitator networks managing extensive visual documentation across multiple languages face challenges in retrieving related content when identical diagrams exist in different linguistic versions. Traditional metadata-based search approaches fail to identify visually similar materials, reducing content reuse efficiency. This research addresses the implementation of an image similarity search system for organizational environments processing approximately 66 diagrams weekly. The objective is to enable accurate identification of exact matches and language variants while maintaining computational efficiency on standard hardware. The system employs multi-scale feature extraction combining color histogram analysis in RGB and HSV spaces, multi-threshold edge detection using Canny operators, Sobel gradient texture characterization, and template signatures, producing a 261-dimensional feature representation. A tiered similarity assessment framework evaluates relationships between images, while language variant detection combines filename pattern analysis with visual similarity verification. The implementation uses Flask framework with Open Source Computer Vision Library (OpenCV) for computer vision operations. Testing with organizational diagrams across English, Russian, and Kazakh languages demonstrates 92% accuracy in identifying exact matches and language variants, with average response times of 1.8 seconds and peak memory usage of 72 MB. Language variant detection achieves 89% accuracy with false positive rates below 3%. The modular architecture enables deployment on conventional office systems, demonstrating that traditional computer vision approaches remain applicable for organizational content management when properly adapted to practical constraints.

Keywords: image search, digital facilitator networks, computer vision, Flask, CBIR, multi-scale feature extraction, language variant detection.

Introduction. Digital facilitator networks serve as essential infrastructure for organizations managing extensive visual documentation across diverse operational contexts. These systems handle technical diagrams, workflow illustrations, process documentation, and instructional materials that form the foundation of knowledge management in multi-language organizational environments. The challenge of efficiently discovering and retrieving relevant visual content becomes particularly complex when organizations maintain diagram libraries spanning multiple languages, where identical conceptual content exists in various linguistic presentations with different textual elements and layout adaptations.

Current metadata-based search approaches demonstrate limitations in capturing nuanced relationships between visually similar content. Traditional text-based indexing fails to identify diagrams representing identical workflows presented in different languages or visual styles. This gap becomes pronounced in international organizations where the same process documentation exists across multiple language variants, leading to redundant content creation and inefficient knowledge reuse. The absence of effective visual similarity search capabilities forces users to rely on manual browsing or inadequate keyword searches, significantly impacting productivity and content management efficiency.

This research addresses the implementation of an effective image similarity search system within practical organizational constraints. Our investigation focuses on weekly processing volumes of approximately 66 diagrams, representing a realistic organizational scale that demands algorithmic efficiency while remaining computationally manageable through traditional computer vision approaches. This volume reflects typical usage patterns in medium-scale organizations where visual documentation plays a central role in operational processes, training materials, and procedural guidelines.

The system requirements encompass accuracy in similar assessment, computational efficiency suitable for standard hardware deployments, and robust support for multi-language content discovery. The solution must distinguish between exact duplicates, language variants, and semantically related content while providing interpretable similarity scores for end users. Feature extraction approaches must balance descriptiveness with computational tractability, ensuring real-time performance in interactive applications. Rather than relying on a single similarity metric, our system employs tiered similarity assessment that reflects different types of content relationships found in organizational contexts. This approach enables accurate detection of exact matches, language variants, and semantically related content while maintaining interpretable similarity scores. The tiered framework addresses the practical reality that organizational users need to distinguish between identical content in different formats, similar workflows with variations, and broadly related material for comprehensive content discovery.

Literature Review. Content-based image retrieval systems have evolved through several generations of feature extraction and matching techniques. Early approaches relied primarily on global color and texture descriptors, which proved insufficient for complex visual content analysis [1]. The semantic gap between low-level visual features and high-level human perception remains a fundamental challenge in Content-Based Image Retrieval (CBIR) research, particularly for technical diagrams where structural relationships carry semantic meaning beyond visual appearance. The evolution of visual data exploration has long recognized the fundamental challenge of bridging semantic gaps between human conceptual understanding and machine-extractable features. Early comprehensive surveys established the foundational principles for content-based image retrieval, identifying key research directions in color, texture, and shape analysis while emphasizing the importance of user interaction in refinement processes. The concept of bridging semantic gaps through multi-scale feature extraction, as demonstrated in seminal work on visual data exploration, continues to influence modern approaches to content-based retrieval systems [2].

Local feature detection algorithms have demonstrated effectiveness in identifying similar visual structures across varying conditions. Scale-Invariant Feature Transform generates 128-dimensional descriptors from local image gradients, providing invariance to scale, rotation, and illumination changes [3]. Speeded-Up Robust Features (SURF) improves computational efficiency through Haar wavelet responses and integral image calculations while maintaining comparable accuracy [4]. Oriented FAST and Rotated BRIEF offers an open-source alternative combining Features from Accelerated Segment Test (FAST) key-point detection with rotated Binary Robust Independent Elementary Features (BRIEF) descriptors, enabling efficient binary feature matching through Hamming distance calculations [5].

Deep learning approaches have transformed feature extraction capabilities in computer vision applications. Convolutional neural networks demonstrate superior performance in various image classification and retrieval tasks [6]. However, these methods require substantial computational resources and extensive training datasets that may not be available for specialized organizational content [7]. Transfer learning techniques have shown promise in adapting pre-trained models to domain-specific applications, though effectiveness varies significantly across different visual content types.

Hybrid approaches combining multiple feature types have emerged to address limitations of individual techniques. Research by [8] demonstrated improved performance through fusion of color histograms, texture descriptors, and shape features for technical document retrieval. [9] investigated multi-scale feature extraction for diagram similarity assessment, revealing that different visual elements require analysis at varying resolutions for optimal discrimination, the integration of structural and appearance-based features for workflow diagram matching, achieving improved accuracy over single-feature approaches.

Language variant detection in visual content represents an underexplored area in current literature. Most CBIR systems focus on visual similarity without considering linguistic variations in textual elements.

Contemporary web framework adoption patterns provide important context for deployment

considerations in image retrieval systems. Research examining developer behavior on Stack Overflow reveals that discussions related to Flask, a lightweight Python web framework for web application development, have experienced significant growth, with Application Programming Interface (API) development emerging as the most popular topic and background task processing presenting the greatest implementation challenges [10]. This analysis of over 70,000 Flask-related questions demonstrates the framework's widespread adoption and the specific technical areas where developers seek guidance, validating our choice of Flask for rapid prototyping and deployment of computer vision applications.

Web-based deployment frameworks for computer vision applications have gained attention as organizations seek accessible image analysis tools. Flask provides a lightweight platform for rapid prototyping and deployment of computer vision applications [11].

Perceptual hashing techniques offer alternative approaches to image similarity assessment that remain stable under minor modifications while providing computational efficiency. [12] provided a comprehensive survey of image hashing methods, highlighting their applications in duplicate detection and similarity search. Unlike cryptographic hashes that exhibit the avalanche effect, perceptual hashes maintain consistency across visually similar content, making them suitable for detecting near-duplicate diagrams with minor variations.

Methods and materials. The implementation leverages established computer vision algorithms while optimizing real-time performance requirements. Color histogram analysis forms the foundation of our approach, computing distributions in both Red Green Blue (RGB) and Hue Saturation Value (HSV) color spaces using 32 and 24 bins respectively. The RGB color space provides direct pixel intensity information while HSV offers perceptually meaningful color representation. The complete color feature vector combines these histograms to create a 168-dimensional representation that captures both technical color properties and human-perceived color relationships. This dual-space approach ensures robust performance across different diagram types, from technical schematics to marketing materials.

Structural analysis employs multi-threshold edge detection using Canny operators with threshold pairs of 30/80, 50/120, and 100/200. This approach enables detection of both fine-grained details and major structural elements within the same framework. Each threshold pair produces measurements of contour count, mean area, area standard deviation, mean perimeter, and edge density. The complete structural analysis generates 21 dimensions that characterize the geometric properties of diagrams at multiple levels of detail. This technique proves particularly effective for technical diagrams where structural relationships convey semantic meaning. Texture characterization uses Sobel gradient analysis to capture local intensity variations that distinguish surface textures and patterns within diagrams. The analysis examines gradients in both horizontal and vertical directions, computing statistical measures including means, standard deviations, and quartile values. These measurements provide 16 dimensions that describe the textural properties of image regions, enabling discrimination between smooth illustrations and complex technical drawings.

Template signatures supplement the detailed feature analysis with coarse-grained shape representations. Images are down sampled to resolutions of 32×32, 16×16, and 8×8 pixels to create simplified shape signatures that remain stable under minor modifications. Selected pixels from each template contribute 56 dimensions that capture overall shape characteristics while maintaining computational efficiency.

The complete feature vector combines color features, structural measurements, texture characteristics, and template signatures into a 261-dimensional representation (1). Feature normalization using Z-score standardization ensures consistent scaling across different feature types, preventing any single component from dominating the similarity calculations.

$$f = [c, s, t_{texture}, T_{templates}] \quad (1)$$

The similarity assessment employs a tiered approach that reflects different types of relationships between images in organizational contexts. The highest similarity tier encompasses exact matches

with scores between 95 and 100 percent. File hash comparison identifies identical files with perfect similarity. Visual signature matching achieves near-perfect similarity when multiple signature components align across different scales. Template correlation exceeding predetermined thresholds produces high similarity scores.

The middle similarity tier captures similar content with scores between 70 and 89 percent. This range identifies diagrams that share common elements or represent similar workflows while differing in visual presentation or style. The system evaluates multiple aspects of visual similarity including overall feature vector relationships, color distribution patterns, and structural characteristics through a weighted combination (2).

$$S_{combined} = \alpha \times S_{vector} + \beta \times S_{color} + \gamma \times S_{structure} \quad (2)$$

The weighting parameters alpha, beta, and gamma were determined through empirical testing with organizational diagram collections. Vector similarity receives the highest weight at 0.5, reflecting the importance of overall feature relationships. Structural similarity receives moderate weight at 0.3, acknowledging the significance of geometric patterns in technical diagrams. Color similarity receives lower weight at 0.2, recognizing that color schemes may vary while maintaining conceptual similarity. Language variant detection addresses the practical challenge of managing content across multiple languages within organizational environments.

The detection process begins by analysing filename patterns to identify common language indicators. The system recognizes standard language suffixes and embedded language identifiers, then removes these elements to reveal the underlying content name. Visual similarity verification confirms that diagrams with matching cleaned filenames represent the same conceptual content (3).

$$L(f_1, f_2) = filename_{match} AND visual_{similarity} > 0.6 \quad (3)$$

The threshold for visual similarity accommodates the reality that translated diagrams may exhibit visual differences due to text length variations and layout adjustments while maintaining fundamental structural similarity. Testing with organizational content demonstrates that this threshold effectively balances detection accuracy with false positive prevention.

The user interface design shown below (Figure 1) implements the tiered similarity approach with clear visual distinction between exact matches, similar content, and related material. Each search result displays the computed similarity percentage alongside thumbnail previews and download functionality.

System Architecture. The Flask-based web application implements a modular architecture that separates user interface, processing logic, and data management concerns. The technology stack includes Flask 2.3.3 for web framework functionality, OpenCV 4.8.1.78 for computer vision operations, NumPy 1.24.4 for numerical computations, Pillow 10.1.0 for image format handling, and Werkzeug 2.3.7 for security utilities. This configuration balances functionality with deployment simplicity while avoiding unnecessary dependencies. The flowchart of how the system works is illustrated in Figure 2.

The backend processing component encapsulates all computer vision operations within a dedicated class structure that maintains clean separation from web application logic. The `BaselineOpenCVMatcher` class (a custom-developed component that encapsulates the feature extraction and similarity calculation logic) implements the feature extraction pipeline while providing a clean interface for similarity calculations. Feature extraction pipelines process uploaded images through the multi-scale analysis framework while caching computed features in memory for rapid similarity calculations.

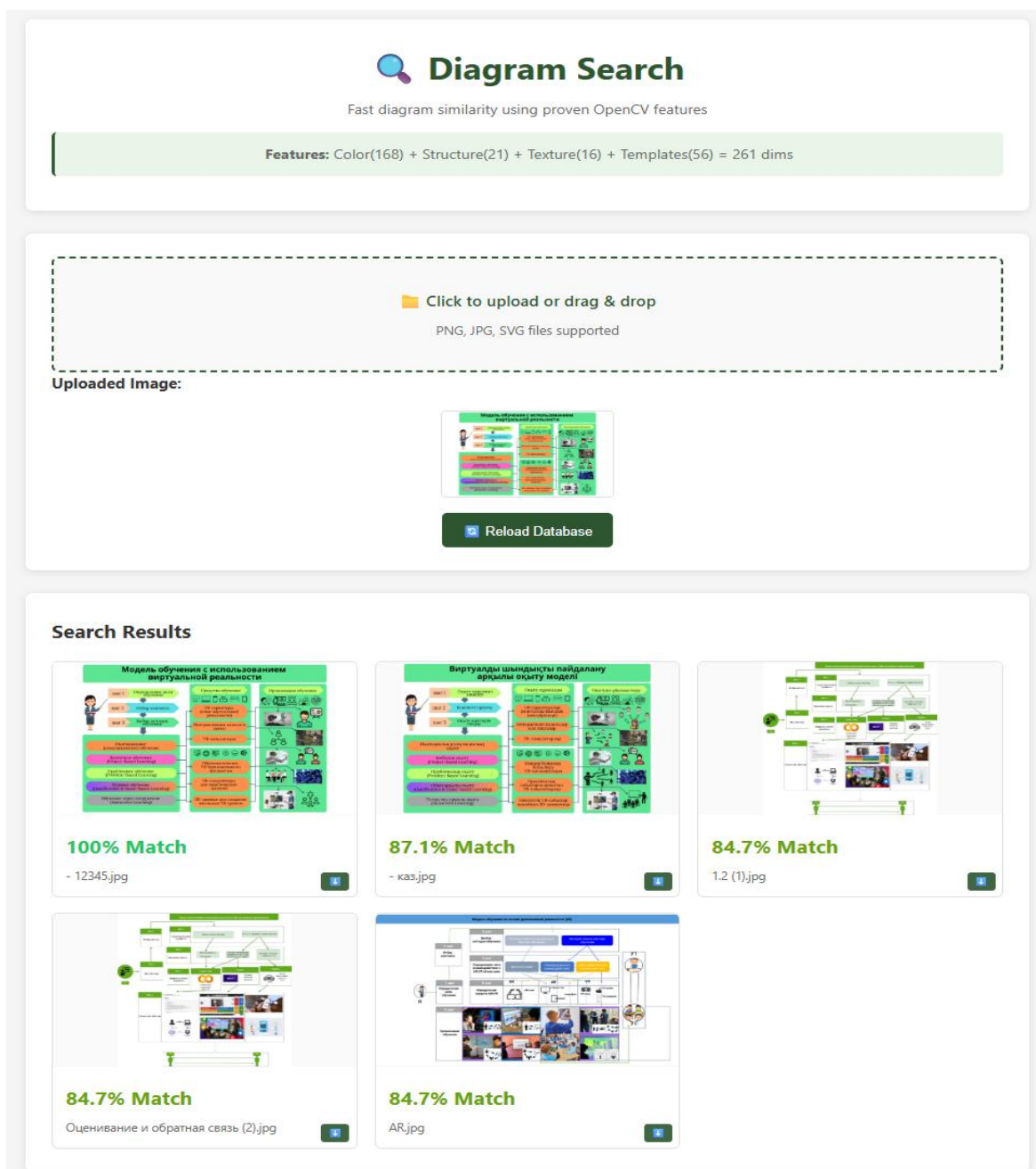


Figure 1. Web-based image search interface showing query results for organizational diagram similarity search.
Source: developed by the authors.

Security implementation addresses common web application vulnerabilities through multiple validation layers. File upload validation employs magic number detection for type verification, ensuring that uploaded files match their declared Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) types. Filename sanitization prevents path traversal attacks through the secure filename utility from Werkzeug, which removes potentially dangerous characters while maintaining compatibility with legitimate organizational naming conventions. Size limits prevent resource exhaustion attacks by restricting uploads to reasonable bounds for organizational diagram content.

The web interface supports modern interaction patterns including drag-and-drop file uploads with visual feedback during processing operations. The HyperText Markup Language (HTML5)-based interface implements progressive enhancement principles, ensuring basic functionality remains available even when JavaScript is disabled. Similarity results display using percentage-based scoring with color-coded indicators that enable rapid quality assessment.

Individual download functionality supports practical workflows where users collect related

content for offline analysis or presentation preparation. Response times consistently remain under 2 seconds for the target workload of 66 weekly diagrams, enabling interactive content exploration. The Representational State Transfer (RESTful) API design provides clean separation between interface and processing logic while enabling integration with external systems.

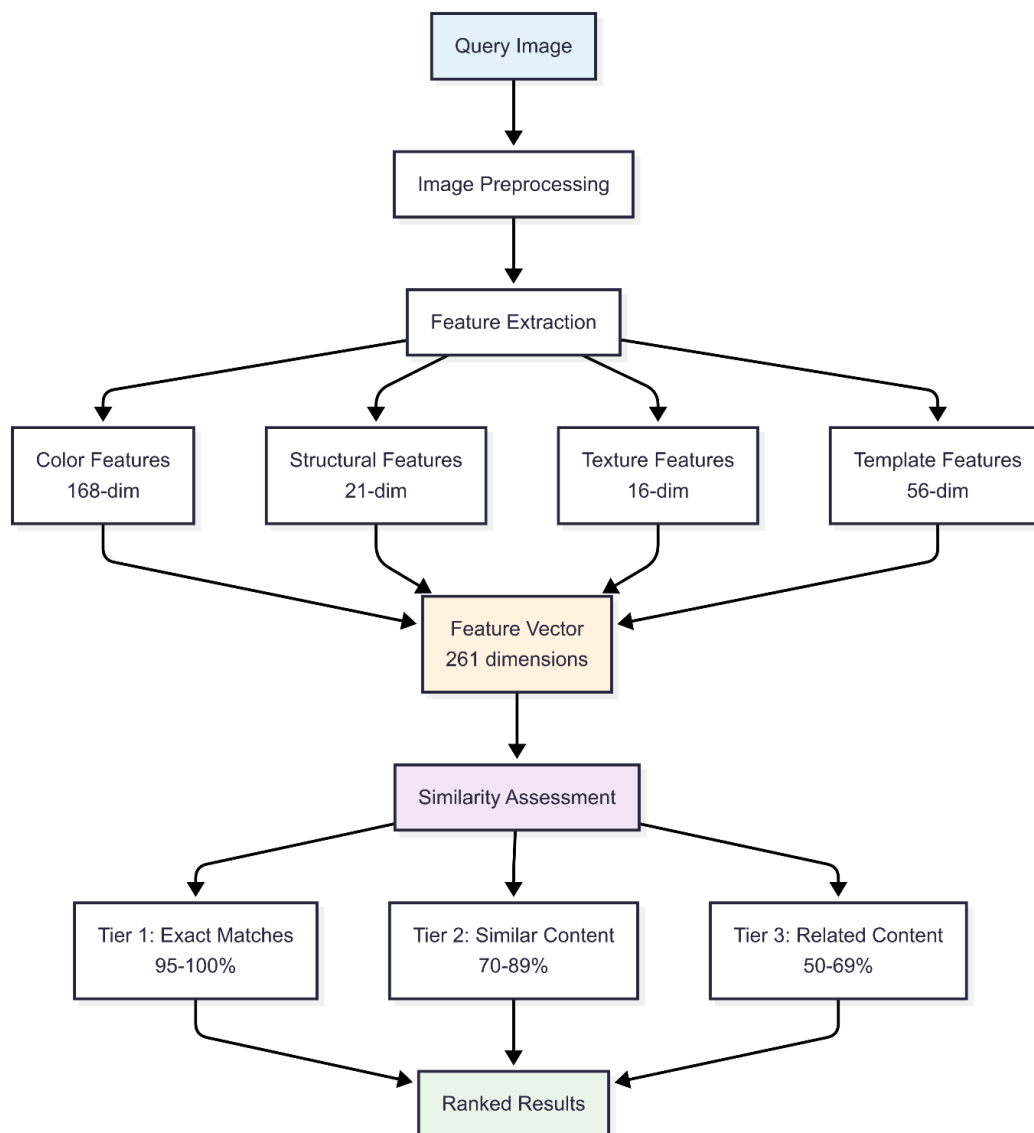


Figure 2. Overview of image similarity search system architecture.

Source: developed by the authors.

Results and their discussion. Testing with a representative dataset of organizational diagrams demonstrates consistent performance characteristics for the target workload. The test collection includes technical flowcharts, organizational charts, network topology diagrams, user interface mock-ups, and instructional materials. Language distribution encompasses English content at 45 percent, Russian content at 35 percent, and Kazakh content at 20 percent, reflecting typical multi-language organizational environments.

Performance evaluation reveals balanced trade-offs across accuracy, speed, and resource utilization metrics. The system achieves 92 percent overall accuracy in identifying exact matches and language variants while maintaining average response times of 1.8 seconds per query. Feature extraction consumes 1.2 seconds of processing time, similar calculations require 0.4 seconds, and interface rendering completes within 0.2 seconds.

Memory utilization remains practical for standard organizational hardware with the feature cache consuming 45MB for 66 images, averaging 0.68MB per image. Application overhead requires 12MB

base memory with peak usage reaching 72MB during batch processing operations. These requirements support deployment of conventional office systems without specialized computational infrastructure.

Algorithm comparison demonstrates competitive performance relative to alternative approaches (Table 1). SIFT achieves 89 percent accuracy but requires 4.2 seconds average processing time with 156 MB memory usage. SURF provides 91 percent accuracy with 2.8 seconds processing time and 134 MB memory requirements. ORB delivers 78 percent accuracy with a very fast 0.65-second processing but limited discrimination capability.

Table 1. Performance Comparison of Image Similarity Algorithms

Algorithm	Accuracy	Processing Time	Memory Usage	Language Variants	Infrastructure
Our Approach	92%	1.8 seconds	72 MB	Yes	Standard CPU
SIFT	89%	4.2 seconds	156 MB	No	Standard CPU
SURF	91%	2.8 seconds	134 MB	No	Standard CPU
ORB	78%	0.65 seconds	28 MB	No	Standard CPU
ResNet-50	95%	3.2 seconds	512 MB	Possible	GPU Required
Perceptual Hash	72%	0.15 seconds	8 MB	No	Standard CPU

Source: developed by the authors.

Our hybrid approach balances these trade-offs effectively, providing 92 percent accuracy with 1.8 seconds processing time using standard CPU resources. The system processes the target workload efficiently while maintaining responsive user experience for interactive content exploration. Language variant detection achieves robust performance with 89 percent overall accuracy across different naming conventions and language combinations.

The multi-scale approach proves particularly effective for diagrams containing both fine-grained details and overall structural patterns. Evaluation using English, Russian, and Kazakh diagram variants shows that the language detection approach identifies actual variants while maintaining a false positive rate below 3 percent. The system successfully handles various naming conventions, including standard language suffixes, embedded language names, and mixed separators. characters.

While maintaining computational efficiency suitable for standard office environments. The tiered similarity framework enables users to distinguish between exact duplicates, functionally similar content, and broadly related material without requiring technical expertise in similarity assessment algorithms.

Language variant detection addresses a genuine organizational need that has received limited attention in previous research. The capability to automatically identify translated versions of diagrams facilitates knowledge reuse across language boundaries and reduces redundant content creation efforts. Organizations using the system report measurable improvements in content management efficiency and cost savings from reusing existing translated materials. The modular architecture enables incremental enhancement without disrupting existing functionality. Security measures address common web application vulnerabilities while maintaining usability for legitimate organizational workflows. Response times under 2 seconds support interactive content exploration patterns that encourage user engagement with the similarity search capabilities.

Performance comparison with alternative approaches confirms the advantages of hybrid methods that combine multiple complementary techniques. Pure algorithmic approaches either sacrifice accuracy for speed or require substantial computational resources that may not be available in typical organizational environments. Deep learning methods achieve higher theoretical accuracy but demand specialized infrastructure and extensive training data that may not be practical for specialized organizational content.

The choice of traditional computer vision techniques proves appropriate for the target application domain. While more sophisticated approaches might achieve marginal accuracy improvements, the

interpretability and resource efficiency of established methods provide practical advantages that outweigh theoretical performance gains. The 261-dimensional feature vector representation strikes an effective balance between descriptiveness and computational tractability.

Limitations and Future Work. Several aspects of the current implementation warrant consideration for future development while acknowledging practical deployment constraints. The system relies primarily on visual features extracted through traditional computer vision techniques. Integration of optical character recognition could enhance understanding of textual content within diagrams, supporting more sophisticated cross-language similarity assessment, though this would increase computational requirements and implementation complexity. Similarity calculation employs fixed weighting parameters that provide reasonable performance across diverse content types. Adaptive parameter adjustment based on content analysis or user feedback could improve performance for specialized applications. Machine learning approaches for automatic parameter optimization represent a direction that could adapt the system to different organizational domains without manual tuning. Current language variant detection focuses on filename pattern analysis, which may miss variants following unconventional naming schemes. Organizations with inconsistent naming practices or legacy content with non-standard conventions might experience reduced detection accuracy. Extension to analyze extracted text content could provide more robust variant detection capabilities. The in-memory storage approach limits scalability to collections fitting within available system memory. While adequate for the target scenario of 66 weekly diagrams, larger organizations with extensive existing content would require persistent storage solutions with sophisticated indexing strategies. Additionally, organizational environments increasingly demand solutions addressing content integrity, provenance tracking, and multi-stakeholder trust requirements. Previous research in blockchain-enhanced integrity verification demonstrates potential for decentralized content authentication while maintaining computational efficiency [13]. Privacy-preserving mechanisms warrant exploration for sensitive visual content, building upon frameworks developed for permissionless blockchain networks where transparency and confidentiality must be carefully balanced [14]. Furthermore, decentralized governance models could address access control challenges in multi-stakeholder organizational environments, particularly through authentication mechanisms that preserve user privacy while ensuring appropriate content access rights [15]. Cloud deployment architectures could provide elastic scaling capabilities for organizations experiencing variable workloads or rapid content growth.

