

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ №DSc.19/04.07.2023.1.88.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ БИЗНЕСА И
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ПРИ КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ВЫСШАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ПРИ
КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

СУЛТАНОВ РУСЛАН РУСТАМОВИЧ

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-
ПРОЦЕССОВ В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ С
ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

08.00.16 – Цифровая экономика и международная цифровая интеграция

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам

Ташкент – 2024

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по
экономическим наукам

Иқтисодий фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
автореферати мундарижаси

Content of dissertation abstract of the doctor of philosophy (PhD) on
economical sciences

Султанов Руслан Рустамович
Повышение эффективности цифровизации бизнес-процессов высших
образовательных учреждений с помощью искусственного интеллекта... 3

Султанов Руслан Рустамович
Сунъий интеллект ёрдамида олий таълим муассасасидаги бизнес
жараёнлари рақамлаштириш самарадорлигини ошириш 25

Sultanov Ruslan Rustamovich
Increasing the efficiency of digitalization of business processes in higher
educational institutions with using artificial intelligence 47

Список опубликованных научных работ
Чоп этилган илмий ишлар рўйхати
List of published scientific works 53

НАУЧНЫЙ СОВЕТ №DSc.19/04.07.2023.1.88.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ БИЗНЕСА И
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ПРИ КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ВЫСШАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ПРИ
КАБИНЕТЕ МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

СУЛТАНОВ РУСЛАН РУСТАМОВИЧ

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-
ПРОЦЕССОВ В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ С
ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

08.00.16 – Цифровая экономика и международная цифровая интеграция

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2022. PhD/1q12366.

Диссертация выполнена в Высшей школе бизнеса и предпринимательства при Кабинете Министров Республики Узбекистан

Автореферат диссертации на трех языках (русский, узбекский и английский (резюме)) размещен на веб-сайтах по адресу: Информационно-образовательным порталом www.gho.uz на официальном сайте Высшей школы бизнеса и предпринимательства при Министерстве экономического развития и сокращения бедности Республики Узбекистан - <http://gho.uz> и на официальном веб-сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан - <http://gho.uz>

Научный руководитель:

Кучкаров Тахир Сафарович
доктор экономических наук (DSc), профессор

Официальные оппоненты:

Тешабоев Тулкин Закирович
доктор экономических наук (DSc), профессор
Умаров Омонулло Саидминирович
кандидат экономических наук (PhD)

Ведущая организация:

Университет Илхиз в Ташкенте

Защита диссертации состоится «22» августа 2024 года в 11⁰⁰ на заседании Научного совета DSc 19/04 07.2023.1.88.01 по присуждению ученых степеней при Высшей школе бизнеса и предпринимательства при Кабинете Министров Республики Узбекистан по адресу 100003, г. Ташкент, Мирабдаский район, ул. Мирабдаская 25, тел.: (99871) 239-03-05; факс: (99871) 239-03-05; e-mail: info@gho.uz

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Высшей школы бизнеса и предпринимательства при Кабинете Министров Республики Узбекистан, (зарегистрирован под №12544) Адрес: 100003, г. Ташкент, Мирабдаский район, ул. Мирабдаская, 25, тел.: (99871) 239-03-05; факс: (99871) 239-03-05; e-mail: info@gho.uz

Автореферат диссертации размещен «08» август 2024 года

(протокол реестра расылки 1213 от «08» Август 2024 года).



Д.Х. Султонов
председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, д.э.н., профессор
Т.У. Кадыров
заместитель секретаря Научного совета по присуждению ученых степеней, к.э.н., доцент.

А.Т. Кенжабаев
Председатель научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.э.н., (DSc), профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD).

Актуальность и востребованность темы диссертации. В последние годы в образовательной сфере появилось множество технических и программных решений, основанных на искусственном интеллекте (англ. Artificial Intelligence) и технологиях машинного обучения (англ. Machine Learning), что создаёт множество возможностей для развития направления и улучшения показателей качества образования. В частности, «по итогам 2023 года проекты OpenAI (США), Nudging Face (Великобритания), Inflection AI оценились соответственно в 29 миллиардов, 2 миллиарда и примерно 225 миллионов долларов США, а компании Alphaset и Microsoft (США) инвестировали соответственно 1,72 триллиона и 2,25 триллиона долларов США в развитие искусственного интеллекта»¹. Кроме того, разработки таких частных компаний, как «Cohere, Anthropic, Jasper, Glean, Stability AI, Lighticks и Synthesis AI, оцениваются от 1 миллиарда до 6 миллиардов долларов США и способны стимулировать стремительному развитию сектора искусственного интеллекта»². По данным отчёта McKinsey & Company, «к 2030 году полное охват образования техническими решениями на основе искусственного интеллекта может привести к увеличению глобального внутреннего валового продукта на 1,2% ежегодно»³.