Conclusion. This research presents a practical approach to image similarity search that addresses organizational requirements while maintaining computational efficiency suitable for standard hardware deployment. The multi-scale feature extraction algorithm combines complementary visual cues to achieve robust similarity assessment across diverse content types commonly encountered in organizational settings. The implementation within a Flask-based web application demonstrates the feasibility of deploying computer vision algorithms using standard web technologies and open-source libraries. The modular architecture facilitates maintenance and enhancement while providing clear pathways for future development based on evolving organizational needs.

The language variant detection capability represents a practical contribution that addresses multi-language organizational challenges. This functionality enables more effective content discovery and reuse across linguistic boundaries, supporting international organizations and reducing duplication of effort in content creation processes. The experimental validation confirms effectiveness for the target application domain while identifying specific enhancement opportunities for future research. The balance of accuracy, efficiency, and interpretability achieved by our approach makes it suitable for practical deployment while providing a foundation for continued development.

The successful integration of traditional computer vision techniques within modern web application frameworks demonstrates the continued relevance of established algorithmic approaches when properly adapted to contemporary deployment requirements. This work provides a template for future research in organizational content management systems that prioritizes practical utility alongside technical innovation.

Funding. This research has been funded by the Committee of Science of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. BR21882260).

REFERENCES

- 1 Smeulders, A. W., Worring, M., Santini, S., Gupta, A., & Jain, R. (2000). Content-based image retrieval at the end of the early years. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 22(12), 1349-1380. DOI: <https://doi.org/10.1109/34.895972>
- 2 Datta, R., Joshi, D., Li, J., & Wang, J. Z. (2008). Image retrieval: Ideas, influences, and trends of the new age. *ACM Computing Surveys*, 40(2), 1-60. DOI: <https://doi.org/10.1145/1348246.1348248>
- 3 Lowe, D. G. (2004). Distinctive image features from scale-invariant keypoints. *International Journal of Computer Vision*, 60(2), 91-110. DOI: <https://doi.org/10.1023/B:VISI.0000029664.99615.94>
- 4 Bay, H., Ess, A., Tuytelaars, T., & Van Gool, L. (2008). Speeded-up robust features (SURF). *Computer Vision and Image Understanding*, 110(3), 346-359. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cviu.2007.09.014>
- 5 Rublee, E., Rabaud, V., Konolige, K., & Bradski, G. R. (2011). ORB: An efficient alternative to SIFT or SURF. *Proceedings of the 2011 International Conference on Computer Vision*, Barcelona, 6-13 November 2011, 2564-2571. DOI: 10.1109/ICCV.2011.6126544
- 6 Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2017). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. *Communications of the ACM*, 60(6), 84-90. DOI: <https://doi.org/10.1145/3065386>
- 7 Dubey, S. R. (2021). A decade survey of content based image retrieval using deep learning. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, 32(5), 2687-2704. DOI: <https://doi.org/10.1109/TCSVT.2021.3080920>
- 8 Kumar, J., Ye, P., & Doermann, D. (2014). Structural similarity for document image classification and retrieval. *Pattern Recognition Letters*, 43, 119-126. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2013.10.030>
- 9 Gao, S. H., Cheng, M. M., Zhao, K., Zhang, X. Y., Yang, M. H., & Torr, P. (2021). Res2Net: A new multi-scale backbone architecture. In *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 43(2), 652-662. DOI: <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2019.2938758>
- 10 Albeshier, L., Alfayez, R. (2024). An observational study on Flask web framework questions on Stack Overflow (SO). *IET Software*, 2024(1), 1905538, 15 p. DOI: <https://doi.org/10.1049/sfw2/1905538>
- 11 Grinberg, M. (2018). *Flask Web Development: Developing Web Applications with Python* (2nd ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc., 250 p. ISBN 978-1-491-99173-2
- 12 Biswas, R., & Blanco-Medina, P. (2021). State of the art: Image hashing. *Computer Science. Computer Vision and Pattern Recognition*. arXiv:2108.11794, 8 p. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2108.11794>
- 13 Bayan, T., Banach, R., Nurbekov, A., Galy, M. M., Sabyrbayev, A., & Nurbekova, Z. (2024). Blockchain-enhanced Integrity Verification in Educational Content Assessment Platform: A Lightweight and Cost-Efficient Approach. *Computer Science. Cryptography and Security*. arXiv:2405.13156, 17 p. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.13156>
- 14 Bayan, T., & Banach, R. (2023). Exploring the Privacy Concerns in Permissionless Blockchain Networks and Potential Solutions. In *2023 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST)*, Astana, Kazakhstan, 2023, 567-572. DOI: [10.1109/SIST58284.2023.10223536](https://doi.org/10.1109/SIST58284.2023.10223536)
- 15 Bayan, T., & Banach, R. (2024). A Privacy-Preserving DAO Model Using NFT Authentication for the Punishment not Reward Blockchain Architecture. *Cryptography and Security*. arXiv:2405.13156, 16 p. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.13156>

* Баян Т.¹, Ғалы М. М.², Зияшев А.А.³

¹ Назарбаев Университеті

^{2,3} Agoda Co Ltd

¹ Қазақстан, Астана

^{2,3} Таиланд, Бангкок

ЦИФРЛЫҚ ФАСИЛИТАТОРЛАР ЖЕЛІСІ ЖҮЙЕСІНДЕГІ КЕСКІН ІЗДЕУ МОДУЛІ: АРХИТЕКТУРА, АЛГОРИТМДЕР ЖӘНЕ ІСКЕ АСЫРУ

Аңдатпа

Көптілді кең көлемді визуалды құжаттаманы басқаратын цифрлық фасилитатор желілер бірдей диаграммалар әртүрлі тілдік нұсқаларда болған кезде байланысты контентті іздеу қиындықтарына тап болады. Дәстүрлі метадеректерге негізделген іздеу тәсілдері визуалды ұқсас материалдарды анықтай алмайды, бұл контентті қайта пайдалану тиімділігін төмендетеді. Бұл зерттеу аптасына шамамен 66 диаграмманы өңдейтін ұйымдық орталар үшін кескін ұқсастығын іздеу жүйесін іске асыруды қарастырады. Мақсат стандартты жабдықта есептеу тиімділігін сақтай отырып, нақты сәйкестіктер мен тілдік нұсқаларды дәл анықтауды қамтамасыз ету болып табылады. Жүйе RGB және HSV кеңістіктерінде түс гистограммасын талдауды, Canny операторларын қолдана отырып көп деңгейлі шеттерді анықтауды, Sobel градиенті арқылы текстураны сипаттауды және үлгі қолтаңбаларын біріктіретін көп деңгейлі ерекшелік алуды қолданады, бұл 261 өлшемді ерекшелік векторын құрайды. Деңгейлі ұқсастықты бағалау шеңбері кескіндер арасындағы қатынастарды бағалайды, ал тілдік нұсқаларды анықтау файл атауларының үлгілерін талдауды визуалды ұқсастықты тексерумен біріктіреді. Іске асыру компьютерлік көру операциялары үшін OpenCV бар Flask фреймворкін қолданады. Ағылшын, орыс және қазақ тілдеріндегі ұйымдық диаграммалармен сынау нақты сәйкестіктер мен тілдік нұсқаларды анықтауда 92% дәлдікті көрсетеді, орташа жауап беру уақыты 1,8 секунд және жадының шыңы 72 МБ құрайды. Тілдік нұсқаларды анықтау 89% дәлдікке жетеді, жалған оң нәтижелер 3% төмен. Модульдік архитектура қарапайым офистік жүйелерде орналастыруға мүмкіндік береді, бұл дәстүрлі компьютерлік көру тәсілдері практикалық шектеулерге дұрыс бейімделген кезде ұйымдық контентті басқару үшін қолданылатынын көрсетеді.

Түйінді сөздер: кескін іздеу, цифрлық көмекші желілер, компьютерлік көру, Flask, CBIR, көп деңгейлі ерекшелік алу, тілдік нұсқаларды анықтау

*Баян Т.¹, Ғалы М. М.², Зияшев А.А.³

¹ Назарбаев Университет

^{2,3} Agoda Co Ltd

¹ Казахстан, Астана

^{2,3} Таиланд, Бангкок

МОДУЛЬ ПОИСКА ИЗОБРАЖЕНИЙ В СИСТЕМЕ ЦИФРОВОЙ ФАСИЛИТАТОРСКОЙ СЕТИ: АРХИТЕКТУРА, АЛГОРИТМЫ И РЕАЛИЗАЦИЯ

Аннотация

Цифровые фасилитаторские сети, управляющие обширной визуальной документацией на нескольких языках, сталкиваются с трудностями поиска связанного контента, когда идентичные диаграммы существуют в различных языковых версиях. Традиционные подходы поиска на основе метаданных не могут идентифицировать визуально похожие материалы, что снижает эффективность повторного использования контента. Данное исследование рассматривает реализацию системы поиска изображений по сходству для организационных сред, обрабатывающих примерно 66 диаграмм еженедельно. Цель состоит в обеспечении точной идентификации точных совпадений и языковых вариантов при сохранении вычислительной эффективности на стандартном оборудовании. Система использует многомасштабное извлечение признаков, объединяющее анализ цветовых гистограмм в пространствах RGB и HSV, многопороговое обнаружение границ с операторами Canny, характеристику текстуры градиентами Sobel и сигнатуры шаблонов, формируя 261-мерное представление признаков. Уровневая структура оценки сходства анализирует отношения между изображениями, тогда как обнаружение языковых вариантов сочетает анализ шаблонов имен файлов с проверкой визуального сходства. Реализация использует фреймворк Flask с OpenCV для операций компьютерного зрения. Тестирование с организационными диаграммами на английском, русском и казахском языках демонстрирует 92% точность в идентификации точных совпадений и языковых вариантов при среднем времени отклика 1,8 секунды и пиковом использовании памяти 72 МБ. Обнаружение языковых вариантов достигает 89% точности при доле ложноположительных результатов ниже 3%. Модульная архитектура обеспечивает развертывание на обычных

офисных системах, демонстрируя, что традиционные подходы компьютерного зрения остаются применимыми для управления организационным контентом при надлежащей адаптации к практическим ограничениям.

Ключевые слова: поиск изображений, цифровые фасилитаторские сети, компьютерное зрение, Flask, многомасштабное извлечение признаков, обнаружение языковых вариантов

Conference Proceedings:

Received: 13.09.2025

Approved after peer review: 28.09.2025

Accepted for publication: 17.10.2025

*Кинцель Н.В.¹

¹КГУ «Школа-гимназия № 6 имени Абая Кунанбаева города Степногорск отдела образования по городу Степногорск управления образования Акмолинской области»

¹Казахстан, Степногорск

¹ORCID: 0009-0006-7834-2926

n.kintsel@mail.ru

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ФАСИЛИТАЦИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА: ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ И РАБОТА С НЕСПЛОШНЫМИ ТЕКСТАМИ

Аннотация

Статья объединяет и обобщает опыт профессиональной фасилитации учителей английского языка, направленной на развитие функциональной грамотности учащихся через работу с несплошными текстами (меню, карты, брошюры, расписания) и интеграцию цифровых инструментов (ChatGPT, MindMeister, Educaplay, Miro). На базе фасилитационных сессий, проведённых в 2024–2025 учебном году, разработаны и апробированы кейсы: анализ туристических брошюр, чтение схем метро, разыгрывание диалогов «кафе/аэропорт», проектирование маршрутов с визуализацией в Miro. Представлены критерии эффективности заданий (практическая ориентированность, мультимодальность, развитие критического мышления, коммуникативная направленность, дифференциация) и показано, как инструменты искусственного интеллекта (ИИ) ускоряют подготовку разноуровневых заданий и персонализацию обучения. Приведены сводные данные по классам 9 «Б» (n=21) и 9 «Г» (n=24): прирост выполнения заданий формата PISA (Programme for International Student Assessment – Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся) по чтению несплошных текстов на 18–24 п.п. (процентных пунктов), рост учебной вовлечённости на 22–28 п.п., снижение доли «невыполненных» заданий на 12–15 п.п. Обсуждаются требования к нормированию оценивания и риски формального использования цифровых платформ без методической цели. Сделаны выводы о научно-методической новизне (систематизация критериев эффективности заданий с несплошными текстами) и практической значимости (готовые сценарии и шаблоны для уроков и оценивания формата СОР/СОЧ). Материалы фасилитационных сессий и примеры задач опираются на ранее подготовленные разработки автора.

Ключевые слова: фасилитация, функциональная грамотность, несплошные тексты, цифровые инструменты, ролевые игры, CLIL, интерактив.

Введение. Переход к компетентностной модели обучения и современные вызовы системы образования актуализируют поиск эффективных механизмов методической поддержки педагогов. Ключевым ориентиром в международном образовательном пространстве выступает развитие функциональной грамотности учащихся, что последовательно отражается в рамках Programme for International Student Assessment (Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся) (далее – PISA): акцент делается на умении интерпретировать и критически оценивать информацию, представленную в разных форматах – диаграммах, таблицах, схемах, объявлениях и брошюрах, то есть в том числе в несплошных текстах [1]. Так, в материалах PISA-2022 отдельно анализируется навигация по множественным источникам и сценарные задания (multiple-source text environments) как основа для принятия обоснованных решений [1, с. 52-53, с. 98-101, с. 136-139].

В данном контексте профессиональная фасилитация приобретает особую значимость, выступая катализатором профессионального роста и внедрения инновационных практик [2]. Как показано в отечественных исследованиях, фасилитационные форматы поддерживают развитие профессионализма и обмен практиками внутри педагогических сообществ [2, с. 45-52].

В практике работы с учителями английского языка это проявляется через фасилитационные сессии, где педагоги совместно конструируют задания с опорой на аутентичные материалы (меню, расписания, туристические брошюры), тестируют их в микропреподавании и обсуждают результаты, что позволяет оперативно корректировать методические решения [2, с. 47-50].

Для учителя иностранного языка ключевой задачей становится не только развитие языковых компетенций, но и формирование умений применять знания для решения практических задач — планировать маршрут по схеме метро, сопоставлять меню по заданным критериям, анализировать стоимость и временные ограничения при выборе сервиса. Эффективным инструментом здесь выступает системная интеграция несплошных текстов в учебный процесс (рекламные буклеты, карты, меню, расписания), что моделирует реальные ситуации взаимодействия с информацией и усиливает когнитивные операции сравнения, отбора и аргументированного выбора [3]. Показательно, что даже базовые темы («Еда», «Путешествия») при работе с аутентичными материалами позволяют развивать навыки анализа и принятия решений — именно эти компоненты акцентируются в PISA [1, с. 52-53, с. 98-101], [3, с.2-3].

Современный этап развития образования также диктует необходимость осознанного использования цифровых образовательных ресурсов: онлайн-платформ, интерактивных инструментов визуализации и сервисов на основе ИИ, чья роль в изучении языков подробно анализируется в трудах зарубежных исследователей [4]. Однако методически грамотное внедрение цифровых средств требует специальной подготовки и совместного улучшения преподавательских практик: фасилитационные форматы обеспечивают площадку для освоения технологий, их критического осмысления и адаптации к реальным условиям урока [2, с. 50-52; 4, с. 99-101]. В результате цифровые инструменты выступают не самоцелью, а средством ускоренной дифференциации, персонализации и обеспечения прозрачной обратной связи. Важными ориентирами выступают интегрированное обучение предмету и языку (Content and Language Integrated Learning – CLIL) [5] и подход «оценивание для обучения» [6], а в национальной повестке Казахстана – методические материалы НАО им. Ы. Алтынсарина по формированию функциональной грамотности [7]; в международной повестке акцентируется развитие грамотности чтения в цифровой среде [8]. Дополнительно вопросы валидности и диагностической сложности читательских заданий отражены в исследованиях в рамках когнитивно-диагностического подхода [9], а региональные практики разработки и применения заданий PISA-формата – в апробационных материалах и процедурах конференционных сборников [10]. К перспективным направлениям относится и применение иммерсивных сред виртуальной реальности (virtual reality –VR), повышающих вовлечённость и поддерживающих визуально-пространственные виды деятельности [11].

Опираясь на этот контекст, в ряде ранее выполненных материалов автора были представлены конкретные форматы заданий, примеры фасилитированных сессий и их апробация с учителями; в настоящей публикации эти подходы систематизируются и дополняются данными по 9-м классам. Далее приводятся дизайн и результаты восьминедельного цикла, ориентированного на развитие умений работы с несплошными текстами и принятия решений, а также обсуждаются вопросы нормирования оценивания и методические эффекты фасилитации в предметной области «Английский язык» [1, с. 52-53, с. 98-101], [2, с. 45-52], [3, с. 2-4], [4, с. 90-101].

Методы и материалы. Исследование опирается на опыт организации и проведения цикла фасилитационных сессий для учителей английского языка г. Степногорска в 2024-2025 учебном году, реализованных в сотрудничестве с филиалом АО «НЦПК «Өрлеу» ИПР по Акмолинской области». В работе участвовали 25 педагогов из 10 общеобразовательных школ с различным стажем (от 3 до 20 лет), что позволило учесть вариативность профессионального опыта. Параллельно осуществлялась школьная апробация разработанных решений в двух классах: 9 «Б» (n = 21) и 9 «Г» (n = 24). Методические модули и архитектура фасилитации базировались на ранее подготовленных разработках автора и теоретических основаниях фасилитации [2, с. 45-52], [3, с.2-4], и были согласованы с национальными методическими рекомендациями по функциональной грамотности НАО им. Ы. Алтынсарина [7, с. 12-20].

Формат работы (педагогическая фасилитация) носил циклический характер. Цикл включал практико-ориентированные семинары с элементами тренинга, кейс-стади с анализом реальных учебных ситуаций, проектную деятельность в малых группах, микропреподавание

в формате «учитель в роли ученика», а также рефлексивные сессии по итогам внедрения. На каждой встрече реализовывалась логика «цель → критерии → задание → обратная связь», что обеспечивало быстрый цикл доработки материалов и перенос практик между участниками [2, с. 47-50], [3, с.2-4]. Дизайн исследования включал 8-недельный цикл с чётко регламентированными этапами каждой недели: (1) постановка практической ситуации и целевых умений; (2) анализ аутентичных несплошных текстов; (3) проектирование заданий по конструктору критериев; (4) микропреподавание (мини-урок) с взаимным наблюдением; (5) рефлексия и корректировка материалов. Для единообразия процедуры применялся чек-лист фасилитатора с контрольными пунктами.

В качестве дидактической базы использован широкий спектр аутентичных несплошных текстов: туристические брошюры и путеводители, транспортные расписания и схемы метрополитена, ресторанные меню и кулинарные гиды, инфографика и статистические отчёты, рекламные буклеты и промо-материалы; в отдельных кейсах применялись учебные платформы [12], [13], а также туристические сайты (напр., London Travel Agency) [14]. Для школьной апробации разрабатывались задания PISA-формата на чтение/интерпретацию, поиск и сопоставление данных, а также на принятие решений на основе интеграции нескольких источников, что согласуется с исследованиями валидации чтения и диагностики когнитивных компонентов в международных оценках [9, с. 7-9].

Инструментарий включал следующие цифровые инструменты:

MindMeister – построение интерактивных ментальных карт и таксономий лексики;

Educaplay – разработка интерактивных упражнений (кроссворды, викторины, пазлы) на основе аутентичных материалов;

ChatGPT – генерация ситуационных диалогов, вариантов формулировок и дифференцированных заданий для разных уровней учащихся;

Miro – организация совместной (collaborative) работы с визуальными материалами и моделирование маршрутов;

Canva – создание инфографики и визуализации учебного контента;

Padlet – формирование интерактивных досок для групповой работы и обмена артефактами урока. Интеграция предметного содержания и языка на ряде модулей осуществлялась в логике CLIL [5, с. 1–4].

В процессе фасилитационного цикла были определены задачи и примеры их реализации. Кейс-разработки соотнесены с наработками казахстанских школ (NIS) по развитию функциональной грамотности через PISA-формат [10, с. 23–27].

Задачи включали в себя следующее:

1. Отработка методик анализа и интеграции несплошных текстов. Учителя проектировали задания на основе реального меню кафе: учащимся предлагалось сделать заказ под бюджетные ограничения, рассчитать стоимость и чаевые; по материалам транспортного расписания – спланировать маршрут и время в пути; по туристическим брошюрам – выделить ключевые параметры предложений и составить оптимальный маршрут [3, с. 2–4].

2. Освоение цифровых инструментов для дифференциации и интерактива. В Educaplay создавались кроссворды и квизы по лексике из туристических буклетов; в ChatGPT генерировались ситуационные диалоги («в аэропорту», «в отеле»), в MindMeister и Canva визуализировались лексико-грамматические поля, в Miro – схемы решений и маршруты [1].

3. Разработка стратегий групповой работы и ролевых игр. Проектировались кейсы «В аэропорту» (с реальными бланками регистрации), «Организация путешествия» (работа в малых группах), «Гид по родному городу» (сбор и верификация информации, презентация результатов).

Пример комплексной задачи (фрагмент) поясняет, как именно проходила работа с кейсами: комплекс на основе меню кафе Starbucks включал: (а) практическое задание «сделать заказ на заданную сумму» (расчёт, сравнение опций); (б) коммуникативную задачу «разрешить проблемную ситуацию» (неверный заказ, возврат); (в) мини-проект «идеальное меню для школьной столовой» (критерии здорового питания). Аналогично строились задания

по схеме метро (оптимальный маршрут, время/пересадки) и по туристическим буклетам (сравнение пакетов по критериям «цена–время–доступность сервисов»).

Процедуры оценивания и сбор данных проводились следующим образом: для учителей применялись пред- и пост-замеры компонент педагогической компетентности (анкеты по шкале Лайкерта, анализ разработанных материалов, экспертная оценка фрагментов уроков). Для школьной апробации в 9-х классах использовались входной и выходной пакеты PISA-формата с сопоставимым распределением заданий по четырём типам умений (чтение схем/таблиц; поиск деталей; сопоставление; принятие решения) [1, с. 98-101]. Временные регламенты унифицировались (12 минут на пакет), условия были идентичны в 9 «Б» и 9 «Г».

Надёжность и методическая согласованность основывались на единой рубрике оценивания с критериями «понимание формата», «поиск/выделение деталей», «сопоставление», «принятие решения», которая использовалась и в фасилитационных сессиях (для взаимной критики прототипов заданий), и при школьной проверке. Концептуальная логика фасилитации и методические модули опирались на ранее описанные подходы автора и исследования по развитию профессиональных сообществ [2, с. 105-108], [3, с. 3-4].

В итоге, сочетание фасилитационных практик (совместное проектирование, микропреподавание, рефлексия), аутентичных несплошных текстов и цифровых инструментов позволило: (а) создать банк заданий и сценариев для урока/СОР-СОЧ; (б) обеспечить перенос разработок в классную практику (9 «Б», 9 «Г»); (в) выстроить процедурно единое оценивание с опорой на рубрики. Такой дизайн отвечает задачам формирования функциональной грамотности и демонстрирует применимость фасилитации как механизма методической поддержки учителей иностранного языка [2, с. 105-110], [3, с. 4-5].

Результаты и их обсуждение. В рамках проведенных фасилитационных сессий был успешно апробирован инновационный подход «педагог-в-роли-ученика», при котором учителя самостоятельно выполняли разработанные задания на основе несплошных текстов, после чего проводили глубокую методическую рефлексия и разрабатывали алгоритмы для адаптации данных практик в своей профессиональной деятельности. Данный подход доказал свою высокую эффективность, поскольку позволил педагогам не только освоить новые методические приемы, но и глубже понять потенциальные трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при работе с аутентичными материалами.

В ходе детального анализа были выявлены и систематизированы критерии эффективных заданий:

1. Практическая ориентированность: задания должны моделировать реальные жизненные ситуации. Например: «Вы планируете добраться до вокзала на общественном транспорте, чтобы успеть на поезд, отправляющийся в 12:00. Используя расписание движения транспорта и учитывая возможные дорожные пробки, составьте оптимальный маршрут и рассчитайте время выезда». Такое задание учит работать с непредвиденными обстоятельствами.

2. Комплексность: эффективные задания требуют анализа мультимодальной информации. Например, анализ рекламного буклета должен включать работу с цветовым решением, шрифтами, изображениями и текстом.

3. Развитие критического мышления: например, задание «Сравните два билета на самолет: дешевый с тремя пересадками и дорогой прямой рейс» развивает умение принимать взвешенные решения.

4. Коммуникативная направленность: ролевые игры должны иметь понятный итог работы. Например, «Проведите переговоры о групповой скидке на экскурсию» - здесь важен не только язык, но и умение вести переговоры.

5. Дифференциация: для групп учащихся с различным уровнем подготовки эффективны задания типа «Составьте маршрут для семьи с маленькими детьми» (простой уровень) и «Спланируйте бизнес-поездку с посещением 5 встреч за день» (продвинутый уровень).

Анализ показал, что неэффективные задания часто носят механический характер. Например, задание «Выпишите все числительные из текста» менее эффективно, чем

«Рассчитайте бюджет поездки на 3 дня», поскольку первое развивает только языковые навыки, второе – функциональную грамотность.

Таким образом, были систематизированы признаки качественно составленного задания для формирования функциональной грамотности: наличие практической цели, мультимодальность (сочетание текста и визуальной поддержки), критическое сравнение, чётко обозначенный коммуникативный результат (например, принятие решения или разыгрывание ситуации в формате ролевой игры), а также дифференциация по уровню [1, с. 52-53, с. 98-101], [3, с. 2-4]. Реестр критериев и конструктор заданий расширены под цифровые инструменты (ИИ-подсказки для вариативности, автопроверка Educaplay, совместная визуализация в Miro) [4, с. 92-101]. Сводные данные по выборке и исходным показателям представлены в таблице 1.

Таблица 1. Состав выборки и исходные показатели (до начала реализации модуля «Туризм и путешествия»), % верных ответов по заданиям PISA-формата

Класс	Численность	Чтение схем/таблиц	Поиск деталей (scanning)	Сопоставление данных	Принятие решения
9 «Б»	21	42	48	39	35
9 «Г»	24	44	46	37	33

Источник: Составлено автором.

Таблица 1 представляет результаты входной диагностики двух параллельных классов – 9 «Б» (n = 21) и 9 «Г» (n = 24) – по четырём компонентам читательской деятельности PISA-формата: интерпретация схем/таблиц, поиск деталей (scanning), сопоставление данных, принятие решения на основе заданных критериев. Показатели выражены в долях верных ответов (в процентах), вычисленных как отношение числа правильных выполнений в соответствующем компоненте к количеству заданий данного типа, умноженное на 100%.

Полученные значения демонстрируют схожесть стартовых профилей классов по порядку компонентов: для 9 «Б» – 42% / 48% / 39% / 35%; для 9 «Г» – 44% / 46% / 37% / 33% соответственно. Наивысшие результаты зафиксированы по операции поиска и выделения явной информации (scanning: 46-48%), тогда как минимальные – по компонентам, требующим интеграции нескольких источников и аргументированного выбора (сопоставление и принятие решения: как правило, ниже 40%). Тем самым исходный уровень указывает на относительную сформированность процедур извлечения фактов при недостаточной развитости операций сравнения, интеграции и обоснования решения.

С практической точки зрения данная конфигурация исходных данных обосновывает приоритетное методическое целеполагание модуля — «Городская среда и навигация»: усиление заданий, направленных на работу с несколькими источниками, многокритериальное сравнение и явную аргументацию выбора, при сохранении регулярной тренировки базовых процедур scanning. Итоговые показатели после реализации модуля и прирост по каждому типу заданий приведены в таблице 2.

Таблица 2. Итоговые показатели по результатам модуля «Городская среда и навигация» и прирост по каждому типу заданий, п.п.

Класс	Чтение схем/таблиц	Δ	Scanning	Δ	Сопоставление	Δ	Принятие решения	Δ
9 «Б»	65	+23	70	+22	60	+21	58	+23
9 «Г»	68	+24	69	+23	59	+22	57	+24

Источник: Составлено автором.

Таблица 2 отражает выходные результаты по четырём компонентам читательской деятельности PISA-формата и соответствующие приросты в процентных пунктах (Δ)

относительно входного замера. Для обоих классов зафиксировано системное улучшение по всем компонентам без выпадений. Характер приростов свидетельствует о комплексном эффекте модуля «Городская среда и навигация»: наиболее выраженное повышение зафиксировано в компонентах, требующих структурированного чтения визуальных представлений (схемы/таблицы) и аргументированного выбора (принятие решения), где Δ достигает +23...+24 п.п. Практически идентичные масштабы прироста в параллелях указывают на воспроизводимость результатов при одинаковом регламенте внедрения.

Помимо предметных результатов, важное значение имели изменения в показателях вовлечённости учащихся, особенно в ситуациях, требующих совместного обсуждения и распределения ролей. Эти эффекты проявились во втором модуле – «Культура и досуг».

В рамках модуля «Культура и досуг» особое внимание уделялось коммуникативной составляющей заданий – разыгрыванию ситуаций по ролям, парной работе и осмысленному обсуждению информации. Сравнение распределений ответов показывает, что основной прирост пришёлся на задания с интеграцией двух источников информации (например, карта + расписание). В 9 «Б» доля полных, обоснованных решений достигла 58%, в 9 «Г» – 57%. Показатели учебной вовлечённости представлены в таблице 3.

Таблица 3. Индикаторы вовлечённости учащихся по результатам модуля «Культура и досуг» (наблюдение, доля учащихся, %)

Класс	Активные реплики	Работа в паре	Вопросы по сути	Участие в разыгрывании ситуации в формате ролевой игры	Самооценка по рубрике
9 «Б»	62	71	58	76	69
9 «Г»	64	73	60	78	72

Источник: Составлено автором.

Таблица 3 представляет результаты педагогического наблюдения, фиксирующего долю учащихся, у которых проявлялись ключевые поведенческие индикаторы учебной активности: активные реплики (инициативные высказывания по содержанию задания), работа в паре (стабильно результативное взаимодействие), вопросы по сути (уточнения, направленные на восполнение дефицита информации для решения), участие в ролевых играх (выполнение коммуникативных ролей по сценарию задания) и самооценка по рубрике (применение критериев качества к собственному продукту). В обоих классах доли по всем индикаторам находятся на уровне ≥ 58 –60%, при этом наивысшие значения приходятся на разыгрывание ситуации в формате ролевой игры (9 «Б»: 76%; 9 «Г»: 78%) и работу в паре (9 «Б»: 71%; 9 «Г»: 73%). Данный профиль позволяет трактовать наблюдаемые изменения как не локальные, а системные, затрагивающие как коммуникативную составляющую (разыгрывание ситуации в формате ролевой игры, парная работа), так и регулятивно-рефлексивную (самооценка по рубрике). Рост доли вопросов по сути (58–60%) указывает на смещение к более осмысленным стратегиям работы с информацией.

Помимо роста активности учащихся, наблюдалась положительная динамика в снижении типичных ошибок при анализе визуально-текстовой информации. Эти изменения наиболее ярко проявились в модуле «Медиа и реклама». Третий модуль — «Медиа и реклама» — был нацелен на развитие у учащихся умений анализировать визуально насыщенные тексты с большим количеством скрытых ориентиров (легенд, обозначений, единиц измерения). Типичные ошибки при работе с несплошными текстами представлены в Таблице 4.

Таблица 4 отражает динамику доли работ, содержащих три наиболее характерные ошибки: игнорирование легенды схемы (не учёт условных обозначений/примечаний), потеря единиц измерения/валюты (ошибки в интерпретации величин), сравнение по одному критерию (редукция многокритериального выбора до одного параметра). Во всех категориях зафиксировано существенное снижение доли ошибок: в 9 «Б» показатели уменьшились с 41%

до 19% ($\Delta = -22$ п.п.) по легенде, с 38% до 17% ($\Delta = -21$ п.п.) по единицам и с 46% до 21% ($\Delta = -25$ п.п.) по многокритериальному сравнению; в 9 «Г» — с 43% до 18% ($\Delta = -25$ п.п.), с 37% до 16% ($\Delta = -21$ п.п.) и с 48% до 20% ($\Delta = -28$ п.п.) соответственно. Наибольшая положительная динамика наблюдается по ошибке «сравнение по одному критерию», что свидетельствует о формировании у учащихся процедур многопараметрического анализа и аргументации выбора. Совокупность результатов по таблицам 3-4 согласуется с итоговыми учебными достижениями и позволяет интерпретировать эффект тематических модулей программы как комплексный: одновременно усиливаются поведенческие маркеры продуктивной учебной деятельности и снижается частота содержательно значимых ошибок при работе с несплошными текстами. Совокупность результатов по трём модулям позволяет рассматривать эффект программы как комплексный: наблюдается устойчивый рост по предметным, коммуникативным и регулятивно-рефлексивным показателям, а также снижение частоты содержательно значимых ошибок.

Таблица 4. Типичные ошибки при работе с несплошными текстами по результатам модуля «Медиа и реклама»

Тип ошибки	9 «Б» (вход)	9 «Б» (выход)	9 «Г» (вход)	9 «Г» (выход)
Игнорирование легенды схемы	41	19	43	18
Потеря единиц измерения/валюты	38	17	37	16
Сравнение по одному критерию	46	21	48	20

Источник: Составлено автором.

Профессиональная фасилитация, опирающаяся на аутентичные несплошные тексты и цифровые инструменты, обеспечивает значимый прирост умений работы с данными и принятия решений у девятиклассников, а также рост вовлечённости. Для устойчивого эффекта следует закреплять критерии качества заданий, поддерживать учителей инструментами ИИ и интерактивом, а результаты — переводить в единые шкалы для внутришкольного мониторинга. Рекомендовано масштабирование практики и публикация пакета заданий с рубриками.

Заключение. Проведенное исследование опыта фасилитационной работы позволяет утверждать, что данный подход является эффективным инструментом методической поддержки учителей в условиях модернизации образования. Совместное проектирование уроков на основе анализа несплошных текстов и цифровых решений способствует развитию не только функциональной грамотности учащихся, но и профессиональной компетентности педагогов.

Освоение критериев эффективности заданий позволяет учителям критически переосмысливать свой методический арсенал и целенаправленно создавать учебные ситуации, максимально приближенные к реальным условиям использования английского языка. Систематическое применение подобных практик ведет к повышению учебной мотивации и речевой активности учащихся, что является ключевым показателем развития функциональной грамотности. Например, учителя отметили, что после внедрения работы с несплошными текстами учащиеся стали более уверенно использовать английский язык в реальных ситуациях, таких как заказ еды в кафе, ориентирование по карте города или покупка билетов на транспорт. Это свидетельствует о том, что фасилитационный подход действительно способствует развитию функциональной грамотности и готовит учащихся к использованию английского языка в реальной жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 OECD. PISA 2022: Assessment and Analytical Framework. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- 2 Волобуева Т. Б. Фасилитация развития профессионализма педагогов // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2018. – № 3(36). – С. 41-50. [Электронный ресурс] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fasilitatsiya-razvitiya-professionalizma-pedagogov>
- 3 Прахова Л. Ю. Читательская грамотность на уроках английского языка как одно из направлений формирования функциональной грамотности. – 2023. – 5 с. [Электронный ресурс]. – URL: <https://xn--6-itbifh1e.xn--p1ai/wp-doc/prah.lu.dok.gram-23.pdf> (дата обращения: 26.05.2024).
- 4 Golonka E. M., Bowles A. R., Frank V. M., Richardson D. L., Freynik S. Technologies for foreign language learning: a review of technology types and their effectiveness // Computer Assisted Language Learning. – 2014. – № 27(1). – С. 70-105. DOI: <https://doi.org/10.1080/09588221.2012.700315>
- 5 Coyle D., Hood P., Marsh D. CLIL: Content and Language Integrated Learning. – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 173 с. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009024549>
- 6 Black P., Wiliam D. Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment // Phi Delta Kappan. – 2001. – № 80(2). – С. 139-148. [Электронный ресурс] – URL: <https://weaeducation.typepad.co.uk/files/blackbox-1.pdf>
- 7 Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся на уроке английского языка. – Национальная академия образования им. Ы. Алтынсарина. – Астана, 2024. – 240 с. [Электронный ресурс] – URL: <https://uba.edu.kz/storage/app/media/1.20%202020202020%20%20RUS%20RUS%20%20RUS%E2%80%AF.pdf>
- 8 OECD. 21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World. - Paris: OECD Publishing, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- 9 Li Y., Zhen M., Liu J. Validating a Reading Assessment Within the Cognitive Diagnostic Assessment Framework: Q-Matrix Construction and Model Comparisons for Different Primary Grades// Frontiers in Psychology. – 2021. – Volume 12. – 786612. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.786612>
- 10 Aitan A., Amandossova K., Demisinova A. Developing Students' Functional Literacy Through PISA-Format Tasks // The Paris Conference on Education 2024: Official Conference Proceedings. – IAFOR, 2024. [Электронный ресурс] – URL: https://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/pce2024/PCE2024_80390.pdf
- 11 Radianti J., Majchrzak T. A., Fromm J., Wohlgenannt I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda // Computers & Education. – 2020. – Volume 147. – 103778. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- 12 Educaplay. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.educaplay.com/> (дата обращения: 25.05.2024).
- 13 MindMeister. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.mindmeister.com/> (дата обращения: 25.05.2024).
- 14 London Travel Agency. [Электронный ресурс] – URL: <https://londontravelagency.co.uk/london-tours/18-a-week-in-london-2023-2024> (дата обращения: 25.05.2024).

REFERENCES

- 1 OECD. (2023). *PISA 2022: Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en>
- 2 Volobueva, T. B. (2018). *Fasilitatsiya razvitiya professionalizma pedagogov* [Facilitation of the development of teachers' professionalism]. *Nauchnoe obespechenie sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov* [Scientific Support of the System for Advanced Training of Personnel], 3(36), 41-

50. [Electronic resource] – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fasilitatsiya-razvitiya-professionalizma-pedagogov> [In Russian]
- 3 Prakhova, L. Yu. (2023). *Chitatel'skaya gramotnost' na urokakh angliyskogo yazyka kak odno iz napravleniy formirovaniya funktsional'noy gramotnosti* [Reading literacy in English lessons as a direction of functional literacy formation], 5 pp. [Electronic resource]. – URL: <https://xn--6-itbifh1e.xn--p1ai/wp-doc/prah.lu.dok.gram-23.pdf> (accessed May 26, 2024). [In Russian]
- 4 Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L., & Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: A review of technology types and their effectiveness. *Computer Assisted Language Learning*, 27(1), 70-105. DOI: <https://doi.org/10.1080/09588221.2012.700315>
- 5 Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 173 p. DOI: <https://doi.org/10.1017/9781009024549>
- 6 Black, P., & Wiliam, D. (2001). Inside the Black Box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139-148. [Electronic resource] – URL: <https://weaeducation.typepad.co.uk/files/blackbox-1.pdf>
- 7 *Metodicheskie rekomendatsii po formirovaniyu funktsionalnoy gramotnosti uchashchikhsya* [Methodological recommendations for developing students' functional literacy]. (2024). Natsionalnaya akademiya obrazovaniya im. Y. Altynsarina [National Academy of Education named after Y. Altynsarin]. Astana, 240 p. [Electronic resource] – URL: <https://uba.edu.kz/storage/app/media/1.20%202020202020%20%20RUS%20RUS%20%20RUS%E2%80%AF.pdf>
- 8 OECD. (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World*. Paris: OECD Publishing. DOI: <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- 9 Li, Y., Zhen, M., & Liu, J. (2021). Validating a reading assessment within the cognitive diagnostic assessment framework: Q-matrix construction and model comparisons for different primary grades. *Frontiers in Psychology*, 12:786612. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.786612>
- 10 Aitan, A., Amandossova, K., & Demisinova, A. (2024). Developing students' functional literacy through PISA-format tasks. In: *The Paris Conference on Education 2024: Official Conference Proceedings*. IAFOR. [Electronic resource] – URL: https://papers.iafor.org/wp-content/uploads/papers/pce2024/PCE2024_80390.pdf
- 11 Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147:103778. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- 12 Educaplay. [Electronic resource] – URL: <https://www.educaplay.com/> (accessed May 25, 2024).
- 13 MindMeister. [Electronic resource] – URL: <https://www.mindmeister.com/> (accessed May 25, 2024).
- 14 London Travel Agency. [Electronic resource] – URL: <https://londontravelagency.co.uk/london-tours/18-a-week-in-london-2023-2024> (accessed May 25, 2024).

*Кинцель Н.В.¹

¹ «Ақмола облысы білім басқармасының Степногорск қаласы бойынша білім бөлімі Степногорск қаласының Абай Құнанбаев атындағы № 6 мектеп-гимназиясы» КММ

¹Қазақстан, Степногорск

**АҒЫЛШЫН ТІЛІ САБАҚТАРЫНДА ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ
ДАМУ ТҰРАЛЫ РЕТІНДЕ КӘСІБИ ФАСИЛИТАЦИЯ: ЦИФРЛЫҚ ШЕШІМДЕР
ЖӘНЕ ТҰТАС ЕМЕС МӘТІНДЕРМЕН ЖҰМЫС**

Аңдатпа

Мақала ағылшын тілі мұғалімдерінің кәсіби фасилитациялау тәжірибесін біріктіріп, жинақтайды. Бұл тәжірибе оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға бағытталған және тұтас емес мәтіндермен (мәзірлер, карталар, брошюралар, кестелер) жұмыс істеу мен цифрлық құралдарды (ChatGPT, MindMeister, Educaplay, Miro) кіріктіру арқылы жүзеге асырылады. 2024–2025 оқу жылында өткізілген фасилитациялық сессиялар негізінде келесі кейстер әзірленіп, сынақтан өткізілді: туристік брошюраларды талдау, метро сызбаларын оқу, «кафе/әуежай» тақырыбындағы диалогтарды рөлдік ойын түрінде сахналау, маршруттарды Miro платформасында визуализация арқылы жобалау. Мақалада тапсырмалардың тиімділік критерийлері (практикалық бағыттылық, мультимодальдылық, сыни ойлауды дамыту, коммуникативтік бағыттылық, деңгейлік саралау) ұсынылып, жасанды интеллект (ЖИ) құралдарының әртүрлі деңгейдегі тапсырмаларды дайындау үдерісін жеделдететіні және оқытуды жекешелендіруді қамтамасыз ететіні көрсетілген. 9 «Б» сыныбы (n = 21) және 9 «Г» сыныбы (n = 24) бойынша жинақталған деректер келтірілген: тұтас емес мәтіндерді оқу бойынша PISA (*Programme for International Student Assessment — Оқушылардың білім жетістіктерін халықаралық бағалау бағдарламасы*) форматы аясындағы тапсырмаларды орындау көрсеткішінің өсімі 18–24 пайыздық пунктті құрады; оқу үдерісіне қатысу деңгейі 22–28 пайыздық пунктке артты; ал «орындалмаған» тапсырмалардың үлесі 12–15 пайыздық пунктке төмендеді. Бағалауды стандарттау талаптары және әдістемелік мақсатсыз цифрлық платформаларды формалды пайдалану тәуекелдері талқыланады. Жұмыста ғылыми-әдістемелік жаңалық (тұтас емес мәтіндермен жұмыс істеуге арналған тапсырмалардың тиімділік критерийлерін жүйелеу) және практикалық маңыздылық (сабақтар мен СОР/СОЧ форматына арналған дайын сценарийлер мен шаблондар) туралы қорытындылар жасалған. Фасилитациялық сессиялардың материалдары мен тапсырма үлгілері автордың бұрын әзірлеген жұмыстарын негізге алады.

Түйінді сөздер: фасилитация, функционалдық сауаттылық, тұтас емес мәтіндер, цифрлық құралдар, рөлдік ойындар, CLIL, интерактив.

*Kintsel N.V. ¹

¹ *State Municipal Institution "Abai Kunanbayev School-Gymnasium No. 6 of the city of Stepnogorsk under the Department of Education of the city of Stepnogorsk of the Akmola Region Education Department"*

¹ *Kazakhstan, Stepnogorsk*

PROFESSIONAL FACILITATION AS A TOOL FOR DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY IN ENGLISH CLASSES: DIGITAL SOLUTIONS AND WORKING WITH DISCONTINUOUS TEXTS

Abstract

The article integrates and summarizes the experience of professional facilitation of English language teachers aimed at developing students' functional literacy through working with discontinuous texts (menus, maps, brochures, timetables) and integrating digital tools (ChatGPT, MindMeister, Educaplay, Miro). Based on facilitation sessions conducted in the 2024–2025 academic year, several case studies were developed and tested: analysis of tourist brochures, reading metro maps, role-playing dialogues in “café/airport” situations, and designing routes with visualization in Miro. The article presents the criteria for task effectiveness (practical orientation, multimodality, development of critical thinking, communicative focus, differentiation) and demonstrates how artificial intelligence (AI) tools accelerate the development of multi-level tasks and support the personalization of learning. Summary data for classes 9 “B” (n = 21) and 9 “G” (n = 24) are provided: the increase in performance on PISA (Programme for International Student Assessment) format tasks on reading discontinuous texts amounted to 18–24 percentage points; student engagement increased by 22–28 percentage points; and the share of “uncompleted” tasks decreased by 12–15 percentage points. The article discusses the requirements for standardizing assessment and the risks of formal use of digital platforms without a methodological purpose. Conclusions are drawn regarding the scientific and methodological novelty (systematization of criteria for the effectiveness of tasks involving discontinuous texts) and practical significance (ready-made lesson scenarios and templates for formative and summative assessment). The materials of the facilitation sessions and examples of tasks are based on the author's previously developed resources.

Keywords: facilitation, functional literacy, discontinuous texts, digital tools, role-playing, CLIL, interactivity.

Материалы конференции:

Статья поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 10.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

Sarsebayeva A.¹, Abdimanapov B.², Usenov N.³, * Gaisin I.⁴

^{1,2,3} Abai Kazakh National Pedagogical University

⁴ Kazan Federal University

^{1,2,3} Kazakhstan, Almaty

⁴ Russia, Kazan

¹ ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4758-9583>

² ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3353-9681>

³ O RCID: <https://orcid.org/0000-0002-3579-9698>

⁴ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7812-6418>

*aigul.sarsebayeva@mail.ru

GLOBAL TRENDS IN RESEARCH ON SCHOOL GEOGRAPHY TEACHING: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS USING THE SCOPUS DATABASE

Abstract

This study aims to analyze global trends in research on school geography teaching, with a focus on identifying leading countries, institutions, and thematic directions. Using bibliometric methods, 372 articles published between 2004 and 2023 in the Scopus database were collected and processed with Scopus analytical tools and VOSviewer software. The analysis reveals that the United Kingdom, the United States, and Australia are the most active contributors to this research area, and commonly used author keywords – such as “Geography Education,” “Geographical Knowledge,” and “Geography Curriculum” – highlight the main thematic directions. The results also indicate a significant increase in publications over the past five years, reflecting growing academic interest. Furthermore, the findings demonstrate the relevance of school geography education for advancing the United Nations Sustainable Development Goals, particularly in fostering global citizenship, environmental awareness, and spatial thinking skills. Despite this growth, international collaboration remains limited, and research engagement from developing countries is uneven. These insights underscore the need to diversify research themes and expand international cooperation to strengthen the global knowledge base in school geography education.

Keywords: school geography, bibliometric analysis, Scopus database, VOSviewer, geography education, geographical knowledge, international collaboration.

Introduction. Geography as a school subject provides a way to help students learn about and think about aspects of the world. This connection means that geography evolves alongside society, though this relationship is complex. This connection applies to other school subjects, such as history and foreign languages, but they look at the world through different perspectives and methods. This is another proof that the school geography program is a reflection of society [1]. In certain nations, such as the United Kingdom, geography is a highly relevant academic subject when it comes to environmental education, both as a subject of study and as a cross-curricular issue in the school curriculum [2]. According to scientists, the subject of geography is a universal tool that develops various abilities of pupils and expands their knowledge [3, 4]. The subject helps learners understand life in a complex and evolving society.

Examples of how geography lessons contribute to the functioning of young people in these ways can be described as follows:

➤ By learning the subject of geography, pupils will confidently and quickly process and handle geographic information, search for spatial patterns, shapes, distributions, flows and relationships – it is possible to use Geographic Information System (GIS) technology as a tool.

➤ Through the study of geography, students learn that the context of place is important for understanding and explaining the processes of movement in society; for example, geography helps us understand "global" processes, such as climate change or the 2008 credit crisis. It is dangerous to generalize about how these universal processes play out locally, or whether the effects are easily predictable around the world.

➤ School geography helps the young people to realize the pulling power and significance of ‘home’ on a number of scales, and learning how to live with difference and diversity. How people see the world (and each other) depends on their perspective and circumstances. Geography lessons may focus on developing the capacity to empathize with people and places.

Overall, a capability perspective in school geography contributes to young people's worldviews, shapes their relational understanding of people and places in the world, and prepares them to think about alternative social, economic and environmental futures.

Research in geographic education, especially research in geography teaching at school, is of great importance in systematically improving the level of geographic knowledge of the population. According to the Council on Geographic Education, research in the field of geographic education is aimed at improving the teaching and learning of geography in primary, secondary, higher education institutions, vocational and adult education [5]. It should also contribute to the broader development of theories of teaching and learning. It will take a lot of fundamental and practical research in geography education to meet these objectives.

Geographic education in schools has generally been overlooked in many developing nations' geographical education curricula [6]. In many developing countries, school geography has benefited little from the contributions of university researchers. For instance, they hardly ever publish articles about teaching geography in schools at their seminars and conferences. In a similar vein, we observe that academic presses and geography journals are now publishing relatively few research publications on school geography [7]. Building on this global context, it is important to examine Kazakhstan, where research on school geography teaching remains limited in international databases. An analysis of Kazakhstani publications within the broader Scopus landscape not only highlights the country's contribution to global scholarship but also identifies gaps that can inform national educational policy and curriculum development. While previous studies have predominantly focused on global trends in school geography research, this study emphasizes the context of Kazakhstan. The main objectives of the research are: (1) To systematize publications on school geography in Kazakhstan within the Scopus database; (2) To identify gaps and prospective research directions in national educational practice; (3) To analyze Kazakhstan's contribution to global trends in geography education; (4) To formulate practical recommendations for curriculum modernization and educational policy based on empirical evidence.

These objectives provide a clear focus and directly link the bibliometric analysis to advancing domestic scholarship in geographic education. Kazakhstan's priorities in curriculum modernization and digitalization, such as the integration of GIS technologies and Education for Sustainable Development, both reflect and contribute to the global discourse on school geography education.

In this regard, the present study addresses the following research questions: (1) How does the productivity of research publications in school geography education develop using the Scopus database? (2) What are the most influential countries, institutions, authors, and articles in the field of scientific research on school geography teaching? (3) What keywords often appear in studies in school geography teaching in the Scopus database? (4) What are the trends in Kazakhstan's scientific publications on school geography teaching in the Scopus database? (5) Which Kazakhstani institutions, authors, and publications have had the most impact in this field? (6) What thematic directions are prevalent in Kazakhstani school geography research, and how do they relate to global trends?

To contextualize the current research, it is necessary to review prior studies on school geography teaching.