На сегодняшний день ведется ряд исследовательских работ по автоматизации различных бизнес-процессов в сфере образования и повышению их эффективности, которые широко внедряются на практике. В частности, «такие процессы, как «автоматизация учебных процессов в высших учебных заведениях с помощью искусственного интеллекта»⁴, «формирование образовательного контента на основе нейронных сетей»⁵, «оценка знаний слушателей с помощью искусственного интеллекта и создание индивидуальной траектории обучения»⁷, активно внедряются с использованием искусственного интеллекта. Однако проводимые исследования часто ограничиваются автоматизацией отдельных бизнес-процессов, в большинстве случаев академических процессов. Высшие учебные заведения включают в себя бизнес-процессы различного уровня, и одним из актуальных вопросов становится формирование комплексного

¹ Shelby Niet, 2023. EWeek: Generative AI Companies Top 12 Leaders. Источник: <https://www.eweek.com/artificial-intelligence/generative-ai-companies/>

² Shelby Niet, 2023. EWeek: Generative AI Companies Top 12 Leaders. Источник: <https://www.eweek.com/artificial-intelligence/generative-ai-companies/>

³ Отчет McKinsey & Company за 2018 год (<https://www.mckinsey.com/>)

⁴ Котлярова Ирина Олеговна, «Технологии искусственного интеллекта в образовании» Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия Образование. Педагогические науки, vol. 14, no. 3, 2022, pp. 69-92.

⁵ Писенникова Н.В., Карпентина Н.В., and Абдулгени Р.Н. «технологии искусственного интеллекта в образовании: проблемы и перспективы развития» Наука и образование, vol. 6, no. 1, 2023, pp. 119

⁷ Самарина Анна Евгеньевна, and Боаринов Дмитрий Анатольевич, «Нейросети для генерации образовательного контента: потенциал в высшем образовании» Концепт, no. 11, 2023, pp. 161-179. doi:10.24412/2304-120X-2023-11116

⁷ Курбанова Е.В. «Тестирование как средство контроля знаний, умений и навыков учащихся» Проблемы и перспективы развития образования в России, no. 22, 2013, pp. 63-67.

подхода и дорожной карты по цифровизации для повышения эффективности этих процессов.

Учитывая важность и потенциал технологий искусственного интеллекта в Республике Узбекистан, развитию этих технологий уделяется особое внимание. В последние годы реализуются проекты, такие как «Применение искусственного интеллекта для биометрической идентификации в государственных и финансовых услугах (My ID)», экспериментальный проект «Мониторинг сельскохозяйственных земель и культуры», онлайн платформа «Мониторинг для оценки состояния посевных площадей», программа «Умная школа» в школах города Ферганы, а также проекты «Безопасный город» и «Цифровой Ташкент» в городе Ташкенте^{9,10}.

Эти инициативы создают возможности для широкого внедрения искусственного интеллекта в условиях Республики Узбекистан.

Основные цели, установленные в Указе Президента Республики Узбекистан № ПФ-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы», такие как «Цель 25: Определение основных драйверов», обеспечивающих рост цифровой экономики как минимум в 2,5 раз» и «Цель 42: Полный пересмотр и внедрение учебных программ и учебников на основе передового международного опыта к 2026 году», а также указ № ПФ-6079 от 5 октября 2020 года «О стратегии развития цифрового Узбекистана – 2030», и постановление № ПК-4996 от 17 февраля 2021 года «О мерах по созданию условий для ускоренного внедрения технологий искусственного интеллекта» и другие нормативно-правовые акты в области искусственного интеллекта определяют задачи, реализация которых способствует проведению данного исследования.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологичной республики. Диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологичной республики I. «Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

Степень изученности проблемы. Применение цифровых технологий и ИИ в практике образовательных процессов все шире рассматривается зарубежными и отечественными учеными. В частности, вопросы применения ИИ в образовательном процессе были рассмотрены такими зарубежными учеными, как Х. Х. Дината, С. Газаль, А. Д. Сухардин, Д. Видаль, Л. Рамос, М. Мутали, М. Цеппери, Р. Белл, Х. Белл, К. Риос-Кампос, Э. С. Мендоса, И. Румела, А. Закинаула, Х. Элиса, А. Закинаула, Д.К. Варгас, К. Мурата, И. Мьюс, Э. Н. Кёроглу, И. Ильдарым, Ш. Катрин, Р. Викандару, Д. Х. Чо, Ч.Х. Ли, Ш. Ванг, Д. Янг, М. Ли и другие¹¹.