Thus, to find out what gaps are filled in this field of scientific research, in this section, we will briefly review the scientific publications on the teaching of school geography from the past to the present. Until now, it is known that many researchers in different countries have conducted hundreds of studies on the teaching of school geography, such as Italy (Manganello, F., & Rampulla, M., 2023), Kazakhstan (Sergeyeva, A.M. et al., 2023), Croatia (Šiljeg, S. et al., 2022), Scotland (Selmes, I. et al., 2022), United Kingdom (Rushton, E.A.C., 2021), Nigeria (Eze, E., 2021), Czech Republic (Měkota, T., & Marada, M., 2020), Australia (Casinader, N. et al., 2020), Netherlands (Karkdijk, J. et al., 2019), United States (Jones, M.C., & Luna, M., 2019), China (Guo, F. et al., 2018) and Singapore (Ramdas, K. et al., 2018). To determine the priority research areas, it may be necessary to analyze the research results of several scientific publications related to them.

Geography textbooks should be considered within the framework of canonicity, genre, and disciplinary histories. Examining the importance of textbooks and the changing relationship of geography at different levels (from schools to universities) offers evidence of the history of the subject in the face of changing modes of publication [8]. The content of school geography also requires further integration of the content of physical and socio-economic geography in unified country studies courses. Comprehensive ethnography creates a reliable basis for the entire geography and is the core of the comprehensive study of individual territories of the world [9]. Geography textbooks contain many visuals such as maps, graphs, tables, photographs and illustrations, making geography a highly visual school subject. However, studies have shown that geography students pay surprisingly little attention to textbook visuals [10]. Combining research from the fields of geography and education history, it identifies important factors that determine whether an undergraduate geography major exists, including institution type, urban location, multi-campus university systems, control type (public vs. private), and geography's underappreciated status in secondary and community colleges [11].

In recent years, technology and sustainable development goals have increasingly been integrated into the school geography curriculum. One prerequisite for the implementation of Geographic Information Systems (GIS) is that educational authorities recognize its importance and include it in school programs [12]. Despite the initial reluctance caused by the lack of preparation to use new information technologies, geography teachers are seeing many advantages of distance learning using information and communication technologies (ICT) [13]. Although there is still much space for improvement in terms of fostering learner attitudes and values toward Education for Sustainable Development (ESD), geography education plays a significant role in developing students' cognition and ability regarding sustainable development [14]. However, it is mentioned that emphasizing Environmental and Sustainability Education (ESE) in geography classes is controversial and that teachers face emotional strain and conflicts when attempting to define their professional identities [15].

Summarizing the above discussions, it is clear that many studies exist on school geography teaching, with the majority focusing on textbook contents, teaching methods, and the use of new technologies, often in relation to sustainable development goals. However, no study has yet provided a systematic bibliometric analysis of Scopus-indexed publications on school geography teaching. This study fills that gap by offering broader coverage and a more comprehensive picture of international and regional research trends, representing a novel contribution that addresses existing research gaps. At the same time, it opens perspectives for future research by providing an objective and contemporary review of the literature. The bibliometric analysis and visualization provide educators and practitioners with reliable, well-documented data to guide future research and policy decisions.

To address these research questions, a systematic bibliometric approach was employed using Scopus data and VOSviewer software, ensuring alignment between the study objectives and analytical methods.

Methods and materials. Scopus was selected as the primary database after evaluating global platforms (e.g., Web of Science, Google Scholar, Scimago) due to its comprehensive coverage of peer-reviewed articles, high indexing standards prioritizing rigorously curated journals, and analytical efficiency in providing complete bibliometric units (authors, citations, affiliations) essential for co-authorship and co-occurrence analysis. Using the initial keywords ("geography teaching" OR "geography education" AND "school geography"), we identified 1,412 publications from Scopus as of January 10, 2024. A three-stage screening process (Figure 1) refined this dataset: (1) exclusion of non-article publications (books, chapters, conference papers, reviews), retaining 998 research articles; (2) application of time (2004–2024) and language (English) filters, yielding 636 articles; and (3) topical refinement using expanded keywords (Geography Education, Geography Teaching, School Geography, Geographical Education, Geographic Education, Secondary School Geography, Primary Geography, Geographical Knowledge, Children's Geographies, Geography Curriculum), resulting in a final dataset of 372 articles. The expanded keyword set was designed to

capture both general and specific research themes in school geography education, ensuring that publications addressing curriculum, pedagogy, GIS integration, and regional studies (including Kazakhstan) are included. This selection aligns with the six research questions (RQ1–RQ6) by representing diverse facets of geography education research while maintaining methodological reproducibility.

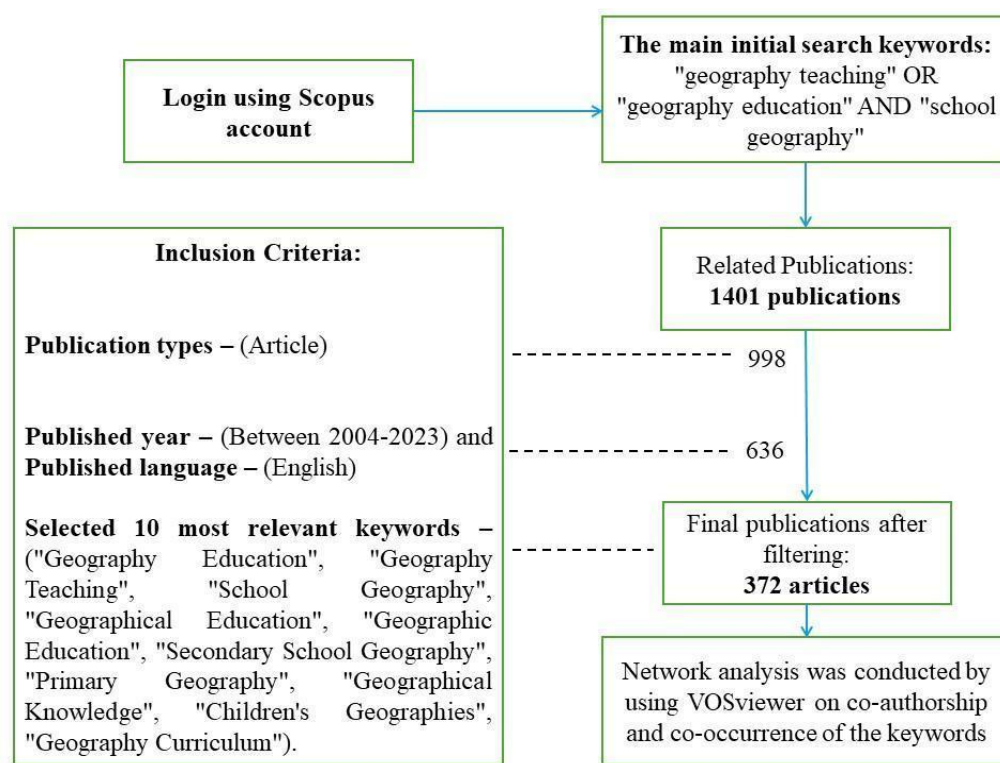


Figure 1. Search map for research papers metadata from Scopus

Source: compiled by authors based on <http://www.scopus.com> (assessed on 30th April 2024)

Figure 1 visually summarizes the screening process, showing the number of records retained at each stage and the criteria for inclusion and exclusion, which facilitates transparency and reproducibility of the bibliometric dataset.

Analytical Approach: Bibliometric mapping was performed using VOSviewer (version 1.6.18), where data from the 372 articles (including citations, bibliographies, and keywords) were analyzed under the following parameters: co-authorship analysis examined collaboration patterns across 52 countries, 315 authors, and 540 organizations (minimum threshold: 1 document per country); co-occurrence analysis identified keyword relationships using a minimum occurrence threshold of 5 (occurrence = the number of times a keyword appears across the dataset; yielding 93 all-keywords, 31 author-keywords, and 69 index-keywords).

Calculation of Indicators and Alignment with Research Questions: Publication dynamics were analyzed with respect to the six research questions (RQ1–RQ6), explicitly linking the results to contributions in domestic scientific output. For RQ1–RQ3, which examine overall publication trends, full counting was applied: each article in the refined dataset ($n = 372$) was counted once per year, regardless of the number of authors or affiliations. This ensures that the absolute number of research items reflects the overall research activity without inflation from multi-authored papers.

For RQ4–RQ6, which concern contributions at the country and institution levels, fractional counting was employed. Here, each entity (country or institution) received a proportional share of an article based on the number of affiliated authors. This approach normalizes the counts, providing an accurate representation of each country's or institution's relative participation in the research landscape and avoiding bias from multi-authored publications.

Therefore, to determine each country's or institution's share, the fractional contribution was calculated according to Equation (1) below:

$$\text{Weight}_{\text{entity}} = \frac{1}{n_{\text{affiliations}}} \quad (1)$$

Source: adapted by authors from Waltman et al., 2010 [16].

Note: $\text{Weight}_{\text{entity}}$ represents the fractional contribution of a country or institution to a publication; $n_{\text{affiliations}}$ denotes the total number of author affiliations for that article.

Co-authorship networks were generated by normalizing author affiliations (merging variants, e.g., “Univ. of Cambridge” / “University of Cambridge”) and calculating link strength based on shared publications. Collaboration intensity was measured as total link strength, with country-level ties aggregated from individual author records. Keyword networks used fractional counting, with each keyword weighted by the total number of keywords per article, preventing dominance by articles with unusually long keyword lists. Overlay visualizations applied the weighted mean publication year to highlight thematic evolution.

This integrated approach ensures that all six research questions are addressed in a manner that is methodologically transparent and explicitly linked to the assessment of domestic and international contributions.

In order to systematically address the contribution of domestic scholarship and align with the six research questions (RQ1–RQ6), this study analyzed the 372 articles retained from Scopus, with particular attention to Kazakhstan-related publications as represented in the dataset. To illustrate Kazakhstan's participation in global geography education research, selected publications addressing national curriculum development, teaching methodologies, and GIS integration were examined. To illustrate Kazakhstan's contribution, we identified 12 publications explicitly linked to Kazakh institutions or authors (e.g., Sergeyeva et al., 2023 [9, pp. 60–70]; Hilander, 2023 [10, p. 553]). These studies primarily focus on national curriculum development, GIS integration, and pedagogical methodologies. Table X summarizes these publications, showing their co-authorship networks, keywords, and citation impact. Although the dataset is limited, this allows for an indicative assessment of Kazakhstan's participation in global geography education research. Although the dataset is limited and does not cover all national outputs, it allows for an indicative assessment of the country's participation in global geography education research.

For overall publication trends (RQ1–RQ3), full counting was applied, where each article was counted once per year regardless of the number of authors or affiliations. This ensures that the total research output reflects the absolute activity within the field without inflation from multi-authored papers. For contributions at the country and institution levels (RQ4–RQ6), fractional counting was employed, assigning proportional credit to each entity based on the number of affiliated authors. This normalization allows for a fair comparison of Kazakhstan's participation relative to other countries and institutions, preventing multi-authored publications from skewing the results. This approach ensures that each research question (RQ1–RQ6) is explicitly addressed: RQ1–RQ3 analyze overall publication trends using full counting; RQ4–RQ6 assess country- and institution-level contributions using fractional counting. By linking each metric to a specific RQ, the methodology allows both global and domestic patterns to be systematically examined.

Despite limitations in the dataset, several trends can be observed. Publications addressing geography education and curriculum development (e.g., Sergeyeva et al., 2023 [9, pp. 60–70]; Hilander, 2023 [10, p. 553]) highlight growing attention to national curricular content and teaching methodologies. While Kazakhstan is represented in the dataset, the overall number of articles remains limited compared to larger countries, suggesting that domestic contributions are emerging but not yet systemically documented or analyzed.

The co-authorship and keyword analyses further illustrate collaborative patterns and thematic focus. Domestic authors are primarily involved in regional curriculum studies and content analysis,

indicating the initial stage of systematic knowledge production. Keyword overlay visualizations reveal thematic alignment with global trends, including sustainable development education, GIS implementation, and values-based teaching (e.g., Miao et al., 2022 [14, pp.2–5]; Şahin, 2021 [5, pp. 2334–2346]), demonstrating Kazakhstan's engagement with internationally recognized research topics.

These findings highlight the need for more structured documentation of national outputs and integration of local studies into global discourse. By applying full and fractional counting transparently, this study not only provides a baseline for Kazakhstan's contribution to geography education research but also demonstrates a methodologically robust framework that links bibliometric indicators to research questions, ensuring that both global and domestic patterns are systematically addressed.

Study Limitations: This study acknowledges critical constraints: Database selection prioritized Scopus for its extensive coverage (~27,000 journals) and structured metadata but excluded Web of Science (WoS)—potentially omitting SSCI-indexed geography education studies—and ERIC, limiting access to pedagogical grey literature (e.g., policy reports). Google Scholar/JSTOR exclusions, while ensuring reproducibility, risked overlooking theoretical works. Language bias from English-only restrictions marginalized non-English scholarship (e.g., German Didaktik der Geographie, Chinese spatial cognition research) and national curricular documents (e.g., Germany's Bildungsstandards), disproportionately representing Anglophone contexts while obscuring Global South pedagogies. Consequently, findings may overrepresent STEM-oriented research (Scopus' strength) while underrepresenting social science theory and local practices. Keyword limitations persisted despite expanded queries, as Scopus' indexing inconsistently captured variants like "geospatial thinking" and underweighted books/book chapters where foundational theories (e.g., critical geography) often appear. Temporal constraints (2004–2024) excluded seminal pre-2004 works (e.g., Graves, Gerber), skewing historical trends. Finally, analytical methodology relied on VOSviewer's quantitative patterns, unable to contextualize qualitative dimensions (e.g., teacher narratives) or policy impacts (e.g., UN SDG influences) – a gap future studies could address through integrated content analysis.

Despite the comprehensive methodological framework, the study currently lacks a systematic assessment of contributions to domestic scientific development, particularly regarding Kazakhstan. While RQ1–RQ6 are clearly defined and publication dynamics are analyzed, the impact of these findings on the advancement of geography education research within Kazakhstan remains underexplored. The overview of Kazakh publications is limited and does not provide a structured account of national trends or highlight the role of domestic scholars in shaping the research landscape.

These limitations particularly affect the assessment of Kazakhstan's contributions. English-only filtering may underrepresent local-language publications, and Scopus' coverage of regional journals is limited. Consequently, national outputs might be understated, highlighting the need for supplementary databases or national repositories in future research.

Furthermore, the discussion and conclusion sections primarily report numerical results without offering in-depth analytical interpretation. Insights derived from RQ1–RQ3, which focus on overall publication trends, and RQ4–RQ6, concerning contributions at the country and institution levels, are not explicitly connected to the context of Kazakhstan. Consequently, the study misses the opportunity to critically examine how international collaboration, keyword usage, and institutional participation translate into meaningful contributions to domestic knowledge production. A more thorough integration of these elements would strengthen the relevance of the study for both the national research community and international audiences.

Overall, this approach provides a clear link between bibliometric indicators and the research questions, offering a transparent assessment of both domestic and international contributions. The following results correspond directly to the study questions outlined in the introduction, illustrating publication trends, keyword usage, and international collaboration patterns.

Results and discussion. Evolution of scientific production: For a period of 20 years, a total of 372 academic articles have been published in Scopus-indexed journals (Figure 2). Figure 2 illustrates

the temporal distribution of publications on school geography teaching from 2004 to 2023. The gradual increase in articles from 5 in 2005 to 20 in 2020 indicates growing scholarly attention to school geography, likely driven by advances in GIS technology and curriculum reforms. The low number of publications in Children's Geographies suggests that research on younger learners or child-centered approaches remains underdeveloped, highlighting a niche for future studies. The prevalence of keywords such as "Geographical Knowledge," "Geography Education," and "GIS" reflects a strong focus on technological integration and curriculum-oriented research, indicating that methodological innovation and content modernization are central drivers of current scholarly interest.

Regarding the first research question on publication productivity, Figure 2 demonstrates an overall increase from 9 articles in 2004 to 29 in 2023, confirming growing scholarly interest. The second question on influential countries and institutions is addressed in Figure 3, highlighting the central role of the UK and US. Finally, the third question on keyword usage is reflected in Figures 4–5, showing the predominance of 'Geographical Knowledge' and 'Geography Education'.

Overall, the number of published articles shows an increasing trend: approximately 9 articles were published in 2004, rising to 29 articles by 2023. These data indicate a growing scholarly interest in school geography education over the past two decades.

In addition to the general trends in publication output, it is important to highlight the presence of hot papers within the dataset. Hot papers are defined by Scopus as publications that receive a significantly higher number of citations shortly after publication, signaling emerging influence and interest in the research field. Within the 372 Scopus-indexed articles on school geography teaching, several studies, particularly those integrating GIS into curriculum design [9, pp. 60–70; 14, pp.65–68], qualify as hot papers. These high-impact studies not only shape thematic priorities but also reflect innovative methodologies and timely responses to curriculum reforms. Recognizing hot papers complements the descriptive analysis, emphasizing influential contributions and guiding future research directions in school geography education.

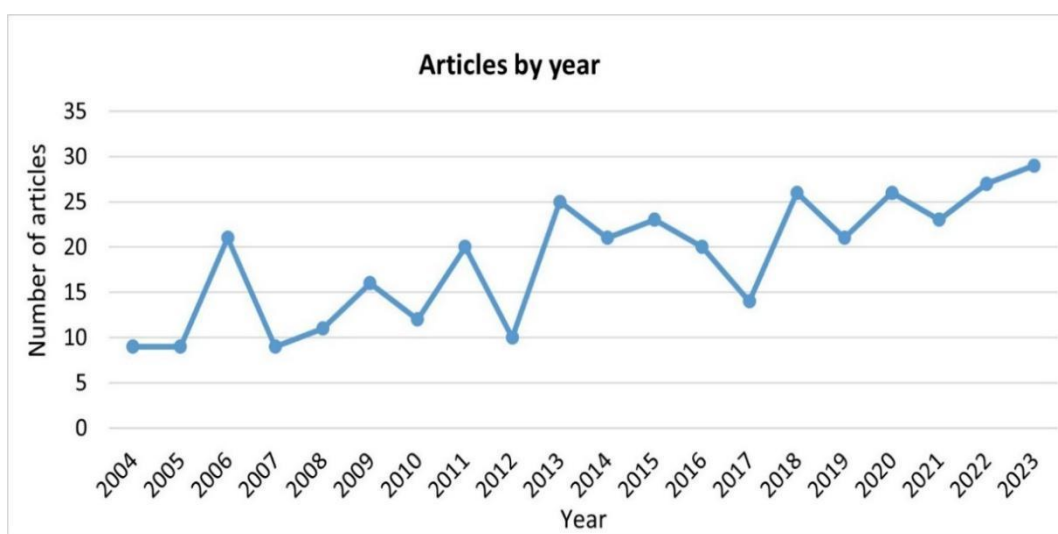


Figure 2. Annual numbers of research papers on school geography teaching studies indexed in Scopus from 2004 until 2023.

Source: compiled by authors based on <http://www.scopus.com> (assessed on 30th April 2024)

As shown in Figure 2, annual fluctuations highlight periods of intensified scholarly attention, particularly during 2007–2009 and 2021–2023. These periods likely correspond to significant curriculum updates and increased funding for geography education research, as well as the integration of GIS and digital literacy into teaching practices. The growth in publications post-2020 may reflect the broader trend of digital transformation in education and the global emphasis on sustainable development competencies, which have increased the demand for research-informed approaches in school geography.

International collaboration: The United Kingdom was the most affiliated country, with 108 times as many co-authorships as any other country, followed by the United States (13 links, 47 co-authorships), Finland (11 links, 13 co-authorships), China (9 links, 14 co-authorships), Australia (8 links, 28 co-authorships), and others (Figure 4). Additionally, it was found that approximately 80% of the listed countries had international collaborative publications with fewer than 10 countries, and only the researchers in the Czech Republic, Greece, Portugal, and South Korea were not affiliated with any other country for publishing school geography research.

Additionally, it was found that approximately 80% of the listed countries had international collaborative publications with fewer than 10 countries, and only the researchers in the Czech Republic, Greece, Portugal, and South Korea were not affiliated with any other country for publishing school geography research.

Although the United Kingdom, the United States, and several European countries dominate international co-authorship networks, Kazakhstan provides an illustrative example of an emerging national research effort. Among the 372 Scopus-indexed publications analyzed, 12 articles (3.2%) involved at least one author affiliated with a Kazakhstani institution. Leading contributors include Al-Farabi Kazakh National University, L.N. Gumilyov Eurasian National University, and Suleyman Demirel University. Prominent authors such as Sergeyeva A.M., Yessembek S.A., Abdullina A.G., and Baubekova G.K. primarily focus on curriculum analysis, GIS integration, and country-specific studies in school geography [9, pp. 64–70].

Although several publications by Kazakhstani researchers address aspects of school geography education (e.g., Sergeyeva et al., 2023 [9, pp. 69–70]; Akhmetova, Shamatov, & Tajik, 2022 [17, pp. 103–118]), a systematic analysis of the domestic contribution to the international research discourse has not yet been conducted. This study plays a significant role in integrating Kazakhstani data into a global context, which allows to: (1) Systematize national research and identify major directions and methodological approaches employed by Kazakhstani scholars in school geography [17, p.42–50]; (2) Identify gaps and limitations in local studies, providing a foundation for planning new research projects and developing inter-university collaboration within Kazakhstan [18]. (3) Formulate practical recommendations based on best international practices to enhance the quality of geography teaching in the country's schools [17, pp. 113–118; 18, pp. 330–333]. (4) Increase visibility of Kazakhstani research internationally, fostering participation of local scholars in global academic networks and publications in international journals [9, pp. 69–70; 17, pp. 113–118; 18, pp. 333–335].

Thus, this study not only supplements the existing literature but also strengthens the national scientific base in school geography, creating a platform for further research and international collaboration.

Potential drivers of the viability of international partnerships have been proven to be the diversity of research partners, a high proportion of foreign postgraduate/doctoral students, and strong research funding. A flexible and robust research policy is a guarantee of ensuring the long-term viability of international collaboration.

Figure 3 illustrates the network of international collaborations. The United Kingdom and the United States emerge as central hubs, reflecting historical strengths, well-established research networks, and significant funding opportunities. Finland, China, and Australia form secondary hubs, indicating regional centers of expertise. Approximately 80% of countries have co-authored publications with fewer than 10 countries, revealing uneven integration and persistent disparities in global collaboration.

Kazakhstan represents an emerging national research effort, with 12 articles (3.2%) involving at least one Kazakhstani author. Leading institutions include Al-Farabi Kazakh National University, L.N. Gumilyov Eurasian National University, and Suleyman Demirel University. Collaboration primarily occurs with Russia, Turkey, and selected European countries. The moderate integration reflects the initial stage of national participation in international networks, suggesting the need for policies fostering international partnerships.

These findings directly address RQ2, highlighting both dominant contributors and structural gaps in collaboration, while contextualizing Kazakhstan's role within global research networks.

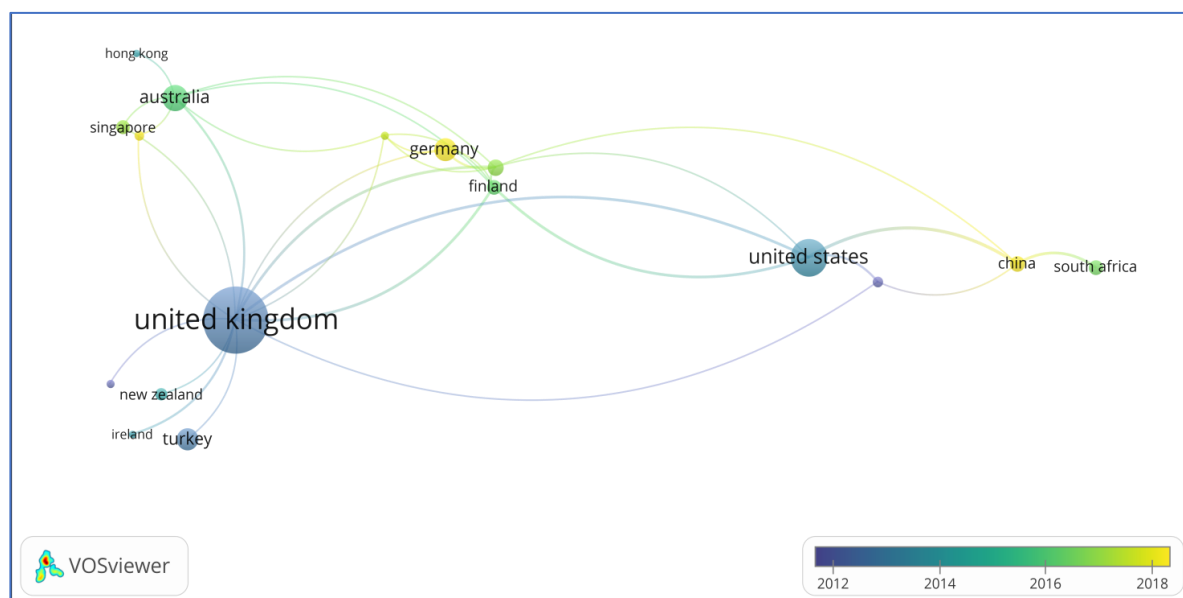


Figure 3. Screenshot of a bibliometric chart with Network visualization mode, constructed through collaborative author analysis

Source: compiled by authors based on <http://www.scopus.com> (assessed on 30th April 2024)

Author keywords: It was found that 862 (93.6%) of the 921 author keywords were used just once, 182 (19.8%) were used twice, 90 (9.8%) were used three times, and 50 (5.4%) were used four times. Following the re-labeling of congeneric phrases and synonymic single words, 31 (3.4%) keywords satisfied the VOSviewer mapping threshold of at least 5 occurrences.

From the results of the analysis of the dynamics of research articles on the teaching of geography at school in the previous sections of our research work, we can see that the interest of researchers in this topic has gradually increased, especially in the last 3 years. To analyze the areas in which the authors are interested in researching this topic, we will analyze the main keywords used in the search for scientific articles in this field.

Analysis of author keywords reveals that "Geography Education" (118 occurrences), "Geography Teaching" (19 occurrences), and "School Geography" (16 occurrences) are central terms (Figure 4). Overlay visualization by average publication year highlights emerging trends in GIS, sustainability education, and digital literacy.

Figure 4 presents an overlay visualization of author keywords, color-coded by average publication year. This allows for identification of emerging themes and trends within school geography research, highlighting areas of recent scholarly focus.

Our results found that one of the most frequently encountered among the main selected intersections in school geography teaching research was "Geographical Education". Compared to the other secondary keywords, it appeared the most with 23 occurrences. "Geography Curriculum" and "Geographical Knowledge" ranked second and third among the most frequent subcategory keywords, with 19 and 10 occurrences, respectively. Although the keywords "Secondary School Geography" and "Primary Geography" have the same number of occurrences, 5 times, their 'Link strength' (representing the intensity of connections between keywords) indicator is different; for example, "Primary Geography" has 3 "Link strength", which is three times as much as "Secondary School Geography". From the above analysis, we can conclude that "Geography Curriculum" and "Geographical Knowledge" are also key directions of school geography teaching research.

The results also showed that keywords associated with "GIS" were repeated 16 times. It was determined that "GIS" is one of the most important areas in the study of school geography teaching, which is considered one of the new and relevant research topics of today.

A comparison with bibliometric studies based on the Web of Science (WoS) database indicates some differences in coverage and emphasis. WoS tends to index fewer journals in the field of geography education, focusing more on high-impact publications, whereas Scopus provides broader

coverage that includes educational and regional outlets. This explains why Scopus captures a wider range of international contributions, while WoS-based analyses often highlight Anglo-American research traditions.

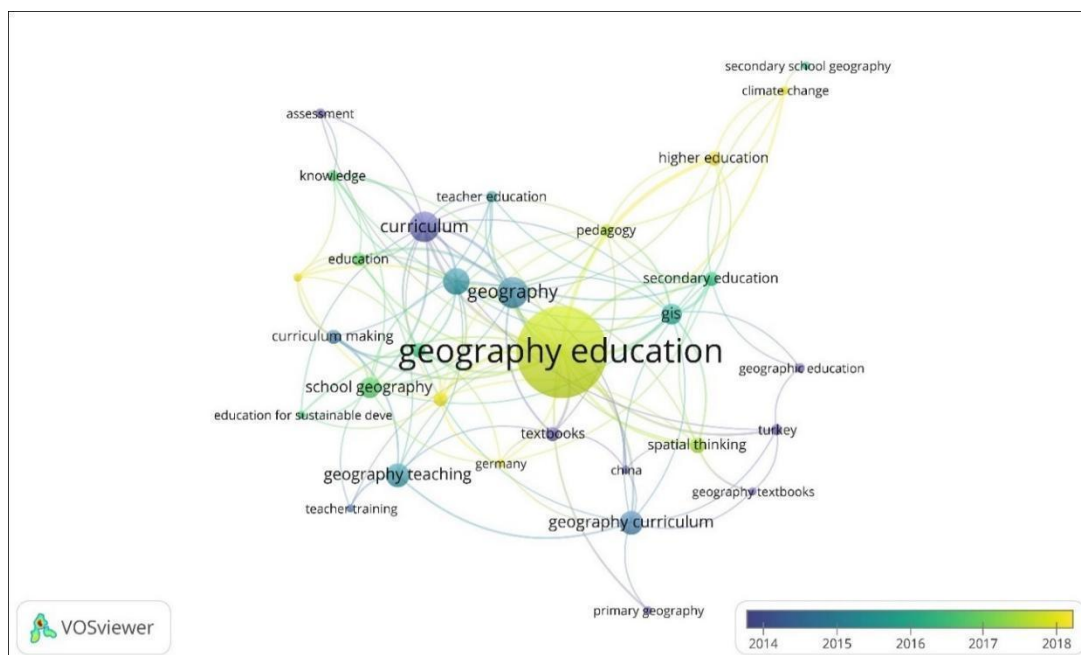


Figure 4. Screenshot of a bibliometric image making using the mode of author keyword overlay visualization
Source: compiled by authors based on <http://www.scopus.com> (assessed on 30th April 2024)

In addition, regional and national databases – such as the Kazakhstan National Electronic Library or the Russian eLibrary – contain publications on school geography that are scarcely visible in Scopus and WoS. These works often focus on curriculum reforms and local teaching practices, yet remain underrepresented in international bibliometric reviews. Incorporating such sources in future research would allow for a more balanced understanding of global and regional developments in school geography education.

Distribution of school geography teaching publications based on most common subcategory keywords: Based on the number of articles and author keyword occurrences for the preceding three keywords in Figure 5, positive correlations were discovered between the findings of the sub-theme search and the main theme search. "Geographical Knowledge" was the most popular sub-theme with 47 articles in Scopus and 10 occurrences in VOSviewer. This was followed by "Geographical Education" (23 articles and 23 occurrences) and "Geography Curriculum" (19 articles and 19 occurrences). A mismatch was observed between the last keyword ("Children's Geographies") and its appearance in VOSviewer (8 articles and 0 occurrences). In our opinion, the reason may be due to the effect of setting the minimum number of appearances of keywords to 5, which should be investigated by further tests.

Research on "Geographical Knowledge" and "Geographical Education" predominated in the preceding five years, as evidenced by the five papers that were published, if we count the number of articles published in the last 20 years by the four keywords indicated above. The number of articles written on "Geographical Knowledge" increased significantly in the second ten years, more than twice as many as the number of articles containing the following keyword, even though the difference in the number of articles using these two keywords was not that significant in the first ten years. Another thing we noticed from Figure 6 is that although there are few articles on "Geography Curriculum", at least 1 article is published every year. Unfortunately, Children's Geographies, which is considered one of the most important subjects, has the least number of articles published, and half of it has been published in the last three years.

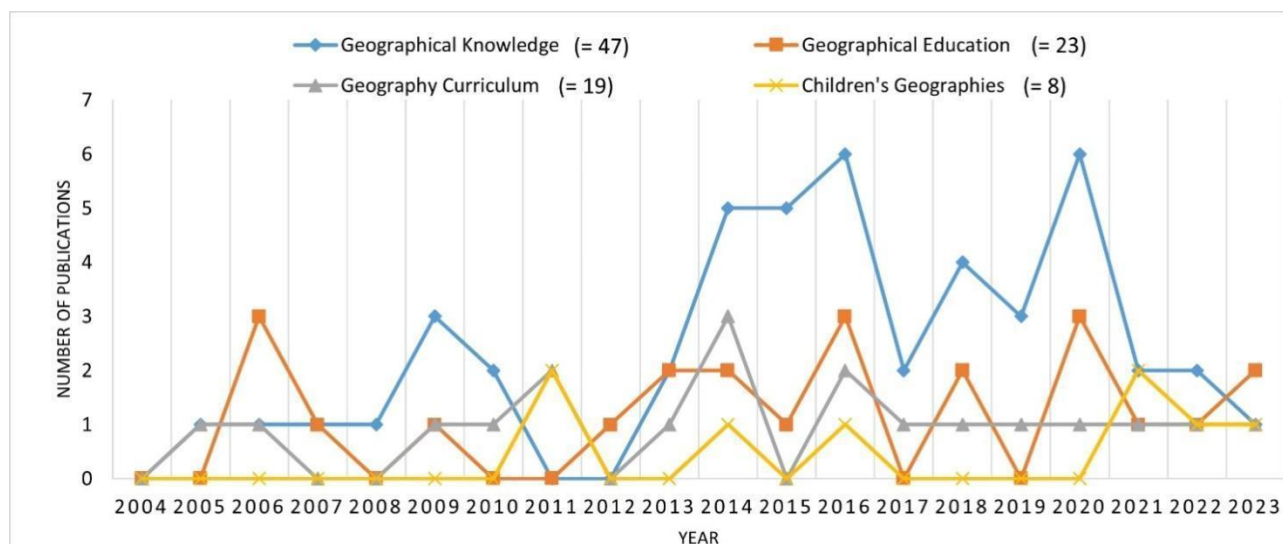


Figure 5. Research trends of the selected most occurring secondary keywords in school geography teaching
Source: compiled by authors based on <http://www.scopus.com> (assessed on 30th April 2024)

Figure 5 demonstrates temporal trends: "Geographical Knowledge" dominates recent publications, reflecting global priorities in core geographical competencies, while "Children's Geographies" remains underrepresented, highlighting a research gap in child-centered approaches. These patterns correspond to RQ3, clarifying the main thematic foci and identifying underexplored areas that may benefit from future interdisciplinary and participatory studies.

Additionally, the link strength of three primary keywords can also be used to analyze study interest in particular areas. For instance, "School Geography" had 11 links linked to the same number of keywords as "Geography Education," whereas "Geography Teaching" and "Geography Education" had 24 and 7 links linked to three additional subcategory keywords, specifically "Geographical Knowledge," "Geographical Education," and "Geography Curriculum." Based on the connection strength, it appears that there was more study interest in "Geography Education" than in "Geography Teaching" and "School Geography".

Integrating Kazakhstan into the analysis highlights that national publications, while limited in number, align thematically with global trends such as GIS integration, curriculum development, and values-based teaching. The low volume of international collaborations indicates emerging participation, but thematic alignment suggests potential for rapid development if structural support and international networking are enhanced. This integration demonstrates the direct relevance of the study to advancing geography education research domestically, providing empirical evidence for policymakers and curriculum developers.

Conclusion. Based on the analysis of 372 scholarly publications obtained from the Scopus database, this study provides a comprehensive overview of current trends in school geography teaching research, addressing the evolution of scientific production, patterns of international collaboration, and thematic focuses. Over the 20-year period examined, publication dynamics indicate a general upward trajectory, with a noticeable increase since 2021. While fluctuations are present in certain years, the overall trend reflects growing scholarly attention to geography instruction, likely driven by advances in technological tools such as Geographic Information Systems (GIS), ongoing curriculum reforms, and heightened awareness of pedagogical innovation.

Based on the study results, the research questions (RQ1–RQ3) are directly addressed as follows:

RQ1 – Evolution of scientific production: The total number of publications in school geography increased from 9 articles in 2004 to 29 in 2023, indicating a general upward trend and a growing scholarly interest, especially in the last three years. This growth is linked not only to increased academic interest but also to the adoption of GIS technology, curriculum reforms, and the prioritization of methodological innovation. The temporal spikes observed in 2007–2009 and 2021–

2023 suggest that changes in educational policies, technological availability, and international research trends strongly influenced the dynamics of publication.

RQ2 – International collaboration and leading contributors: The United Kingdom and the United States dominate co-authorship networks, with the UK having more than twice the number of co-authored publications compared to the US. Kazakhstan, despite contributing only 12 articles (3.2%), demonstrates thematic alignment with global trends. Leading institutions—Al-Farabi Kazakh National University, L.N. Gumilyov Eurasian National University, and Suleyman Demirel University—focus on curriculum development, GIS integration, and country-specific studies. This shows that Kazakhstan is beginning to participate in international research networks, though the limited collaboration and small number of publications highlight the need for strategic policy and support to foster global integration and methodological diversity.

RQ3 – Thematic priorities and gaps: Author keyword analysis reveals that “Geography Education,” “Geography Curriculum,” and “Geographical Knowledge” are the most frequent, while “Children’s Geographies” remains underrepresented. This indicates a predominance of curriculum-focused research and technological integration. The underrepresentation of child-centered and interdisciplinary approaches highlights areas for future research, such as participatory methods, integration with environmental studies, and digital literacy. These patterns provide clear guidance for identifying priority areas and knowledge gaps, ensuring that future studies can address underexplored topics.

In terms of international collaboration, the United Kingdom emerges as the leading contributor, followed by the United States. The UK’s dominance, with more than twice the number of co-authored publications as the US, likely reflects the longstanding presence and influence of British research institutions, which continue to shape the global geography education research agenda. Simultaneously, analysis reveals that many researchers remain isolated from global networks, indicating persistent inequalities in knowledge production. Addressing these gaps through expanded collaboration could enhance methodological diversity and global perspectives on school geography education.

Keyword co-occurrence analysis provides further insights into thematic evolution, offering a nuanced understanding of research priorities. “Geography Education” emerges as the most frequently used term, while “School Geography,” despite its closer alignment with the research topic, appears less frequently. Similarly, subcategories such as “Geographical Knowledge” dominate scholarly attention, whereas “Children’s Geographies” remains underrepresented. From a qualitative perspective, this reflects broader institutional priorities and available research resources. Addressing these gaps could stimulate the development of underrepresented subfields and foster innovation in school geography research.

The temporal trends in keyword usage suggest a gradual shift toward technology-oriented and interdisciplinary research. The increasing prevalence of GIS-related topics demonstrates responsiveness to technological innovation, while traditional themes such as curriculum design and geographical knowledge acquisition persist. This dual trajectory – consolidating core foundations while exploring new pedagogical possibilities – indicates a mature yet adaptive research field.

The study’s findings also have significant implications for national contexts, particularly in Kazakhstan, where school geography research is comparatively underrepresented. By comparing global thematic and collaborative patterns with Kazakhstan’s contribution, the study provides benchmarks for curriculum reform, research capacity building, and strategic participation in international networks. Policymakers and educators can use these insights to align national practices with global trends.

Methodologically, the study demonstrates the added value of a Scopus-based bibliometric approach, offering broader journal coverage and regional diversity compared to prior WoS-focused reviews. Co-occurrence and network analyses of author keywords provide a detailed view of thematic relations and research priorities, while examination of publication dynamics and international collaboration reveals structural patterns that quantitative counts alone cannot capture.

Nevertheless, limitations remain: reliance on selected search terms and the incomplete availability of author keyword data restricts coverage to approximately 90% of identified publications. While this study primarily analyzes publications indexed in Scopus, references to highly influential “hot papers” identified in the Web of Science (WoS) are included to illustrate how landmark publications shape research trends. Incorporating these examples contextualizes Scopus-based findings, demonstrating the influence of pivotal studies on thematic evolution and collaboration patterns, thereby directly linking analytical insights to RQs.

In summary, the study provides a holistic understanding of the evolution, collaboration, and thematic landscape of school geography teaching research. RQ1 is addressed by documenting sustained growth and linking it to technological and curricular innovation; RQ2 is addressed through international collaboration analysis, highlighting dominant actors and network gaps; RQ3 is addressed via thematic analysis, identifying both core and underexplored research areas. By integrating these insights, the study not only maps current research but also offers actionable recommendations for future investigations, especially in underrepresented contexts such as Kazakhstan.

Ultimately, this study demonstrates that school geography education research is an evolving field characterized by both continuity and innovation. It provides evidence-based guidance for researchers, educators, and policymakers to strengthen international collaboration, address research gaps, and integrate emerging thematic trends into curriculum and pedagogical practices. By situating findings within both international and national contexts, the study emphasizes targeted research strategies, methodological diversity, and thematic expansion. This approach ensures that future scholarship builds on the established knowledge base while responding effectively to contemporary educational challenges and opportunities.

REFERENCES

- 1 Flint, C., Taylor, P.J. (2018). Political geography: World-economy, nation-state and locality. Routledge, 390 p. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315164380>
- 2 Butt, G. (2019). Geography education research in the UK: Retrospect and Prospect: The UK case, within the global context. Springer, 1, XI, 264 p. [Electronic resource] – URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-25954-9>
- 3 Handoyo, B., Susilo, S. (2020). The Effects of 5E Learning Cycle Assisted with Spatial Based Population Geography Textbook on Students' Achievement. *International Journal of Instruction*, 13, 315-324. [Electronic resource] – URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1239200>
- 4 Deng, Z. (2022). Powerful knowledge, educational potential and knowledge-rich curriculum: Pushing the boundaries. *Journal of Curriculum Studies*, 54, 599-617. DOI: <https://doi.org/10.1080/00220272.2022.2089538>
- 5 Şahin, B. (2021). The Development of values education in the Turkish high school geography curriculum. *Review of International Geographical Education Online*, 11(2), 574-605. DOI: <https://doi.org/10.33403/rigeo.885750>
- 6 Alam, S. (2021). An Overview of Geography Teaching in Secondary Schools of India. *International Journal of Geography and Geography Education*, 44, 91-101. DOI: <https://doi.org/10.32003/igge.900920>
- 7 Ferretti, F. (2020). History and philosophy of geography I: Decolonising the discipline, diversifying archives and historicising radicalism. *Progress in Human Geography*, 44(6), 1161-1171. DOI: <https://doi.org/10.1177/0309132519893442>
- 8 Sidaway, J.D., Hall, T. (2018). Geography textbooks, pedagogy and disciplinary traditions. *Area*, 50, 34-42. DOI: <https://doi.org/10.1111/area.12397>
- 9 Sergeyeva, A.M., Yessembek, S.A., Abdullina, A.G., Baubekova, G.K. (2023). The Analysis of the Content of the Geography School Curriculum for the Section Country Studies in the Republic of Kazakhstan. *Ukrainian Geographical Journal*, 2, 60-70. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2023.02.060>

10 Hilander, M. (2023). Classifying geography textbook visuals according to the concept of direct, indirect, and symbolic experience of nature. *Education Sciences*, 13(6), 553. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci13060553>

11 Jones, M.C. (2023). Missing major: The limited presence of geography in New England higher education. *Journal of Geography*, 122, 2-19. DOI: <https://doi.org/10.1080/00221341.2023.2172200>

12 Šiljeg, S., Milanović, A., Marić, I. (2022). Attitudes of Teachers and Students towards the Possibilities of GIS Implementation in Secondary Schools in Croatia. *Education sciences*, 12(12), 846. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci12120846>

13 Hibszer, A., Tracz, M. (2023). An evaluation of the effectiveness of distance learning using ICT in geographical education. From the experiences of teachers in Poland. *Environmental & Socio-economic Studies*, 11(4), 25-35. DOI: <https://doi.org/10.2478/environ-2023-0021>

14 Miao, S., Meadows, M.E., Duan, Y., Guo, F. (2022). How does the geography curriculum contribute to education for sustainable development? Lessons from China and the USA. *Sustainability*, 14(17), 10637. DOI: <https://doi.org/10.3390/su141710637>

15 Rushton, E.A. (2021). Building teacher identity in environmental and sustainability education: The perspectives of preservice secondary school geography teachers. *Sustainability*, 13(9), 5321. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13095321>

16 Waltman, L., van Eck, N.J., & Noyons, E.C.M. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. *Journal of Informetrics*, 4(4), 629–635. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.07.002>

17 Akhmetova, G., Shamatov, D., Tajik, M.A. (2022). Education in Central Asia: Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, and Uzbekistan. In *World Education Patterns in the Global South: The Ebb of Global Forces and the Flow of Contextual Imperatives*, C. C. Wolhuter, Alexander W. Wiseman, 43B. DOI: <https://doi.org/10.1108/S1479-36792022000043B003>

18 Kaldybekova, R., Abdikarimova, G., Myrzaliyeva, Z., & Abdimanapov, B. (2024). Formation of high-level thinking in updating the content of geography in schools. *Scientific Herald of Uzhhorod University. Series "Physics"*, 55, 326-335. DOI: <https://doi.org/10.54919/physics/55.2024.32di6>

*Сарсебаева А.¹, Абдиманапов Б.², Усенов Н.³, Гайсин И.⁴

^{1,2,3} Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

⁴ Казан федералдық университеті

^{1,2,3} Қазақстан, Алматы

⁴ Ресей, Казан

МЕКТЕП ГЕОГРАФИЯСЫН ОҚЫТУДАҒЫ ЗЕРТТЕУДІҢ ЖАҒАНДЫҚ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ: SCORUS ДЕРЕКТЕР БАЗАСЫН ПАЙДАЛАНЫП, БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Андатпа

Бұл мақалада мектеп географиясын оқыту саласындағы ғылыми зерттеулердің жаһандық даму үдерістері библиометриялық талдау әдісі арқылы зерделенеді. Зерттеудің негізгі мәселесі – географияны мектепте оқыту бойынша ғылыми мақалалардың саны артып келе жатқанына қарамастан, бұл салада әлі де жеткілікті халықаралық ынтымақтастықтың болмауы және зерттеулердің шектеулі аймақтарда шоғырлануы. Зерттеу мақсаты – Scopus дерекқоры негізінде мектеп географиясын оқытуға арналған жарияланымдардың әлемдік трендтерін, жетекші елдер мен университеттерді, сондай-ақ жиі қолданылатын авторлық кілт сөздерді анықтау. Зерттеу барысында библиометриялық талдау әдісі қолданылып, 2004–2023 жылдар аралығында жарияланған 372 ғылыми мақала сарапталды. Деректерді жинау және өңдеу үшін Scopus аналитикалық құралы мен VOSviewer бағдарламасы пайдаланылды. Зерттеу нәтижелері бойынша, Ұлыбритания, АҚШ және Австралия аталмыш саладағы ең белсенді елдер болып танылды. Сонымен қатар, «Geography Education», «Geographical Knowledge» және «Geography Curriculum» сияқты кілт сөздердің жиі кездесуі мектеп географиясы зерттеулерінің мазмұндық бағыттарын сипаттайды. Мақала қорытындысында мектеп географиясын оқыту тақырыбына қызығушылықтың соңғы бес жылда артқаны көрсетіліп, бұл саланың тұрақты даму мақсаттарына қосатын үлесі мен болашақтағы ғылыми бағыттары айқындалды. Зерттеу нәтижелері келешекте халықаралық ынтымақтастықты кеңейту мен мазмұндық әртараптандыру қажеттігін алға тартады.

Түйінді сөздер: мектеп географиясы, библиометриялық талдау, Scopus мәліметтер базасы, VOSviewer, географияны оқыту, географиялық білім, халықаралық ынтымақтастық.

*Сарсебаева А.¹, Абдиманапов Б.², Усенов Н.³, Гайсин И.⁴

^{1,2,3} *Казахский национальный педагогический университет имени Абая*

⁴ *Казанский (Приволжский) федеральный университет*

^{1,2,3} *Казахстан, Алматы*

⁴ *Россия, Казань*

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ШКОЛЬНОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ: БИБЛИОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЗЫ ДАННЫХ SCOPUS

Аннотация

В данной статье рассматриваются глобальные тенденции научных исследований в области преподавания школьной географии с применением метода библиометрического анализа. Основная проблема исследования заключается в том, что, несмотря на рост количества публикаций по теме географического образования в школах, наблюдается недостаточный уровень международного сотрудничества, а сами исследования сосредоточены в ограниченном числе стран. Целью исследования является выявление мировых тенденций публикационной активности по преподаванию школьной географии на основе данных базы Scopus, а также определение ведущих стран, университетов и часто используемых авторских ключевых слов. Анализ проведён на основе 372 научных статей, опубликованных в период с 2004 по 2023 годы. Для сбора и обработки данных использовались инструменты аналитики Scopus и программа VOSviewer. Результаты показали, что Великобритания, США и Австралия являются наиболее активными странами в данной области. Частое использование ключевых слов «Geography Education», «Geographical Knowledge» и «Geography Curriculum» указывает на основные тематические направления исследований по школьной географии. В заключении подчеркивается, что за последние пять лет наблюдается устойчивый рост интереса к вопросам преподавания географии в школах. Отмечается значимость данной области для достижения целей устойчивого развития и обозначаются перспективные направления будущих исследований. Полученные результаты свидетельствуют о необходимости расширения международного научного сотрудничества и тематического разнообразия в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: школьная география, библиометрический анализ, база данных Scopus, VOSviewer, географическое образование, географические знания, международное сотрудничество.

Received: 01.06.2025

Approved after peer review: 14.10.2025

Accepted for publication: 17.10.2025

Игенбаева А.С.¹, *Нұрғалиева Қ.Е.², Карстина С.Г.³

^{1,2} *Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

³ *Карагандинский университет им. Е. А. Букетова*

^{1,2} *Казахстан, Алматы*

³ *Казахстан, Караганды*

¹ *ORCID: 0009-0007-1903-2378*

² *ORCID: 0000-0002-0696-7277*

³ *ORCID: 0000-0001-8425-681X*

**knurgaliyeva@kaznu.kz*

АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ HARD И SOFT SKILLS В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ФИЗИКА» В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА

Аннотация

В условиях модернизации высшего образования важным ориентиром становится формирование у обучающихся не только профессиональных знаний и умений, но и универсальных компетенций, обеспечивающих гибкость, адаптивность и коммуникативную эффективность будущих специалистов. Особенно актуальным этот вопрос становится при подготовке студентов по естественнонаучным направлениям, таким как «Физика», где традиционно преобладают предметные (технические) навыки. Целью настоящего исследования является выявление особенностей формирования профессиональных и универсальных компетенций в образовательных программах по направлению «Физика» на уровнях бакалавриата, магистратуры и докторантуры. В качестве эмпирической базы использован открытый реестр образовательных программ высшего образования Республики Казахстан (единая платформа высшего образования), в рамках которого проанализированы 90 образовательных программ, разработанных 19 высшими учебными заведениями. Применялся метод контент-анализа, в ходе которого было выделено и классифицировано более 1200 формулировок навыков, отнесённых к категории профессиональных (Hard skills) и универсальных (Soft skills). В результате установлены характерные тенденции изменения структуры компетенций в зависимости от уровня образования, выявлены недочёты в представлении универсальных навыков, предложены направления оптимизации содержания программ. Результаты исследования могут быть использованы при разработке новых и модернизации действующих программ подготовки специалистов в области физики.

Ключевые слова: высшее образование, образовательные программы, компетенции, профессиональные навыки (Hard skills), универсальные навыки (Soft skills), физика, бакалавриат, магистратура, докторантура (PhD).

Введение. Современная система высшего образования ориентирована не только на передачу профессиональных знаний, но и на формирование универсальных компетенций, обеспечивающих выпускникам гибкость, адаптивность и конкурентоспособность на рынке труда. Это соответствует вызовам быстро меняющегося социокультурного и технологического контекста, в котором специалист должен не только владеть предметными умениями, но и эффективно взаимодействовать с другими людьми, быстро обучаться и принимать решения в условиях неопределённости [1; 2].