В научных трудах таких ученых из СНГ, как Усольцев В.Л., Щукина Т.В., Блохин Е.В., Аксентов В.А., Муратова П.Р., Иванченко И.С., Ядров К.П., Горбачёва И.Е., Фёдорова Т.Ю., и другие¹² уделено особое внимание применению искусственного интеллекта в образовании и разработке методов и алгоритмов по управлению образовательными процессами, а также формированию современных подходов к образованию в цифровую эпоху.

Вместе с этим отечественными учеными-профессорами, такими как Сухонов Д.Х., Кенжабаев О.Т., Бахронов А.А., Зонгорова Д.Э., Карлибаева Р.Х., Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т., Хайитматов У.Т., Нарзуллаева Д.К., Панабергенова Ж.Т., Икрамов М.А., Гойинпазаров С.Б., Абдуллаева А.М., Камолитдинова Ф.М., Мирзахалилова Д.С. и другими¹³ осуществлены ряд

ISBN: 2828-2515. Joshua Videl, Lemuel Ramos. Brief Report: Tooling Artificial Intelligence in Education. A Webinar Workshop. Technical Report. Jul 2023. Electronic Paper for Science and Technology Education. Musa Mitali, Marco Zappieri, G S Okoye. Artificial Intelligence in Orisempe Education. Conference Paper. Jul 2023. Robin Bell, Heather Bell. Entrepreneurship Education in the Era of Generative Artificial Intelligence. Article. Aug 2023. DOI: 10.1007/s41959-023-00099-x. ISBN: 2520-8152. Carlos Rios-Campos, Elyia Soledad Mendoza Camayo, Irma Riquelme Argueta Zedquimalla, Nilda Elisa Argueta Zedquimalla, Daniel Jesus Castro Vargas. Artificial Intelligence and Education. Article. Aug 2023. DOI: 10.46932/sf6d-4d2-001. ISBN: 2675-5459. Kigame Mugarira, Ian S. Mwe, Elin N. Koberly, Yekim Yildirim. Artificial Intelligence and Underfunded Education. Article. Sep 2023. DOI: 10.1039/c3sc22323a. ISBN: 2734-7671. Shrey Saitan, Reno Wikandari. The future of classroom education in the era of artificial intelligence. Article. Aug 2023. DOI: 10.21813/ijm.v2i31.5974. ISBN: 1412-1271. Doan Hye Sio, Chul Hyun Lee. Development and application of software education-linked artificial intelligence education program. Article. Jun 2023. DOI: 10.24062/krae.2023.36.2.95. Shuang Wang, Liyong Yang, Min Li. The application of Artificial Intelligence to medical education in the last decade - a bibliometric analysis (Preprint). Preprint. Jul 2023. DOI: 10.2196/preprints.51411. Abdylatif G'kaban. Artificial Intelligence in Education. A Science Mapping Approach. Article. Aug 2023. DOI: 10.46328/ijep.3368. ISBN: 2147-611X.