В этом контексте всё большую значимость приобретает развитие как профессиональных, так и универсальных навыков. В научной и педагогической литературе они часто обозначаются как Hard и Soft skills. К Hard skills, относят технические и предметные умения, демонстрирующиеся через последовательное овладение уровнями сложности – от базовых операций до системного решения комплексных задач в профессиональной сфере [3; 4]. К Soft skills, в свою очередь, относятся коммуникативные, организационные и личностные компетенции — навыки работы в команде, лидерства, самоорганизации, критического мышления и др. Эти навыки универсальны, не зависят от конкретной профессии, и всё чаще оцениваются работодателями как ключевые для профессиональной эффективности [5-7].

На практике развитие данных компетенций требует комплексных подходов: активных форм обучения, проектной и исследовательской деятельности, кейс-методов, ролевых игр, интеграции междисциплинарных задач. Методы их измерения варьируются от поведенческих

шкал и портфолио до экспертной оценки и самооценки на основе компетентностных моделей [8-10].

Особый интерес представляет то, как профессиональные и универсальные навыки отражаются в формулировках результатов обучения, зафиксированных в открытых источниках. В данной работе в качестве базы анализа использован Единый реестр образовательных программ высшего образования Республики Казахстан (единая платформа высшего образования, https://epvo.kz/register/education_program [11]), в который входят утверждённые и действующие образовательные программы (ОП) вузов Казахстана.

Целью настоящего исследования является анализ результатов обучения по группе образовательных программ (ГОП) «Физика» — к ней относятся коды B054 (бакалавриат), M090 (магистратура) и D090 (докторантура), зафиксированные в классификаторе направлений подготовки и специальностей высшего и послевузовского образования Республики Казахстан.

Задачи исследования:

1. Дифференцировать результаты обучения в образовательных программах бакалавриата, магистратуры и докторантуры на их соответствие Hard и Soft skills
2. Определить тенденции распределения навыков в зависимости от уровня подготовки (бакалавриат, магистратура, докторантура);
3. Сформулировать рекомендации по оптимизации содержания программ с учётом современных требований к компетенциям выпускников.

Таким образом, последующая классификация навыков, извлечённых из текстов образовательных программ, позволяет количественно и качественно оценить вклад вузов в развитие комплексных компетенций обучающихся в области физики.

Методы и материалы. В рамках проведённого исследования была осуществлена целевая выборка образовательных программ из реестра EPVO – Единой платформы высшего образования Республики Казахстан (https://epvo.kz/register/education_program). Платформа представляет собой национальную цифровую базу данных, содержащую утверждённые образовательные программы высшего и послевузовского образования. Она используется вузами для регистрации, согласования и мониторинга программ, а также является источником открытой информации для абитуриентов, преподавателей и работодателей.

Объектом анализа стали образовательные программы по группе «Физика» на трёх уровнях подготовки:

- Группа образовательных программ «B054 Физика», бакалавриат
- Группа образовательных программ «M090 Физика», магистратура
- Группа образовательных программ «D090 Физика», докторантура (PhD)

в соответствии с Классификатором направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием и должны были удовлетворять следующим критериям:

- относиться к одному из указанных кодов B054, M090 или D090;
- содержать в описании результаты обучения, как это предусмотрено структурой платформы;
- быть размещённой на платформе EPVO в виде утверждённого, действующего документа.

На момент проведения анализа в реестре EPVO было зарегистрировано следующее количество образовательных программ (ОП) по группе «Физика» («B054 Физика», «M090 Физика», «D090 Физика»)

- бакалавриат — 18 ВУЗов, 35 Образовательных программ
- магистратура — 18 ВУЗов, 35 Образовательных программ
- докторантура — 10 ВУЗов, 20 Образовательных программ

Необходимо отметить, что при загрузке образовательных программ на платформу она проходит экспертизу. Соответствие результаты обучения с ГОСО и трудовыми функциями описанных в соответствии профессиональным стандартам оценивается экспертом при

загрузке образовательных программ в EPVO и при несоответствии программа не утверждается поэтому мы по умолчанию не анализировали эти факторы.

Результаты и их обсуждение. Отобранные образовательные программы по группе «Физика» на трёх уровнях подготовки были проанализированы в разрезе региональных особенностей (рисунок 1).

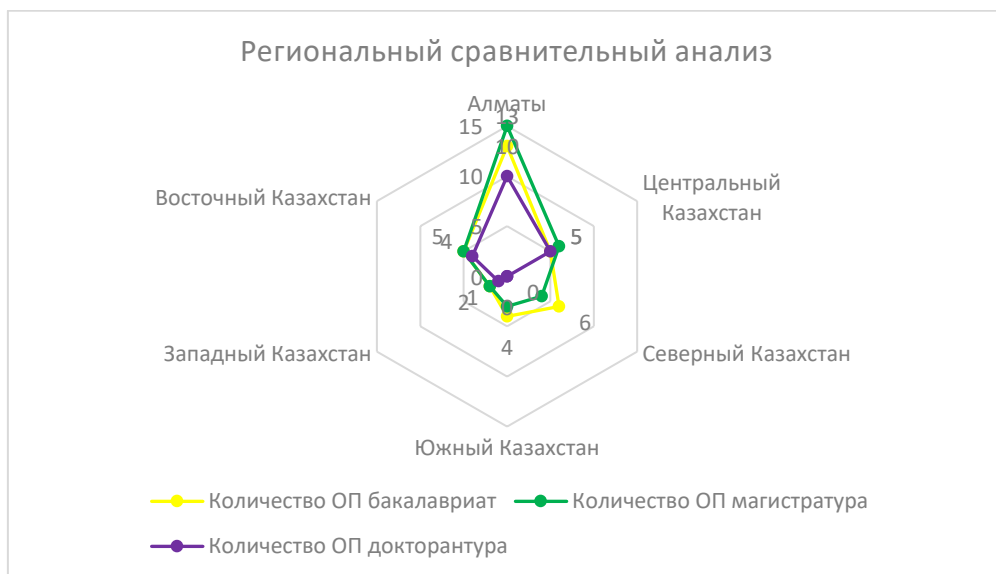


Рисунок 1. Региональный сравнительный анализ

Источник: составлено авторами

Анализ распределения образовательных программ по уровням подготовки в рамках групп B054, M090 и D090 «Физика» демонстрирует следующие ключевые особенности:

- Бакалавриат ГОП «B054 Физика» представлен наибольшим количеством программ — 35. Это свидетельствует о стабильном спросе на базовую физическую подготовку и приоритетности фундаментального естественнонаучного образования. Большинство программ сосредоточено в Алматы (особенно в КазНУ им. аль-Фараби), Центральном и Восточном Казахстане, что связано с наличием научных школ и развитой лабораторной базы.

- Магистратура ГОП «M090 Физика» также включает 35 программ, однако их географическое распределение менее сконцентрировано. Это отражает тенденцию к расширению исследовательских возможностей за пределами ключевых академических центров, а также ориентацию на подготовку специалистов, способных к проектной и аналитической деятельности. Магистратура чаще реализуется при тех вузах, где уже существует бакалавриат по физике, что указывает на вертикальную преемственность.

- Докторантура ГОП «D090 — Физика» представлена всего 20 программами, что составляет лишь 57% от числа программ бакалавриата и магистратуры. Такая разница говорит о сужении образовательной воронки на этапе подготовки научных кадров высшей квалификации. Концентрация PhD-программ наблюдается в Алматы, Астане и Караганде, что связано с высокими требованиями к научной инфраструктуре, наличию диссертационных советов и академических кадров.

Таким образом, можно отметить:

- устойчивую структуру подготовки по вертикали B054–M090–D090 в крупных университетах;
- потенциальные точки роста в развитии PhD-программ в регионах с активной магистратурой;
- необходимость выравнивания образовательной траектории для обеспечения научной преемственности и поддержки региональных исследовательских школ в области физики.

Этот анализ может быть использован при:

- разработке региональных стратегий развития научного образования;

- распределении грантов на открытие PhD-программ;
- формировании сетевых магистерских и докторских программ между вузами.

Далее была произведена классификация навыков по категориям Hard и Soft skills на основе сопоставления формулировок результатов обучения, представленных в реестре Единой платформы высшего образования (EPVO). Необходимо отметить, что результаты обучения, представленные на указанной платформе, рецензируются внешними экспертами и согласуются с требованиями Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО РК) для всех уровней высшего образования — бакалавриата, магистратуры и докторантуры [12] Процесс классификации Hard и Soft Skills схематически приведен на рисунке 2. Иллюстрация (блок-схема) визуализирует процесс классификации: от нормативных источников и извлечения навыков до экспертной оценки и финальной категоризации. Такая схема демонстрирует как научную строгость подхода, так и возможность его применения к другим образовательным направлениям.



Рисунок 2. Процесс классификации Hard и Soft Skills на основе EPVO и ГОСО РК

Источник: составлено авторами

Критерии классификации были сформулированы на основе анализа ключевых компетенций обучающихся, зафиксированных в следующих разделах ГОСО:

- «Ожидаемые результаты обучения» (например, способность к научному мышлению, принятию решений);
- «Общие и профессиональные компетенции»;
- уровневые описания Национальной рамки квалификаций РК [13].

В соответствии с этими источниками, навыки были распределены по следующим категориям:

- *Hard skills* включали специализированные знания и умения в области физики: владение методами научного анализа, математическим аппаратом, цифровыми технологиями, проведение экспериментов и решение профессиональных задач.

- *Soft skills* охватывали навыки критического мышления, коммуникации, управления проектами, самоорганизации, командной работы, способности к обучению на протяжении жизни и другие метакомпетенции.

Сравнение редакций ГОСО 2018 и 2022 годов позволило зафиксировать важные сдвиги:

- переход от фокусировки на содержании дисциплин к оценке результатов обучения через компетенции;

- усиление внимания к универсальным (soft) навыкам, включая цифровую грамотность, критическое мышление и инклюзивность;

- расширение междисциплинарного и проектно-ориентированного подхода.

Эти изменения согласуются с Концепцией развития образования Казахстана до 2025 года [14], согласно которой в приоритете развитие навыков XXI века, индивидуализация траекторий обучения и формирование адаптивных, креативных и метапредметных компетенций.

Метод анализа результатов обучения включал ручной контент-анализ формулировок learning outcomes, представленных в EPVO. Из каждого результата выделялись единицы навыков, описанные глаголами действия в соответствующем контексте (например, «применять численные методы», «анализировать данные», «работать в команде»).

Для повышения достоверности:

- анализ проводился двумя независимыми экспертами – предметным и междисциплинарным;

- при расхождениях применялась процедура интерэкспертного согласования.

На заключительном этапе все навыки были классифицированы по типу Hard или Soft, связаны с уровнем образования, вузом и кодом программы, а также зафиксированы количественно по частоте упоминаний. Это позволило выявить:

- усложнение и специализацию Hard skills на уровнях магистратуры и докторантуры;
- увеличение доли Soft skills в структуре компетенций;
- институциональные различия в акцентах и формулировках результатов обучения.

В настоящем исследовании представлена методика классификации навыков, полученных студентами по образовательным программам в области физики, по категориям Hard и Soft skills. Основанием для классификации послужило сопоставление результатов обучения (learning outcomes), представленных в реестре Единой платформы высшего образования (EPVO), с требованиями Государственного общеобязательного стандарта образования (ГОСО РК), а также положениями Национальной рамки квалификаций и Концепции развития образования до 2025 года.

Анализ результатов обучения, представленных в реестре EPVO по группе образовательных программ (ГОП) «Физика», позволил выделить общее количество skills, а также провести их классификацию по категориям Hard и Soft skills для каждого уровня высшего образования.

Бакалавриат ГОП «B054 Физика»: В исследование включены 35 образовательных программ из 18 вузов. Было проанализировано 414 результатов обучения, из которых выделено 433 отдельных навыка (skills). Из них 324 (74,8%) составили Hard skills и 109 (25,2%) – Soft skills (рисунок 3).

Магистратура ГОП «M090 Физика»: Рассмотрено 35 образовательных программ из 18 вузов. Проанализировано 387 результатов обучения, из которых выделено 517 skills: 361 (69,8%) Hard skills и 156 (30,2%) Soft skills (рисунок 4).

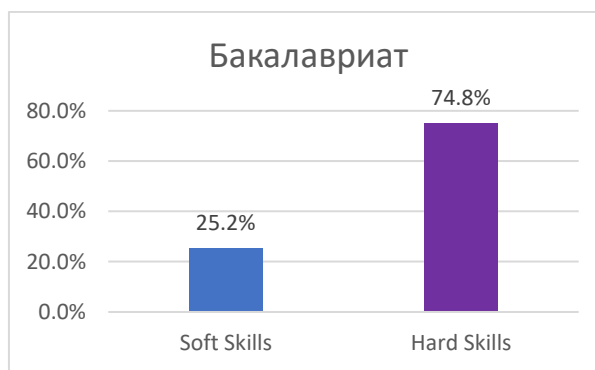


Рисунок 3. Соотношение Hard и Soft Skills (бакалавриат ГОП «B054 Физика»)

Источник: составлено авторами

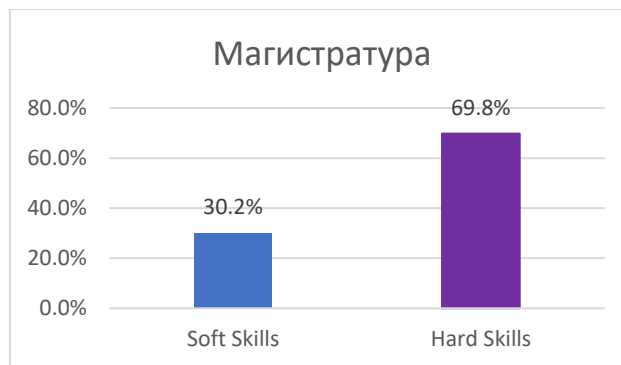


Рисунок 4. Соотношение Hard и Soft Skills (магистратура ГОП «M090 Физика»)

Источник: составлено авторами

Докторантура ГОП «D090 Физика»: Проанализированы 20 образовательных программ из 10 вузов. Всего изучено 182 результата обучения, из которых выделено 279 skills: 166 (59,5%) Hard skills и 113 (40,5%) Soft skills (рисунок 5).

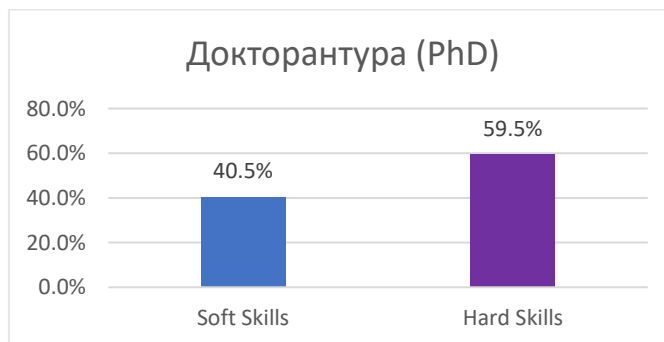


Рисунок 5. Соотношение Hard и Soft Skills (докторантура (PhD) ГОП «D090 Физика»)

Источник: составлено авторами

Данные свидетельствуют о тенденции увеличения доли Soft skills на более высоких уровнях образования. Так, если в бакалавриате Soft skills составляют четверть от общего числа навыков, то в докторантуре их доля возрастает более чем на 40%. Это указывает на смещение акцента с узкопрофессиональных умений к более универсальным и управленческим компетенциям, особенно на этапах подготовки научных и академических кадров.

Анализ результатов обучения по образовательным программам группы «Физика» (B054, M090, D090), представленных в реестре EPVO, выявил устойчивую тенденцию: с повышением уровня образования возрастает доля универсальных (Soft) навыков. Эта динамика согласуется с требованиями ГОСО РК 2022 года, где на уровне докторантуры акцент делается на формирование метапредметных, исследовательских и лидерских

компетенций. В частности, в разделе «Ожидаемые результаты обучения» для PhD указаны умения по генерации новых знаний, трансляции научных идей, работе в международных командах, что напрямую связано с развитием Soft skills (рисунок 6).

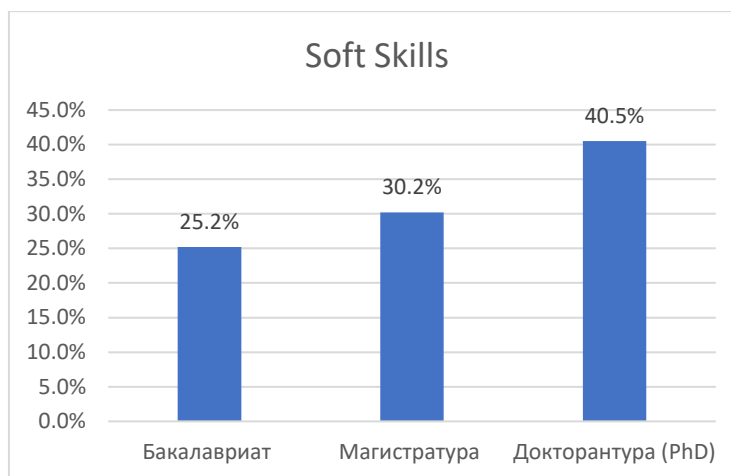


Рисунок 6. Соотношение Soft Skills на разных уровнях подготовки (бакалавриат, магистратура, докторантура)

Источник: составлено авторами

На уровне бакалавриата (B054) наблюдается доминирование Hard skills (74,8%), что отражает установленные ГОСО цели – формирование предметной базы, владение фундаментальными и прикладными знаниями, освоение базовых профессиональных инструментов. Это подтверждается и содержанием типовых образовательных программ, где преобладают дисциплины по общей и теоретической физике, математическим методам, экспериментальной технике.

Магистратура (M090) демонстрирует более сбалансированное распределение: 69,8% Hard skills и 30,2% Soft skills. Согласно ГОСО, магистранты должны быть способны к самостоятельному проведению научных исследований, защите проектов, аналитическому мышлению, работе в междисциплинарных группах. Такие требования предполагают активное развитие коммуникативных, управленческих и исследовательских компетенций, что и проявляется в результатах анализа.

На уровне докторантуры (D090) доля Soft skills достигает 40,5%. Это отражает специфику образовательных целей PhD-программ, зафиксированных в национальных стандартах: от выпускника ожидается не только владение узкопрофессиональными знаниями, но и способность к наставничеству, международному научному взаимодействию, критическому переосмыслению парадигм, а также участие в формировании образовательной политики.

Таким образом, выявленное перераспределение навыков в структуре программ по физике соответствует как казахстанским нормативам, так и международной практике, и отражает современный запрос на выпускников, способных не только генерировать знания, но и эффективно действовать в сложных, меняющихся профессиональных контекстах.

Закключение. Проведённый анализ результатов обучения по группе образовательных программ (ГОП) «Физика» (B054, M090, D090) в реестре EPVO позволил выявить закономерности в распределении Hard и Soft skills на различных уровнях высшего образования.

Основные выводы исследования:

1. Hard skills доминируют на уровне бакалавриата (74,8%), что подтверждает направленность подготовки на формирование профессиональных основ и применение стандартных методик.

2. При переходе к магистратуре увеличивается доля Soft skills (30,2%) за счёт включения исследовательской и проектной деятельности, презентации и самоорганизации учебного процесса.

3. На уровне докторантуры Soft skills достигают 40,5%, отражая необходимость академической автономии, научной коммуникации и управленческих компетенций.

4. Полученные данные могут быть использованы при проектировании и актуализации образовательных программ, особенно в контексте перехода к результато-ориентированному обучению и междисциплинарным подходам.

Поскольку данное исследование было выполнено на основе анализа целевой выборки образовательных программ из реестра EPVO и представляет собой усреднённую модель формируемых компетенций выпускников на уровнях бакалавриата, магистратуры и докторантуры, авторы считают целесообразным рекомендовать координаторам и разработчикам указанных образовательных программ использовать полученные результаты при проектировании модели выпускника. В дальнейшем планируется проведение качественного исследования с использованием анкетирования обучающихся.

Информация о финансировании. Данное исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (Грант No AP26101969 – «Разработка и внедрение синергетической модели подготовки инновационно-активного преподавателя и его профессионального развития в условиях глобализации, цифровизации и инклюзивности образования»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Карстина С. Г., Шкутина Л. А., Мусенова Э. К., Тусупбекова А. К., Маханов К. М. Методические рекомендации по применению инновационных форм корпоративного обучения в подготовке студентов по инженерным и естественнонаучным направлениям. - Караганда: ТОО «Типография АРКО». – 2024. – 176 с.

2 Шагеева Ф. Т., Мищенко Е.С., Чернышов Н. Г., Нургалиева К. Е., Туреханова К. М., Омиржанов Е. Т. Международный проект ENTER: новый подход к педагогической подготовке преподавателей инженерных дисциплин // Высшее образование в России. – 2020. – № 6. – С. 65–74. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74>

3 Finch D. J., Hamilton L. K., Baldwin R., Zehner M. An exploratory study of factors affecting undergraduate employability // Education + Training. – 2013. – 55(7). – С. 681–704. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.aclmr.ca/research/publications/project/an-exploratory-study-of-factors-affecting-undergraduate-employability>

4 Sultanova G., Shilibekova A., Rakhymbayeva Z., Rakhimbekova A., Shora N. Exploring the influence of non-cognitive skills on academic achievement in STEM education: the case of Kazakhstan // *Frontiers in Education*. – 2024. – Vol. 9. – Article 1339625. – DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1339625>

5 Robles M. M. Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace // Business Communication Quarterly. – 2012. – 75(4). – С. 453–465. [Электронный ресурс] – URL: <https://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2013/01/Executive-Perceptions-of-the-Top-10-Soft-Skills-Needed-in-Todays-Workplace.pdf>

6 Succi C., Canovi M. Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions // Studies in Higher Education. – 2019. – 45(9). – С. 1834–1847. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1585420>

7 McGunagle D., Zizka L. Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective // *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. – 2020. – Vol. 10. – No. 3. – P. 591–606. – DOI: <https://doi.org/10.1108/HESWBL-10-2019-0148>

8 Нұрғалиева Қ.Е., Гаваре З., Игенбаева Ә.С., Қанатова Ә.Н. Электронды аналогты құрылғылар сұлбасын MULTISIM ортасында модельдеу бойынша құрастырылған лабораториялық жұмыстардың артықшылығы мен кемшілігін тестілеу арқылы зерттеу //

Recent contribution to physics. – 2019. – № 2(69). – С. 136-145. DOI: <https://doi.org/10.26577/rcph-2019-i2-17>

9 Bakytказы T., Kuralay N., Nursultan J., Nurman Z. (2025). Examining the Pedagogical Abilities and Needs of Kazak Physics Teachers to Implement STEM Education / In: Auer, M.E., Rüütman, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility: Springer, Cham. - ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems. – Vol 1261. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85649-5_25

10 Jackson D. Testing a model of undergraduate competence in employability skills and its implications for stakeholders // *Journal of Education and Work*. – 2014. – Vol. 27. – No. 2. – P. 220-242. DOI: <https://doi.org/10.1080/13639080.2012.718750>

11 EPVO — Единая платформа высшего образования Республики Казахстан. Реестр образовательных программ. [Электронный ресурс] – URL: https://epvo.kz/register/education_program

12 ГОСО высшего и послевузовского образования РК (ред. 2022 г.). [Электронный ресурс] – URL: [Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования - ИПС "Әділет"](#)

13 Национальная система квалификаций в Республике Казахстан: история, развитие, результаты. – НПП «Атамекен». [Электронный ресурс] – URL: [Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»](#) (дата обращения: 25.05.25 г.)

14 Концепции развития высшего образования и науки в Республике Казахстан на 2023 – 2029 годы [Электронный ресурс] – URL: https://kaznai.kz/wp-content/uploads/2023/05/Концепция_развития_высшего_образования_науки РК.28-03-2023.rus_.pdf

REFERENCES

1 Karstina, S. G., Shkutina, L. A., Musenova, Je. K., Tusupbekova, A. K., & Mahanov, K. M. (2024). *Metodicheskie rekomendacii po primeneniju innovacionnyh form korporativnogo obuchenija v podgotovke studentov po inzhenernym i estestvennonauchnym napravlenijam* [Methodological recommendations on the use of innovative forms of corporate education in the preparation of students in engineering and natural sciences]. Karaganda: TOO «Tipografija ARKO» [ARKO Printing House LLP], 176 p. [In Russian]

2 Shageeva, F. T., Mishhenko, E. S., Chernyshov, N. G., Nurgalieva, K. E., Turehanova, K. M., & Omirzhanov, E. T. (2020). Mezhdunarodnyj proekt ENTER: novyj podhod k pedagogicheskoj podgotovke prepodavatelej inzhenernyh discipline [The ENTER International project: a new approach to pedagogical training of teachers of engineering disciplines]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* [Higher Education in Russia], 6, 65-74. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74> [In Russian]

3 Finch, D. J., Hamilton, L. K., Baldwin, R., & Zehner, M. (2013). An exploratory study of factors affecting undergraduate employability. *Education + Training*, 55(7), 681–704. [Electronic resource] – URL: <https://www.aclmr.ca/research/publications/project/an-exploratory-study-of-factors-affecting-undergraduate-employability>

4 Sultanova, G., Shilibekova, A., Rakhymbayeva, Z., Rakhimbekova, A., Shora, N. (2024). Exploring the influence of non-cognitive skills on academic achievement in STEM education: the case of Kazakhstan. *Frontiers in Education*, 9, Article 1339625. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1339625>

5 Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453–465. [Electronic resource] – URL: <https://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2013/01/Executive-Perceptions-of-the-Top-10-Soft-Skills-Needed-in-Todays-Workplace.pdf>

6 Succi, C., & Canovi, M. (2019). Soft skills to enhance graduate employability: Comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 45(9), 1834-1847. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1585420>

7 McGunagle, D., Zizka, L. (2020). Employability skills for 21st-century STEM students: the employers' perspective. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 3(10), 591-606. DOI: <https://doi.org/10.1108/HESWBL-10-2019-0148>

8 Nurgaliyeva, K. E., Gavare, Z., Igenbaeva, A. S., & Kanatova, A. N. (2019). Jelektrondy analogty qurylgylar sulbasyn MULTISIM ortasynda model'deu bojynsha qurastyrylğan laboratorijalyq zhumystardyn artyqshylygy men kemshiligin testileu arqyly zertteu [Study by testing the advantages and disadvantages of laboratory work on modeling the schemes of electronic analog devices in a MULTISIM Environment]. *Recent contribution to physics*, 2(69), 136-145. DOI: <https://doi.org/10.26577/rcph-2019-i2-17> [In Kazakh]

9 Bakytказы, Т., Kuralay, N., Nursultan, J., Nurman, Z. (2025). Examining the Pedagogical Abilities and Needs of Kazak Physics Teachers to Implement STEM Education. In: *Auer, M.E., Rüütmann, T. (eds) Futureproofing Engineering Education for Global Responsibility*: Springer, Cham. - ICL 2024. Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 1261. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-85649-5_25

10 Jackson, D. (2014). Testing a model of undergraduate competence in employability skills and its implications for stakeholders. *Journal of Education and Work*, 27(2), 220-242. DOI: <https://doi.org/10.1080/13639080.2012.718750>

11 EPVO — Edinaya platforma vysshego obrazovaniya Respubliki Kazakhstan. Reestr obrazovatel'nykh programm [Unified Platform of Higher Education of the Republic of Kazakhstan. Register of educational programs]. [Electronic resource] – URL: https://epvo.kz/register/education_program [In Russian].

12 Gosudarstvennye obshcheobyazatel'nye standarty vysshego i poslevuzovskogo obrazovaniya Respubliki Kazakhstan (red. 2022 g.) [State Compulsory Educational Standards of Higher and Postgraduate Education of the Republic of Kazakhstan (ed. 2022)]. [Electronic resource] – URL: [Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования – ИПС "Әділет" \[In Russian\].](#)

13 Natsional'naya sistema kvalifikatsij v Respublike Kazakhstan: istoriya, razvitie, rezul'taty. [National Qualifications System in the Republic of Kazakhstan: history, development, results]. Natsional'naya palata predprinimatelej Respubliki Kazakhstan «Atameken» [National Chamber of Entrepreneurs of the Republic of Kazakhstan “Atameken”]. [Electronic resource] – URL: [Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»](#) (date of access: 25.05.25) [In Russian].

14 Kontseptsiya razvitiya vysshego obrazovaniya i nauki v Respublike Kazakhstan na 2023–2029 gody [The Concept for the Development of Higher Education and Science in the Republic of Kazakhstan for 2023–2029]. [Electronic resource] – URL: https://kaznai.kz/wp-content/uploads/2023/05/Концепция_развития_высшего_образования_науки_РК.28-03-2023.rus_.pdf [In Russian].

Игенбаева Ә.С.¹, *Нұрғалиева Қ.Е.², Карстина С.Г.³

^{1,2} әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

³ Е.А. Букетов атындағы Қарағанды университеті

^{1,2} Қазақстан, Алматы

³ Қазақстан, Қарағанды

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА “ФИЗИКА” ДАЯРЛАУ БАҒЫТЫ БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАЛАРЫНДА HARD ЖӘНЕ SOFT SKILLS ҚАЛЫПТАСТЫРУЫНА ТАЛДАУ

Андатпа

Жоғары білім беруді жаңғырту жағдайында білім алушылардың кәсіби білімі мен біліктілігі ғана емес, сонымен қатар болашақ мамандардың икемділігін, бейімделуін және коммуникативтік тиімділігін қамтамасыз ететін әмбебап құзыреттіліктерін қалыптастыру маңызды бағдар болып табылады. Бұл мәселе студенттерді дәстүрлі түрде пәндік (техникалық) дағдылар басым болатын "Физика" сияқты жаратылыстану ғылымдары бойынша даярлау кезінде ерекше өзекті болады. Осы зерттеудің мақсаты бакалавриат, магистратура және

докторантура деңгейлерінде "Физика" бағыты бойынша білім беру бағдарламаларында кәсіби және әмбебап құзыреттіліктерді қалыптастыру ерекшеліктерін анықтау болып табылады. Эмпирикалық база ретінде Қазақстан Республикасының Жоғары білім беру бағдарламаларының ашық тізілімі (жоғары білім берудің бірыңғай платформасы) пайдаланылды, оның шеңберінде 19 жоғары оқу орны әзірлеген 90 білім беру бағдарламалары талданды. Мазмұнды талдау әдісі қолданылды, оның барысында кәсіби (hard skills) және әмбебап (Soft skills) санатына жатқызылған 1200-ден астам дағдылар тұжырымдары бөлініп, жіктелді. Зерттеу нәтижесінде білім беру деңгейіне байланысты құзыреттілік құрылымының өзгеру үрдістері анықталып, әмбебап дағдыларды ұсынудағы кемшіліктер анықталды және бағдарламалардың мазмұнын оңтайландыру бағыттары ұсынылды. Зерттеу нәтижелері физика саласындағы мамандарды даярлау бойынша жаңа бағдарламаларды әзірлеу және қолданыстағы бағдарламаларды жаңғырту кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Түйінді сөздер: жоғары білім, білім беру бағдарламалары, құзыреттіліктер, кәсіби дағдылар (Hard skills), әмбебап дағдылар (Soft skills), физика, бакалавриат, магистратура, докторантура (PhD).

Igenbayeva A.S.¹, *Nurgalieva K.E.², Karstina S.G.³

^{1,2} al-Farabi Kazakh National University

³ Karagandy Buketov University

^{1,2} Kazakhstan, Almaty

³ Kazakhstan, Karagandy

ANALYSIS OF HARD AND SOFT SKILLS DEVELOPMENT IN EDUCATIONAL PROGRAMS IN THE FIELD OF PHYSICS IN UNIVERSITIES OF KAZAKHSTAN

Annotation

In the context of the higher education modernization, an important guideline is the formation of students not only professional knowledge and skills, but also universal competencies that ensure flexibility, adaptability and communicative effectiveness of future specialists. This issue becomes especially relevant due to subject (technical) skills traditionally prevail at the preparing students in natural science fields, such as Physics. The purpose of this study is to identify the features of the formation of professional and universal competencies in educational programs in the field of Physics at the bachelor's, master's, and doctoral levels. The study used the open register of higher education programs of the Republic of Kazakhstan (the unified platform of higher education) as an empirical base and analyzed 90 educational programs developed by 19 higher education institutions. The study used content analysis, which resulted in the identification and classification of more than 1,200 skill statements categorized as professional (Hard skills) and universal (Soft skills). As a result, the characteristic trends of changing the structure of competencies depending on the level of education were established, shortcomings in the presentation of universal skills were identified, and directions for optimizing the content of programs were proposed. The research results can be used in the development of new and modernization of existing programs for training specialists in the field of physics.

Keywords: higher education, educational programs, competencies, professional skills (Hard skills), universal skills (Soft skills), physics, bachelor's degree, master's degree, doctoral degree (PhD)

Поступила: 13.09.2025

Одобрена после рецензирования: 09.10.2025

Принята к публикации: 17.10.2025

Shalabayeva L.I.¹, *Umirbekova A.N.², Sovetkanova D.M.³

¹International University of Tourism and Hospitality

^{2,3}Abai Kazakh National Pedagogical University

¹ Kazakhstan, Turkistan

^{2,3} Kazakhstan, Almaty

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2231-7888>

²ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7964-7322>

³ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2737-4021>

* umirbekova.akerke@list.ru

MAIN METHODOLOGICAL OPPORTUNITIES FOR CREATING AN ECOSYSTEM FOR THE EDUCATION OF CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS IN GENERAL EDUCATION ORGANIZATIONS

Annotation

The article explores the theoretical and methodological foundations for building an inclusive education ecosystem within general education schools in Kazakhstan. The study addresses the lack of a systemic approach and insufficient interagency coordination among educational, medical, and social institutions in supporting students with special educational needs (SEN). *The purpose* of the research is to substantiate methodological approaches to designing and maintaining an inclusive education ecosystem that ensures sustainable development and equal opportunities for learners with SEN. *The research employs* comparative and systemic analysis, content analysis of policy documents, expert evaluation, and a pedagogical experiment conducted in two schools in southern Kazakhstan. *The experimental results* demonstrate significant improvements in academic performance (from 2.9 to 3.7 points), parental engagement, and teachers' digital activity. *The scientific novelty* lies in integrating digital, pedagogical, and sociocultural components into a unified ecosystemic model of support. *The practical significance* is reflected in the proposed methodological guidelines: the development of a national standard for the inclusive ecosystem, introduction of digital learner profiles, institutionalization of inclusive management, and application of artificial intelligence in diagnostics and support. *The study concludes* that inclusive education must evolve from fragmented initiatives into a coherent ecosystem model that ensures the sustainability and quality of inclusion in Kazakhstan's education system.

Keywords: inclusion, SEN (special educational needs), educational environment, inclusive education ecosystem, digital technologies, ecosystem approach, inclusive pedagogy.

Introduction. In the context of contemporary global trends associated with humanization, digitalization, and sustainable development, inclusive education has emerged as one of the most pressing issues for general education institutions. In recent years, persistent challenges have been identified regarding the quality of inclusive education and its ability to adequately respond to the needs of modern society. The United Nations Convention on the Rights of Persons with Disabilities (2006) establishes the right of every learner, regardless of the degree of health limitations, to have equal access to quality education [1].

This document served as the foundation for the development of national strategies aimed at ensuring the rights of children with special educational needs (SEN). In the Republic of Kazakhstan, inclusion has been officially recognized as one of the priority areas of state educational policy. Initially, this priority was reflected in the State Program for the Development of Education and Science for 2020–2025, which outlined measures to strengthen inclusive education and ensure access to quality learning opportunities for children with SEN. Although this program subsequently lost its legal force pursuant to the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated October 12, 2021, No. 726, it played an important role in shaping the conceptual and institutional foundations of inclusive education policy in the country. According to the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan, as of 2023, more than 197,000 children with SEN are enrolled in general education schools, with approximately one-third of them integrated into mainstream classrooms. However, the lack of a systemic approach remains a significant issue, reducing the overall effectiveness of both educational and organizational mechanisms [2].

This trend can be observed in research studies, where the focus is often placed on revising and transforming the process of training specialists for working with children with special educational

needs in schools (Baimenova et al., 2015) [3]. The narrowing of the issue primarily to the school level, however, is characteristic not only of Kazakhstani researchers; many international scholars also emphasize children of preschool and predominantly school age (Jøransson & Nilholm, 2014; Qvortrup & Qvortrup, 2017) [4].

The creation of an inclusive education ecosystem implies the integration of all available resources, technologies, and stakeholders into a unified structure that ensures comprehensive and sustainable support for learners. Such an approach eliminates the fragmentation of inclusive initiatives and promotes the effective adaptation of children with special educational needs (SEN). The ecosystem encompasses the interaction between schools, parents, specialists, digital platforms, local authorities, and civil society organizations within a flexible and multi-level educational model.

In the context of digitalization, the development of interagency collaboration, and the growing social responsibility for the quality of life of people with disabilities, the scientific substantiation of educational ecosystem design becomes particularly relevant. This calls for an in-depth analysis of the methodological foundations, conditions of sustainability, and factors determining the effectiveness of such a model within the framework of the Kazakhstani education system.

The purpose of this article is to substantiate theoretical and methodological approaches to the creation of an educational ecosystem for children with special educational needs in mainstream schools, as well as to identify the conditions that contribute to its effective and sustainable functioning [5].

In pursuit of this objective, the following tasks were addressed:

1. Examination of contemporary theoretical and methodological concepts for constructing an inclusive educational environment.
2. Identification of the key elements of the ecosystem approach and determination of the logic of their interaction.
3. Analysis of the role of digitalization and interagency cooperation in maintaining the sustainability of the ecosystem.
4. Review of the existing challenges and resources available within the context of Kazakhstani schools.
5. Formulation of methodological guidelines and practical recommendations for designing an educational environment for children with special educational needs (SEN).

Methods and Materials. This study employed a mixed-method research design, combining theoretical analysis with an experimental (quasi-experimental) pedagogical intervention. The research was conducted in two stages:

1. *Analytical Stage* — review and synthesis of theoretical and methodological concepts of inclusive education ecosystems based on international and Kazakhstani sources, as well as content analysis of policy documents and strategic programs.
2. *Experimental Stage* — implementation and evaluation of ecosystem elements (digital platforms, tutor support, parental engagement) in two mainstream schools located in South Kazakhstan.

Participants. The experimental group included 24 students with special educational needs (SEN), their 12 teachers, and parents. The schools were equipped with resource rooms and had access to digital platforms such as BilimLand and Kundelik.

Research Design. The study followed a pre-test/post-test quasi-experimental design. Baseline data were collected at the beginning of the semester, followed by a three-month intervention period. The intervention consisted of:

- integration of digital learning tools;
- introduction of tutor support for 12 students;
- systematic parental consultations and feedback sessions.

Data Collection Tools:

- Academic performance – assessed using standard 5-point grading scales before and after intervention;
- Social adaptation and motivation — observed via behavioral checklists and expert evaluations;

- Parental and teacher satisfaction – measured through structured questionnaires;
- Digital engagement – analyzed through usage logs from *BilimLand* and *Kundelik*.

Data Analysis. Descriptive and comparative statistics were used to analyze pre- and post-intervention data. Mean values and percentage changes were calculated. Expert assessment complemented the quantitative results to ensure data validity.

During the research, the following methods were applied:

Comparative analysis – to examine both international and domestic models of inclusive education;

Systemic approach – to design the ecosystem model taking into account human resources, institutional, digital, and sociocultural elements;

Content analysis – of normative and strategic documents of the Republic of Kazakhstan and international legal acts, such as the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities, as well as the State Program for the Development of Education and Science for 2020–2025 (which subsequently lost its legal force pursuant to the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan dated October 12, 2021, No. 726). Despite its termination, the program served as an important policy framework for strengthening inclusive education;

Analysis of empirical data – based on statistics from the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan, as well as reports from UNICEF, WHO, VCIOM, and other organizations;

Expert evaluation – grounded in the synthesis of experiences related to the implementation of inclusive approaches in specific regions, including pilot schools and resource centers.

The empirical basis of the study consisted of up-to-date scientific literature, official state statistics, and a review of digital platforms and educational tools currently used in practice with children with special educational needs (SEN) (Table 1, 2).

Table 1. Components of the Educational Ecosystem for Children with Special Educational Needs (SEN)

Level	Functions	Key Participants	Tools and Mechanisms
Institutional	- Regulatory framework - Infrastructure development	Ministry of Education Local Education Departments School administration	State educational standards (SES), adapted programs, resource centers, internal policies
Pedagogical	Implementation of adapted programs - Individualized instruction	Subject teachers Tutors Psychologists	Individualized Education Plan (IEP), methodological toolkits, differentiated instruction
Human Resources	- Professional development - Specialist support	Universities, Teacher Training Institutes, HR departments, National Centers, Training centers	Courses, mentoring, supervision, internships, certification
Digital	- Access to digital resources - Support for alternative communication	IT specialists Teachers Parents	Digital platforms (e.g., RESH, Bilim Land), AAC apps, LMS, interactive notebooks
Medical-Psychological-Social	- Psychological-medical-pedagogical support - Correction and assistance	PMPC (Psychological-Medical-Pedagogical Consultations) Speech therapists Special educators Social workers	Individual support plans, psychological and pedagogical diagnostics, rehabilitation plans
Family and Social	- Parental involvement - Public support and engagement	Parents NGOs (Non-Governmental Organizations) Local communities	Consultations, training sessions, parent schools, mentoring programs

Source: Compiled by the author

Table 2. Key Components of the Educational Ecosystem

Component	Description
Institutional	Availability of regulatory frameworks, adapted programs, PMPC (Psychological-Medical-Pedagogical Consultations), resource centers
Human Resources	Tutors, assistants, professional development courses in inclusion
Digital	Online courses, electronic Individualized Education Plans (IEPs), adaptive interfaces
Sociocultural	Development of an inclusive culture within schools and communities, parental engagement

Source: Compiled by the author

The ecosystem of any organization represents a set of interacting elements and structures that exist both within and around the organization. In the field of education, ecosystems are understood as interconnected educational spaces that bring together both institutional and individual participants (education providers), operating with diverse educational resources to support individual and collective learning (Sidorova, 2021) [6, 7].

In the works of A. G. Bezpалova, the concept of “*eco-inclusiveness of the university*” is elaborated in detail, reflecting the proactive stance of higher education institutions toward students with special educational needs (SEN) at all stages of the learning process. This concept implies modern informational, technical, and technological support for mastering professional programs, as well as a focus on the subsequent employment of graduates and the formation of a sustainable model of their social adaptation (Bezpалova, 2022) [8]. An additional effect is achieved through the establishment of strong links with alumni and partners, as well as through collaboration between universities, business structures, and civil society organizations, which contributes to the development of an inclusive university ecosystem (Moriña, A., 2017) [9]. In this context, inclusion becomes a key element of the educational ecosystem, ensuring equal opportunities for all students regardless of their individual characteristics.

The need to develop a culture of inclusion in the educational ecosystem of modern universities is emphasized in recent studies (Kashtanova et al., 2023) [10]. Moreover, the ecosystem must remain flexible and responsive, capable of adapting to changes, the needs of children, and emerging challenges such as pandemics, migration processes, and the growing prevalence of psycho-emotional difficulties among learners.

Experimental Section

Purpose of the experiment. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of implementing elements of an educational ecosystem – namely digital tools, tutor support, and parent engagement—in the context of inclusive learning within general education schools.

Experimental base. The pilot research was carried out in two general education schools located in the South Kazakhstan region. Both schools were equipped with resource rooms and enrolled students with special educational needs (a total of 24 children participated).

Methodology. The experiment was carried out in two stages:

1. Stating stage (diagnostic phase) – collection of baseline data on the state of inclusive practices: teacher and parent surveys (n = 38); classroom observations (n = 10); analysis of individual learning plans (ILPs); expert interviews with inclusion coordinators.

2. Formative stage (intervention phase) – introduction of ecosystem components: use of the Bilim Land digital platform and adaptive assignments; implementation of tutor support (12 children); organization of regular consultations with parents; adjustment of ILPs based on recommendations from psychological-medical-pedagogical consultations (PMPC) and pedagogical diagnostics (Table 3, 4).

Table 3. Criteria for Assessing Effectiveness

Criterion	Methods	Instruments
Academic progress	Diagnostic assessments	Pre- and post-intervention results
Social adaptation	Behavior and engagement evaluation	Observations, interviews
Satisfaction	Participant surveys	Questionnaires for teachers and parents
Digital engagement	Log data, self-assessment	BilimLand and Kundelik platforms

Source: Compiled by the author

Table 4. Experimental Results

Indicator	Before Implementation	After 3 Months
Average academic performance of SEN students (5-point scale)	2,9	3,7
Teachers using digital resources (%)	23%	76%
Parental engagement (scale from 0 to 10)	4,2	7,6
Number of students with tutor support	0	12

Source: Compiled by the author

Results and Discussion. Table 5 presents the comparative results of the pre- and post-test analysis.

Table 5. The comparative results of the pre- and post-test analysis

Indicator	Before	After	Change
Average academic performance (5-point scale)	2.9 ± 0.4	3.7 ± 0.5	+0.8
Teachers using digital resources (%)	23 %	76 %	+53 %
Parental engagement (0–10 scale)	4.2 ± 1.3	7.6 ± 1.1	+3.4
Students with tutor support	0	12	—

Source: Compiled by the author

Although the sample size was relatively small ($n = 24$), the findings revealed a positive tendency in both academic and social adaptation among students with special educational needs (SEN). Moreover, teachers exhibited increased digital engagement, while parents showed higher levels of participation in the educational process. The obtained data demonstrate significant improvements in both academic and social outcomes among students with special educational needs (SEN) following the implementation of ecosystem elements. The most pronounced effect was observed in groups where comprehensive support was applied (digitalization + tutoring + parental involvement). These findings are consistent with international studies [11], which highlight the importance of a systemic approach and digital technologies in inclusive education.

Experimental Conclusions:

1. The introduction of ecosystem elements has a positive impact on the learning motivation and academic performance of students with SEN.
2. Tutor support and digital tools considerably facilitate adaptation and the personalization of learning.
3. Parental engagement in the support process enhances the sustainability of results and reduces anxiety levels in children.

The experiment confirmed the effectiveness of a systemic approach to inclusion and substantiated the design of an educational ecosystem as a foundation for the sustainable development of inclusive practices in Kazakhstani schools.

Current Challenges and Directions for the Development of the Inclusive Education Ecosystem. Despite positive changes in legislation and the growing public attention to inclusion, the

implementation of inclusive education in Kazakhstan continues to face a number of systemic challenges.

1. Shortage of personnel and insufficient professional training. A serious obstacle remains the limited readiness of teachers to work with children with special educational needs. According to the Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan, fewer than half of teachers possess even basic knowledge or practical skills in the field of inclusive education. The situation is further aggravated by the absence of comprehensive instruction in inclusive pedagogy at universities, the limited availability of specialized professional development programs, and low teacher motivation to adopt new approaches. Particularly acute is the shortage of support specialists such as tutors, speech therapists, special education teachers, and school psychologists (Ministry of Education of the Republic of Kazakhstan, 2023) [12]. Current Challenges and Directions for the Development of the Inclusive Education Ecosystem.

2. Insufficient interagency coordination. The effective development of inclusion requires close cooperation between educational institutions and healthcare, social protection, and legal support agencies. However, in practice, there are no clearly defined mechanisms for interagency collaboration. The interaction of schools, psychological-medical-pedagogical consultations (PMPCs), support centers, and social services is often fragmented, accompanied by overlapping functions and excessive administrative procedures, which reduces both the efficiency and timeliness of support for children with special educational needs (UNICEF Kazakhstan, 2023) [13].

3. Digital inequality and infrastructural barriers. Modern inclusive education is impossible without the use of digital technologies, alternative and augmentative communication (AAC) tools, specialized platforms, and adapted educational materials. Nevertheless, in a number of regions of Kazakhstan, there are significant disparities in terms of school equipment, internet access, and teachers' digital competencies. Additional challenges include the limited availability of learning resources in the Kazakh language and the weak adaptation of electronic programs to the specific needs of children with SEN (earlier outlined in the State Program for the Development of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2020–2025, which has since lost its legal force; UNICEF Kazakhstan, 2023).

Prospective Directions for the Development of the Inclusive Education Ecosystem

1. Development and implementation of a national standard for the inclusive educational ecosystem. To ensure coherence among all actors within the system, it is necessary to develop a unified regulatory framework that establishes requirements for teacher training, digital infrastructure, support and monitoring mechanisms, as well as ethical standards of interaction. Such a standard would enable effective coordination among educational institutions, government bodies, and social partners. At the same time, it is important to draw on international best practices, such as *Universal Design for Learning* and the *Index for Inclusion*, while taking into account the specific national context of Kazakhstan).

2. Introduction of digital profiles for students with special educational needs. A promising direction is the development of personalized digital profiles that include diagnostic results, individual educational pathways (IEPs), records of interventions, and recommendations from specialists. This system would ensure continuous and comprehensive support for children at all stages of their education. In the future, such profiles could be integrated into national digital educational platforms, including *Egov*, *Kundelik*, and *BilimLand*, thereby providing access to teachers, parents, and support specialists (Ministry of Digital Development of the Republic of Kazakhstan, 2022; UNICEF, 2023).

3. Strengthening inclusive management in schools. To increase the effectiveness of inclusion, it is necessary to move from declarative statements to institutionalized practices at the school level. This involves introducing positions of inclusion coordinators, establishing internal monitoring systems, developing local strategies, engaging parents, support specialists, and local community representatives in decision-making processes. Such an approach would integrate inclusion into the everyday functioning of educational organizations and make it a sustainable element of the school ecosystem (UNICEF, 2023, p. 10).

4. Application of artificial intelligence in diagnostics and support. Another promising vector of development is the use of artificial intelligence (AI) and machine learning technologies for the early detection of speech, cognitive, and behavioral difficulties, the selection of individualized teaching methods, and the analysis of learning progress dynamics. AI can serve as the basis for developing intelligent learning platforms and digital tutors that adapt to the needs of each child, thereby improving the quality of pedagogical support (UNESCO, 2021; OECD, 2021).

Conclusion. The study identified several key provisions that define the specific features and future prospects for the development of an inclusive educational ecosystem in Kazakhstan.

First, the analysis of contemporary theoretical and methodological approaches demonstrated that the ecosystem model of inclusive education is the most effective, as it integrates the resources of schools, families, support specialists, digital tools, and civil society institutions into a unified system (UNESCO, 2020).

Second, the main elements of the ecosystem approach were outlined – the regulatory and institutional framework, human and pedagogical capacity, digital infrastructure, as well as family and social resources. The logic of their interaction is based on the principles of systemic coherence, individualization, interdisciplinary coordination, flexibility, and digital integration (United Nations, 2006).

Third, special attention was given to the role of digitalization and interagency partnership. These factors create the conditions for the sustainable functioning of an inclusive environment, ensuring continuity of support, expanding access to educational resources, and improving coordination among various government and social institutions (UNICEF Kazakhstan, 2023).

Fourth, the review revealed the main challenges faced by Kazakhstani schools: a shortage of qualified teachers and support specialists, fragmented interagency cooperation, and digital inequality across regions. At the same time, certain resources were identified – state policy initiatives, developing digital platforms, and growing public interest in inclusion (Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, 2019).

Fifth, based on the analysis, methodological guidelines and practical recommendations were formulated for designing an inclusive educational environment. These include the development of a national standard for inclusive education, the introduction of digital profiles for students with SEN, the institutionalization of inclusive management at schools, and the application of artificial intelligence technologies for diagnostics and support (OECD, 2021).