⁹ Усольцев В.Л., Марковин О.С., Шеремова Т.В. О структуре и содержании курса «Искусственный интеллект в образовании» для магистерских программ педагогического образования информационно-направленности // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 11-3 (113). С. 134-137. Щукина Т.В. Цифровая среда обучения и искусственный интеллект в системе высшего образования в условиях экспорта образования // В сборнике: Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Материалы XIII международной научно-практической конференции. 2020. С. 186-197. Усольцев В.Л. Перспективные технологии искусственного интеллекта в подготовке магистров образования по программе «Информационные технологии в финансово-математическом образовании» // В сборнике: Современные информационные технологии и ИТ-образование. Сборник научных трудов VIII Международной научно-практической конференции. Электронный ресурс. 2023. С. 234-240. Бадалхаджаев Т.И. Технологии искусственного интеллекта в образовании // Интерактив. 2022. № 20-1 (243). С. 58-59. Школярёв В.П., Курников Н.М., Башкирова Е.А. Вопросы стандартизации и взаимосвязи образования и искусственного интеллекта // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2022. № 7. С. 83-87. Васильева Т.Ю. Искусственный интеллект и модернизация системы образования как фактор развития цифровой экономики // В сборнике: Большая Евразия. Развитие, Безопасность, сотрудничество. Ежегодные материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием. Москва, 2020. С. 599-602. Блохин Е.В. Искусственный интеллект в образовании: современные тенденции и перспективы // Научное образование. 2023. № 2 (19). С. 16-20. Аксентов В.А. Использование искусственного интеллекта в образовании // Вестник науки. 2023. Т. 4. № 2 (59). С. 210-212. ¹⁰ Гулямов С.С., Шермухамедов А.Т., Хайитматов У.Т. Развитие и внедрение искусственного интеллекта в Узбекистане. В сборнике: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Материалы XIII Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 420-422. Рахимова Д.Т.У. Правовой вопрос использования искусственного интеллекта при предоставлении государственных услуг в Узбекистане. В сборнике: Правовое и этическое регулирование роботизации и внедрения искусственного интеллекта (ИИ). Материалы научно-практической конференции с международным участием. Владимир, 2022. С. 102-107. Матюшкова Я.С., Москатова А.Ф., Веткинкова Г.А., Ломкин Н.И., Максимов О.Н. Простой объект добычи нефти в Узбекистане на основе системы искусственного интеллекта. Наука Курск. 2018. Т. 7. № 2-2. С. 54-60. Нарзуллаева Д.К. Искусственный интеллект как драйвер развития цифровой экономики в Узбекистане. В сборнике: Цифровая экономика: экономика, Сборник статей по итогам IX международной научно-практической онлайн конференции. Ростов-на-Дону, 2022. С. 326-329. Нарзуллаева Д.К. Узбекистан на пути внедрения искусственного интеллекта. В сборнике: Вызовы и решения для бизнеса: энергия региона. Сборник материалов II Международного внешнеэкономического научно-практического форума. Москва,

научных изысканий в области использования нейронных сетей и искусственного интеллекта в различных отраслях экономики.

В частности, в работе Д.Х.Сулонова были проанализированы как практические, так и теоретические основы внедрения искусственного интеллекта в области проектного управления и автоматизации бизнес-процессов¹⁴, в исследованиях О.Т.Кенжабаева были рассмотрены вопросы применения ИИ и нейронных сетей в различных отраслях экономики¹⁵, А.А.Бахромова были разработаны научно-практические рекомендации по применению искусственного интеллекта в отраслях народного хозяйства в Узбекистане¹⁶. В работе С.Б.Гойинпазарова исследованы вопросы применения цифрового развития и человеческого капитала в стране с учетом инноваций и инвестиций¹⁷. В исследовательской работе Икрамова М.А.¹⁸ и Заировой Д.Э.¹⁹ исследованы и даны рекомендации по использованию искусственного интеллекта в образовательной сфере.

Однако в этих исследованиях недостаточно уделяется внимания вопросам и задачам, связанным с управлением образовательными бизнес-процессами с помощью искусственного интеллекта. Исходя из этого, можно утверждать, что в настоящее время научные исследования в области совершенствования использования искусственного интеллекта в данном контексте представляют собой актуальную задачу. Создание методологических основ для таких исследований станет важной научно-методологической основой для эффективной разработки и реализации стратегий, способствующих развитию образовательной сферы.

Связь темы исследования с планом научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационная работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Высшей школы бизнеса и предпринимательства при Кабинете Министров Республики Узбекистан в рамках научного проекта «Исследование и разработка методологии составления учебно-образовательных программ и планов».

Целью исследования является повышение эффективности образовательных бизнес-процессов в высших образовательных учреждениях с использованием искусственного интеллекта.

Задачами исследования являются:

исследование экономической эффективности цифровой трансформации образовательных бизнес-процессов в высших образовательных учреждениях путем классификации бизнес-процессов по их функциональному назначению; анализ систем, обеспечивающих гибкое взаимодействие между образовательными процессами и требованиями современного рынка труда, с учетом их постоянных изменений;

исследование и анализ возможности внедрения искусственного интеллекта в образовательные бизнес-процессы высших образовательных учреждений;

исследование цифровых моделей, направленных на системное внедрение искусственного интеллекта в образовательный процесс, с возможностью их адаптации на каждом этапе реализации;

исследование стратегий по эффективному управлению цифровизацией образовательных процессов в высших образовательных учреждениях в процессе цифровой трансформации бизнес-процессов;

анализ факторов и разработка критериев для повышения эффективности цифровой трансформации образовательных процессов в высших образовательных учреждениях;

исследование методов оценки эффективности цифровизации образовательных процессов в многофакторных и многокритериальных условиях.

Объектом исследования является цифровая трансформация бизнес-процессов высшего образовательного учреждения с помощью применения искусственного интеллекта.

Предметом исследования является организационно-экономические и организационно-технологические отношения в процессе цифровизации бизнес-процессов высшего образовательного учреждения.

Методы исследования. В диссертационной работе широко использованы методы дискретной математики, алгоритмы искусственного интеллекта, основы объектно-ориентированного программирования, теоретический анализ и синтез, анализ рисков и выгод, моделирование и статистический и экономический анализ.

Научная новизна исследования:

2021 С. 327-331. Гулимов С.С., Шермухамедов А.Т. Эффективность, цифровых инновационных технологий в экономике. В сборнике: Молодежь и XXI век. - 2021. Материалы XI Международной международной научной конференции. В 6-ти томах. Отв. редактор М.С. Рахмонов. Курск, 2021. С. 116-126. Пивоварова Ж.Т. Правовые аспекты применения искусственного интеллекта в корпоративном управлении. Ученый журнал. Экономика и корпоративности. 2023. № 4 (103). С. 16-18. Мирзоев М.А. Искусственный интеллект: перспективы и приоритеты. В сборнике: Технологическое предпринимательство и коммерциализация инноваций в инвестиционно-строительной сфере (Часть 1). Междунароада XX научная конференция. Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ, профессора А.Н. Асгула. 2018. С. 110-119. Шермухамедов А.Т., Холбова Б.М. Развитие искусственного интеллекта: зарубежный опыт. В сборнике: Философия инноваций и социология будущего в пространстве культуры: научный диалог. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2020. С. 379-388. Гойинпазаров С.Б. Состояние цифрового развития человеческого капитала в Узбекистане. Инновации и инвестиции. 2023. № 6. С. 42-48.

¹⁴ Сулонов Д.Х. Корпоративный башкарв механизми: муаммо ва ечилиш. Монография. - Т.: Академия, 2006. - 116 б.

¹⁵ Кенжабаев, А. Т. К. (n.d.). State regulation of the digital transformation of the economy. *American Journal of Business Management, Economics and Banking, Volume 9(Fe), 2023*, 2832-8078.

¹⁶ Бахромова А.А. Вызовы и перспективы управления развитием технологий искусственного интеллекта в Узбекистане. *Solidum-Journal*. 2022. № 6-1 (129). С. 32-36.

¹⁷ Гойинпазаров С.Б. Состояние цифрового развития человеческого капитала в Узбекистане. *Инновации и инвестиции*. 2023. № 6. С. 42-48.

¹⁸ Икрамов М.А. Искусственный интеллект: перспективы и приоритеты. В сборнике: Технологическое предпринимательство и коммерциализация инноваций в инвестиционно-строительной сфере (Часть 1). Междунароада XX научная конференция. Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного строителя РФ, профессора А.Н. Асгула. 2018. С. 110-119.

¹⁹ Заирова Д.Э. Внедрение технологий искусственного интеллекта в Узбекистане. В сборнике: Вызовы и Зорроа Д.Э. Внедрение технологий искусственного интеллекта в Узбекистане. В сборнике: Вызовы и современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Махмудия, 2021. С. 263-271.

Государственным учреждением «Центр исследований цифровой экономики» при Министерстве цифровых технологий Республики Узбекистан и отражены в разделе мероприятий «Цифровая трансформация образовательной сферы с помощью искусственного интеллекта» дорожной карты по развитию и внедрению технологичный искусственного интеллекта в Республике. (Письмо Государственного учреждения «Центр исследований цифровой экономики» при Министерстве цифровых технологий Республики Узбекистан от 24 октября 2023 года № 501).

В результате использования этих прогнозных и пороговых показателей будет создана возможность определения состояния цифровизации высших учебных заведений, уровня их цифровизации и индекса готовности к цифровизации высших учебных заведений до 2030 года.