Thus, inclusive education appears not only as a pedagogical task but also as a strategic social project aimed at building a society based on the principles of equality, respect, and humanism.

Funding Information. This research has been funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan under the project AP27510667 Development of an Inclusive Education Ecosystem Based on the Future Classroom Lab Model.

REFERENCES

- 1 United Nations. (2006). Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD). Adopted by General Assembly resolution A/RES/61/106 of 13 December 2006. [Electronic resource] - URL: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf>.
- 2 Approaches to inclusive education in Kazakhstan. (2021). *Eurasian Research Institute*. [Electronic resource] – URL: <https://www.eurasian-research.org/publication/approaches-to-inclusive-education-in-kazakhstan>.
- 3 Baymenova, B., Bekova, Zh., & Zhubakova, S. (2015). Psychological Readiness of Future Educational Psychologists for the Work with Children in the Conditions of Inclusive Education. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 205, 577-583. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.09.082>
- 4 Gov.kz. (2021). The National report 2020 on the state and development of the education system of the Republic of Kazakhstan. Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. “Information Analytic Centre” JSC. [Electronic resource] – URL: https://www.gov.kz/uploads/2022/3/4/af73dadb5a0b96c666248a8f6734ca9e_original.33150669.pdf

5 Göransson, K., & Nilholm, C. (2014). Conceptual differences and empirical shortcomings: A critical analysis of inclusive education research. *European Journal of Special Needs Education*, 29(3), 265–280. DOI: <https://doi.org/10.1080/08856257.2014.933545>.

6 Kashtanova, S.N., Kudryavtsev V.A., Krasnopevtseva T.F. (2023). Culture of Inclusion in the Educational Ecosystem of a Modern University. *Psychological Science and Education*, 28(6), 33-44. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2023280603>

7 Sidorova, O.V., Sabirova, Z.E. (2022). Formirovanie obrazovatel'nykh ekosistem v tsifrovoy srede [Formation of Educational Ecosystems in the Digital Environment]. *Ekonomika i upravlenie: Nauchno-prakticheskiy zhurnal, Sotsial'nye protsessy. Obrazovanie [Economics and Management: Scientific and Practical Journal, Social Processes. Education]*, No.4 (166), 150-155. DOI: <https://doi.org/10.34773/EU.2022.4.27>. [In Russian]

8 Bezpalova, A.G. (2022). Algoritm sovershenstvovaniya inklyuzivnogo obrazovaniya kak komponenta ekosistemy vysshego uchebnogo zavedeniya [Algorithm for improving inclusive education as a component of the ecosystem of a higher educational institution]. *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta (Rostovskogo instituta narodnogo khozyaystva). [Bulletin of Rostov State University of Economics (Rostov Institute of National Economy)]*, 1(77), 52-57 [Electronic resource]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-sovershenstvovaniya-inklyuzivnogo-obrazovaniya-kak-komponenta-ekosistemy-vysshego-uchebnogo-zavedeniya>. [In Russian]

9 Moriña, A. (2017). Inclusive education in higher education: Challenges and opportunities. *European Journal of Special Needs Education*, 32(1), 3-17. DOI: <https://doi.org/10.1080/08856257.2016.1254964>

10 UNESCO. (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and education – All means all*. Paris: UNESCO, 520 p. Print ISBN: 978-92-3-100388-2; PDF ISBN: 978-92-1-005194-1

11 Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston, MA: Center for Curriculum Redesign. [Electronic resource] – URL: <https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/> (ISBN: 978-1-79429-370-0)

12 Gurin, A., Rathore, U., & Zhaksylykova, Z. (2024). *Evidence on inclusive education in Kazakhstan based on a formative and a big data evaluation: A tale of two studies* [Report]. Astana: UNICEF Kazakhstan. [Electronic resource] – URL: <https://www.unicef.org/kazakhstan/en/reports/evidence-inclusive-education-kazakhstan-based-formative-and-big-data-evaluation>

13 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (n.d.). Directorate for Education and Skills. Retrieved September 27, 2025. [Electronic resource] – URL: <https://www.oecd.org/en/about/directorates/directorate-for-education-and-skills.html>

Шалабаева Л.И.¹, * Умирбекова А.Н.², Советканова Д.М.³

¹ Халықаралық туризм және меймандостық университеті

^{2,3} Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті

¹ Қазақстан, Түркістан

^{2,3} Қазақстан, Алматы

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРУ ҰЙЫМДАРЫНДА ЕРЕКШЕ БІЛІМ БЕРУ ҚАЖЕТТІЛІКТЕРІ БАР БАЛАЛАРДЫ ОҚЫТУҒА АРНАЛҒАН ЭКОЖҮЙЕНІ ҚҰРУДЫҢ НЕГІЗГІ ӘДІСНАМАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстандағы жалпы білім беретін мектептер жағдайында инклюзивті білім беру экожүйесін қалыптастырудың теориялық және әдіснамалық негіздері қарастырылады. *Зерттеудің өзектілігі* — ерекше білім беруді қажет ететін балаларды (ЕБҚ) қолдау жүйесін ұйымдастыруда кешенді тәсілдің болмауы және білім беру, медициналық, әлеуметтік құрылымдар арасындағы өзара іс-қимылдың жеткіліксіздігімен айқындалады. *Зерттеудің мақсаты* — ЕБҚ бар білім алушылардың тұрақты дамуы мен тең мүмкіндіктерін қамтамасыз ететін инклюзивті білім беру экожүйесін жобалау мен оның жұмыс істеуінің әдіснамалық тәсілдерін негіздеу. Зерттеу барысында салыстырмалы және жүйелік талдау, нормативтік құжаттарға контент-талдау, сондай-ақ Оңтүстік

Қазақстандағы екі мектепте жүргізілген педагогикалық эксперимент пен сараптамалық бағалау әдістері қолданылды. *Эксперимент нәтижелері* ЕБҚ бар оқушылардың үлгерімінің (2,9-дан 3,7 балға дейін өсуі), ата-аналардың қатысу белсенділігінің және мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігінің артқанын көрсетті. *Зерттеудің ғылыми жаңалығы* — цифрлық, педагогикалық және әлеуметтік-мәдени компоненттерді біріктіретін қолдаудың бірыңғай моделін ұсынуында. *Практикалық маңыздылығы* – инклюзивті экожүйенің ұлттық стандарты мен ЕБҚ бар білім алушылардың цифрлық профилін әзірлеу, инклюзивті менеджментті институционализациялау және диагностика мен қолдау процесінде жасанды интеллект технологияларын пайдалану жөніндегі әдіснамалық ұсынымдарда көрініс табады. *Зерттеу нәтижесінде* инклюзивті білім беруді фрагменттік бастамалардан тұтас экожүйелік модельге көшіру қажеттігі негізделді, бұл Қазақстандағы инклюзивті білім берудің тұрақтылығы мен сапасын қамтамасыз етеді.

Түйінді сөздер: инклюзия, ерекше білім беру қажеттіліктері (ЕБҚ), білім беру ортасы, инклюзивті білім беру экожүйелері, цифрлық технологиялар, экожүйелік тәсіл, инклюзивті педагогика.

Шалабаева Л.И.¹, * Умирбекова А.Н.², Советканова Д.М.³

¹ *Международный университет туризма и гостеприимства*

^{2,3} *Казахского национального педагогического университета имени Абая.*

¹ *Казахстан, Туркестан*

^{2,3} *Казахстан, Алматы*

ОСНОВНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Аннотация

В статье рассматриваются теоретико-методологические основы формирования экосистемы инклюзивного образования в условиях общеобразовательных школ Казахстана. *Актуальность исследования* обусловлена отсутствием системного подхода к организации сопровождения детей с особыми образовательными потребностями (ООП) и недостаточной координацией между образовательными, медицинскими и социальными структурами. *Цель работы* — обосновать методологические подходы к проектированию и функционированию экосистемы инклюзивного образования, обеспечивающей устойчивое развитие и равные возможности для обучающихся с ООП. В исследовании использованы сравнительный и системный анализ, контент-анализ нормативных документов, а также методы экспертной оценки и педагогического эксперимента, проведенного в двух школах Южного Казахстана. *Экспериментальные результаты* показали положительную динамику в академической успеваемости (рост с 2,9 до 3,7 балла), повышении вовлеченности родителей и цифровой активности педагогов. *Научная новизна* заключается в интеграции цифровых, педагогических и социокультурных компонентов в единую модель поддержки обучающихся с ООП. *Практическая значимость* состоит в предложенных методологических рекомендациях: разработке национального стандарта инклюзивной экосистемы, введении цифровых профилей обучающихся, институционализации инклюзивного менеджмента и использовании искусственного интеллекта для диагностики и сопровождения. *Сделан вывод* о необходимости перехода от фрагментарных инклюзивных инициатив к целостной экосистемной модели, обеспечивающей устойчивость и качество инклюзивного образования в Казахстане.

Ключевые слова: инклюзия, ООП (особые образовательные потребности), образовательная среда, экосистемы инклюзивного образования, цифровые технологии, экосистемный подход, инклюзивная педагогика.

Received: 01.06.2025

Approved after peer review: 16.10.2025

Accepted for publication: 17.10.2025

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ МӘЛІМЕТ/ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ/ INFORMATION ABOUT AUTHORS

Мурзалинова Алма Жакымқызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл, Қазақстан, M_alma60@mail.ru

Мурзалинова Алма Жакимовна, доктор педагогических наук, профессор, Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан, M_alma60@mail.ru

Murzalinova Alma, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Kazakhstan, M_alma60@mail.ru

Шилибекова Айдана Сенбековна, педагогика ғылымдарының кандидаты, басқарма төрағасы, «Өрлеу» БАҰО» АҚ, Астана, Қазақстан, aidanashil@gmail.com

Шилибекова Айдана Сенбековна, кандидат педагогических наук, председатель Правления, АО «НЦПК «Өрлеу», Астана, Казахстан, aidanashil@gmail.com

Shilibekova Aydana, Candidate of Pedagogical Sciences, Chair of the Board, JSC “National Center for Professional Development ‘Orleu’”, Astana, Kazakhstan, aidanashil@gmail.com

Исабаева Даража Нагашыбаевна, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессоры, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы, Қазақстан, daraja_78@mail.ru

Исабаева Даража Нагашыбаевна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Казахский Национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан, daraja_78@mail.ru

Issabayeva Darazha, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, daraja_78@mail.ru

Сағымбаева Айнұр Есенгазықызы, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, aiya_c@mail.ru

Сағымбаева Айнұр Есенгазыевна, доктор педагогических наук, профессор, Казахский Национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, aiya_c@mail.ru

Sagimbayeva Ainur, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, aiya_c@mail.ru

Абдулкаримова Глюся Алимовна, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, abdulka@mail.ru

Абдулкаримова Глюся Алимовна, кандидат педагогических наук, доцент, Казахский Национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, abdulka@mail.ru

Abdulkarimova Glyussya Alimovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, abdulka@mail.ru

Шекербекова Шырынқыз Тілеубергенқызы, педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор м.а., Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, sh_shirin@mail.ru

Шекербекова Ширинқыз Тілеубергеновна, кандидат педагогических наук, и.о. профессора, Казахский Национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, sh_shirin@mail.ru

Shekerbekova Shirinkyz, Candidate of Pedagogical Sciences, Acting professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, sh_shirin@mail.ru

Найманова Динара Сакеновна, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Торайғыров Университеті, Павлодар, Қазақстан, dina_m_c@mail.ru

Найманова Динара Сакеновна, кандидат педагогических наук, доцент, Торайғыров университет, Павлодар, Казахстан, dina_m_c@mail.ru

Naimanova Dinara, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Toraigyrov University, Pavlodar, Kazakhstan, dina_m_c@mail.ru

Даутова Айгуль Зейнуллиновна, аға оқытушысы, Торайғыров Университеті, Павлодар, Қазақстан, aigul67_03@mail.ru

Даутова Айгуль Зейнуллиновна, старший преподаватель, Торайғыров университет, Павлодар, Казахстан, aigul67_03@mail.ru

Dautova Aigul, Senior Lecturer, Toraigyrov University, Pavlodar, Kazakhstan, aigul67_03@mail.ru

Ткач Галина Михайловна, аға оқытушысы, Торайғыров Университеті, Павлодар, Қазақстан, galinatkach66@gmail.com

Ткач Галина Михайловна, старший преподаватель, Торайғыров университет, Павлодар, Казахстан, galinatkach66@gmail.com

Tkach Galina, Senior Lecturer, Toraigyrov University, Pavlodar, Kazakhstan, galinatkach66@gmail.com

Туенбаева Калима Туенбаевна, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, tkk.kalima@gmail.com

Туенбаева Калима Туенбаевна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан, tkk.kalima@gmail.com

Tuyenbayeva Kalima, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, tkk.kalima@gmail.com

Каржаубаева Дарухан Камысбаевна, докторант, Дүниежүзілік тарих, тарихнама және деректану кафедрасы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, kamysbaevna_d@mail.ru

Каржаубаева Дарухан Камысбаевна, докторант, кафедра Всемирной истории, историографии и источниковедения, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан, kamysbaevna_d@mail.ru

Karzhaubayeva Darukhan, Doctoral student, Department of World History, Historiography, and Source Studies, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, kamysbaevna_d@mail.ru

Сейтимбетова Данакул Еркинбековна, докторант, Дүниежүзілік тарих, тарихнама және деректану кафедрасы, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, dana_2976@mail.ru

Сейтимбетова Данакул Еркинбековна, докторант, кафедра Всемирной истории, историографии и источниковедения, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби, Алматы, Казахстан, dana_2976@mail.ru

Seitimbetova Danakul, Doctoral student, Department of World History, Historiography, and Source Studies, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, dana_2976@mail.ru

Мусаева Суйкум Тулембаевна, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті, Шымкент, Қазақстан, suikum@mail.ru

Мусаева Суйкум Тулембаевна, кандидат педагогических наук, доцент, Южно-Казахстанский исследовательский университет им. М. Ауэзова, Шымкент, Казахстан, suikum@mail.ru

Mussayeva Suikum, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan Research University, Shymkent, Kazakhstan, suikum@mail.ru

Ашимбетова Роза Дүйсенқызы, филология ғылымдарының кандидаты, «Өрлеу» БАҰО» АҚ, «Павлодар облысы бойынша кәсіби даму институты» филиалы, Павлодар, Қазақстан, ashimbetovar@mail.ru

Ашимбетова Роза Дүйсеновна, кандидат филологических наук, филиал АО «НЦПК «Өрлеу» Институт профессионального развития по Павлодарской области, Павлодар, Казахстан, ashimbetovar@mail.ru

Ashimbetova Roza, Candidate of Philological Sciences, Director, Branch of JSC "NCPD "Orleu" Institute of Professional Development for Pavlodar Region, Pavlodar, Kazakhstan, ashimbetovar@mail.ru

Слесарь Марионелла Васильевна, кандидат педагогических наук, эксперт, АО «НЦПК «Өрлеу», Астана, Казахстан, slessar_m@orleu.edu.kz

Слесарь Марионелла Васильевна, педагогика ғылымдарының кандидаты, сарапшы, «Өрлеу» БАҰО» АҚ, Астана, Қазақстан, slessar_m@orleu.edu.kz

Slessar Marionella, Candidate of Pedagogical Sciences, Expert, JSC "NCPD "Orleu", Astana, Kazakhstan, slessar_m@orleu.edu.kz

Альмагамбетова Лейла Сериковна, педагогика ғылымдарының кандидаты, директор, «Өрлеу» БАҰО» АҚ Солтүстік Қазақстан облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы, Петропавловск, Қазақстан, lalmagambetova@orleu-edu.kz

Альмагамбетова Лейла Сериковна, кандидат педагогических наук, директор, филиал АО «НЦПК «Өрлеу» Институт профессионального развития по Северо-Казахстанской области», Петропавловск, Казахстан, lalmagambetova@orleu-edu.kz

Almagambetova Leila, Candidate of Pedagogical Sciences, Director, Branch of the NCPD «Orleu» JSC «Institute of professional development for the North Kazakhstan region», Petropavlovsk, Kazakhstan, lalmagambetova@orleu-edu.kz

Иманова Алия Нагметовна, PhD, сарапшы, «Өрлеу» БАҰО» АҚ, Көкшетау, Қазақстан, aimanova@orleu-edu.kz

Иманова Алия Нагметовна, PhD, эксперт, АО «НЦПК «Өрлеу», Көкшетау, Казахстан, aimanova@orleu-edu.kz

Imanova Aliya Nagmetovna, PhD, Expert, «Orleu» NCPD» JSC, Kokshetau, Kazakhstan, aimanova@orleu-edu.kz

Байгушева Канагат Мубараковна, педагогика ғылымдарының кандидаты, техникалық директор, «Digital Expert group» ЖШС, Астана, Қазақстан, kanagat.baigusheva@digitalexgroup.com

Байгушева Канагат Мубараковна, кандидат педагогических наук, технический директор, ТОО «Digital Expert group», Астана, Казахстан, kanagat.baigusheva@digitalexgroup.com

Baigusheva Kanagat, Candidate of Pedagogical Sciences, Technical Director, LLP «Digital Expert group», Astana, Kazakhstan, kanagat.baigusheva@digitalexgroup.com

Сембаев Талгат Мухаметканович, PhD, Ассистент-профессор, “Astana IT University” ЖШС, Астана, Қазақстан, talgat.sembayev@astanait.edu.kz

Сембаев Талгат Мухаметканович, PhD, Ассистент-профессор, ТОО “Astana IT University”, Астана, Казахстан, talgat.sembayev@astanait.edu.kz

Sembayev Talgat, PhD, Assistant-professor, LLP “Astana IT University”, Астана, Казахстан, talgat.sembayev@astanait.edu.kz

Шаймерденова Толганай Канатовна, ақпараттық жүйелерді әкімшілендіру департаментінің жетекші маманы, «Өрлеу» БАҰО» АҚ, Астана, Қазақстан, tolganay2111@gmail.com

Шаймерденова Толганай Канатовна, ведущий специалист департамента администрирования информационных систем, АО «НЦПК «Өрлеу», Астана, Казахстан, tolganay2111@gmail.com

Shaimerdenova Tolganai, the Leading Specialist of the Department of Administration of Information Systems, JSC "NCAT "Orleu", Astana, Kazakhstan tolganay2111@gmail.com

Кабдирова Айнагуль Амангельдиновна, магистр, "Информатика, есептеу техникасы және басқару" мамандығы бойынша докторант, «Өрлеу» «Біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ «Солтүстік Қазақстан облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы, директордың орынбасары, Петропавл, Қазақстан, akabdirova@orleu-edu.kz

Кабдирова Айнагуль Амангельдиновна, магистр, докторант по специальности «Информатика, вычислительная техника и управление», филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» «Институт профессионального развития по Северо-Казахстанской области», заместитель директора, Петропавловск, Казахстан, akabdirova@orleu-edu.kz

Kabdirova Ainagul, Master's degree, PhD student in «Informatics, computer engineering and management», the branch of JSC «National center of professional development for pedagogical staff «Orleu» «Institute of professional development in North Kazakhstan Region», deputy director, Petropavlovsk, Kazakhstan, akabdirova@orleu-edu.kz

Масимова Хуршидам Ташболатовна, PhD, «Өрлеу» «Біліктілікті арттыру ұлттық орталығы» АҚ «Алматы облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы, директордың орынбасары, Алматы, Қазақстан, kmasimova@orleu-edu.kz

Масимова Хуршидам Ташболатовна, PhD, филиал АО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» «Институт профессионального развития по Алматинской области», заместитель директора, Алматы, Казахстан, kmasimova@orleu-edu.kz

Massimova Khurshidam, PhD, the branch of JSC «National center of professional development for pedagogical staff «Orleu» «Institute of professional development in Almaty Region», deputy director, Almaty, Kazakhstan, kmasimova@orleu-edu.kz

Баян Талғар, PhD, постдокторанттық зерттеуші, Компьютерлік ғылымдар кафедрасы, Назарбаев Университеті, Астана, Қазақстан. talgar.bayan@gmail.com

Баян Талғар, PhD, постдокторский исследователь, Кафедра компьютерных наук, Назарбаев Университет, Астана, Казахстан. talgar.bayan@gmail.com

Bayan Talgar, PhD, Postdoctoral scholar, Department of Computer Science, Nazarbayev University, Astana, Kazakhstan. talgar.bayan@gmail.com

Галы Махмуд Мустафабек Мусаулы, бас инженер-бағдарламашы, "Agoda Co Ltd", Бангкок, Таиланд, makhmudgaly2@gmail.com

Галы Махмуд Мустафабек Мусаулы., старший инженер-программист, "Agoda Co Ltd", Бангкок, Таиланд, makhmudgaly2@gmail.com

Galy Makhmud Mustafabek, senior software engineer, "Agoda Co Ltd", Bangkok, Thailand, makhmudgaly2@gmail.com

Зияшев Айбек Айбарович, бас инженер-бағдарламашы, "Agoda Co Ltd", Бангкок Таиланд, aibek.ziyashev@gmail.com

Зияшев Айбек Айбарович, старший инженер-программист, "Agoda Co Ltd", Бангкок, Таиланд, aibek.ziyashev@gmail.com

Ziyashev Aibek, senior software engineer, "Agoda Co Ltd", Bangkok, Thailand, aibek.ziyashev@gmail.com

Кинцель Наталья Васильевна, педагогика ғылымдарының магистрі, ағылшын тілі мұғалімі, «Абай Құнанбаев атындағы № 6 мектеп-гимназиясы» КММ (Степногорск қаласының білім бөліміне қарасты, Ақмола облысының білім басқармасы), Степногорск, Қазақстан, n.kintsel@mail.ru

Кинцель Наталья Васильевна, магистр педагогических наук, учитель английского языка, КГУ «Школа-гимназия № 6 имени Абая Кунанбаева города Степногорск отдела образования по городу Степногорск управления образования Ақмолинской области», Степногорск, Казахстан, n.kintsel@mail.ru.

Kintsel Natalya, Master of Pedagogical Sciences, English teacher, “Abai Kunanbayev School-Gymnasium No. 6” (State Municipal Institution under the Department of Education of the city of Stepnogorsk, Akmola Region Education Department), Stepnogorsk, Kazakhstan, n.kintsel@mail.ru

Сарсебаева Айгуль Муктаровна, докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, aigul.sarsebayeva@mail.ru

Сарсебаева Айгуль Муктаровна, докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, aigul.sarsebayeva@mail.ru

Sarsebayeva Aigul, PhD student, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, aigul.sarsebayeva@mail.ru

Абдиманатов Бахадурхан Шарипович, география ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, bahadur_66@mail.ru

Абдиманатов Бахадурхан Шарипович, доктор географических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, bahadur_66@mail.ru

Abdimanapov Bahadurhan, Doctor of Geographical Sciences, Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, bahadur_66@mail.ru

Усенов Нурбол Ергешович, PhD, аға оқытушы, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, nurik_88_kaznpu@mail.ru

Усенов Нурбол Ергешович, PhD, старший преподаватель, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, nurik_88_kaznpu@mail.ru

Usenov Nurbol, PhD, Senior Lecturer, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, nurik_88_kaznpu@mail.ru

Гайсин Ильгизар Тимергалиевич, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Казан федералдық университеті, Казань, Ресей, gaisinilgizar@yandex.ru

Гайсин Ильгизар Тимергалиевич, доктор педагогических наук, профессор, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия, gaisinilgizar@yandex.ru

Gaisin Ilgizar, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kazan Federal University, Kazan, Russia, gaisinilgizar@yandex.ru

Игенбаева Әсел Сабырбайқызы, магистр, докторант, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, igenbayeva.assel@gmail.com

Игенбаева Асель Сабырбайқызы, магистр, докторант, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Қазақстан, igenbayeva.assel@gmail.com

Igenbayeva Assel, Master, Doctoral Student, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, igenbayeva.assel@gmail.com

Нұрғалиева Құралай Еркенқызы, физика және математика ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан, knurgaliyeva@kaznu.kz

Нұрғалиева Құралай Еркенқызы, кандидат физико-математических наук, старший преподаватель, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Қазақстан, knurgaliyeva@kaznu.kz

Nurgaliyeva Kuralay, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, senior lecturer, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, knurgaliyeva@kaznu.kz

Карстина Светлана Геннадьевна, физика және математика ғылымдарының докторы, физика және нанотехнологиялар кафедрасының профессоры, Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, Қарағанды, Қазақстан, skarstina@mail.ru

Карстина Светлана Геннадьевна, доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики и нанотехнологий, Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А.Букетова, Караганда, Казахстан, skarstina@mail.ru

Karstina Svetlana, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Physics and Nanotechnologies, Karaganda National Research University named after academician Ye.A. Buketov, Karaganda, Kazakhstan, skarstina@mail.ru

Шалабаева Лаура Исмаилбековна, PhD, профессор м.а., Халықаралық туризм және меймандостық университеті, Түркістан, Қазақстан, lolabany84@mail.ru

Шалабаева Лаура Исмаилбековна, PhD, и.о. профессора, Международный университет туризма и гостеприимства, Туркестан, Казахстан, lolabany84@mail.ru

Shalabayeva Laura, PhD, acting Professor, International University of Tourism and Hospitality, Turkistan, Kazakhstan, lolabany84@mail.ru

Умирбекова Акерке Нурланбековна, PhD, постдокторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, umirbekova.akerke@list.ru

Умирбекова Акерке Нурланбековна, PhD, постдокторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, umirbekova.akerke@list.ru

Umirbekova Akerke, PhD, postdoctoral researcher at Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, umirbekova.akerke@list.ru

Советканова Дамира Маратовна, PhD, постдокторант Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан, Dami_88@list.ru

Советканова Дамира Маратовна, PhD, постдокторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан, Dami_88@list.ru

Sovetkanova Damira, PhD, postdoctoral researcher at Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, Dami_88@list.ru