Апробация результатов исследования. Результаты диссертационной работы были обсуждены на 5 международных и 4 Республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. В рамках диссертационной работы были опубликованы 24 научных работ, в том числе 1 монография, 8 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РУз, в том числе 2 – в республиканских, 4 – в зарубежных журналах, а также изданы 9 тезисов докладов в сборниках научно-практических конференций.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из Введения, трех глав, заключение, списка использованной литературы и приложений. Общий объем составляет 118 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертационной работы обоснованы актуальность и востребованность, цели и задачи, объект и предмет исследования, указаны соответствующие приоритетным направлениям развития науки и технологий, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыто научное и практическое значение, внедрение на практике результатов исследования, даны сведения по опубликованным работам, структуре и объеме диссертации.

В первой главе диссертации под названием «Исследование и анализ эффективности бизнес-процессов высшего образовательного учреждения с помощью технологичный искусственного интеллекта», проанализированы основные направления развития искусственного интеллекта, а также программные решения на основе искусственного интеллекта ведущих мировых поставщиков, отмечены роль и значимость искусственного интеллекта в процессе управления высшим образовательным учреждениям. Также рассмотрено современное состояние и особенности использования искусственного интеллекта в решениях, связанных с образовательными процессами, индивидуализацией и персонализацией образовательных материалов, а также автоматизации управленческих бизнес-процессов ВОУ. Дана характеристика роли цифровых платформ на основе искусственного интеллекта, в повышении качества образовательных процессов и обеспечении качественного образования.

Осуществлен подробный анализ зарубежного опыта по цифровой трансформации образовательных процессов с помощью образовательных и интеллектуальных онлайн-платформ, таких как EdApp, Google Classroom, Udemu, Coursera, BlackBoard Learn, Skillshare, Thinkific, LinkedIn Learning, Moodle, с углубленным рассмотрением их деятельности.

Вместе с этим приведен обзор статистических данных рынка программных решений на основе искусственного интеллекта, а также изучены программные решения таких крупных компаний как Google, Amazon, IBM, Facebook, Atmel, Korea, OpenAI и другие.

В рамках данной диссертационной работы предложена систематизация бизнес-процессов в сфере образовательных учреждений в соответствии с их основной целью. Эта классификация направлена на обеспечение более полного понимания и эффективного регулирования деятельности и образовательных учреждений, а также на оптимизацию расходов и достижение стратегических целей в данной области.

Рассмотрены традиционные модели управления образовательным процессом и системы экономической оценки эффективности управления образованием. На основе результатов исследования в таблице №1 представлена классификация основных бизнес-процессов высшего образовательного учреждения.

Таблица № 1
Классификация основных бизнес-процессов высшего образовательного учреждения²⁰

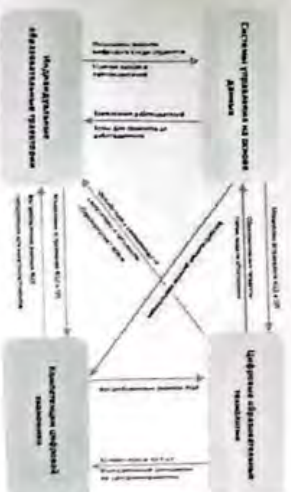
Управляющее бизнес-процессы	Административная деятельность
	Управление ВОО* Управление качеством образования Управление образовательными ресурсами и компетенциями Взаимодействия с общественностью
Научно - исследовательская деятельность	Разработка научно-исследовательского плана Привлечение студентов к научно-исследовательским проектам Открытие новых направлений исследования Взаимодействия с ведущими учеными и исследователями Получение лицензий и патентов на изобретение Внедрение результатов исследования на практике
	Составление компетенции на базе маркет. исследований Разработка образовательных программ Генерация образовательного контента Процесс преподавание и прохождении курса Оценка и обратная связь со студентами
Образовательная деятельность	Определение возможности ВУЗа Установка взаимных интересов Механизмы взаимодействия Определение возможности компании Инициирование совместных проектов
	Внешне коммуникационная деятельность
Коммерческая деятельность	Проведение прикладных исследований и стартап проектов Проектирование и разработка ценности Преприимательская культура, научно-исследовательские сети Привлечение потребителей и венчурные фондов Трансфер технологий, ИИ и нейронные сети Активное взаимодействие с участниками рынка Внедрение и интеграция во внешнюю среду
	Поддерживающие бизнес - процессы
Поддерживающие бизнес - процессы	Управление людскими ресурсами Управление финансовыми ресурсами Управление рисками Логист

По результатам исследования установлено что традиционные методы управления образовательным процессом, в совокупности с технологически поддерживаемыми методами, могут влиять на эффективность и результативность различных аспектов образовательного учреждения.

Наряду с этим был выполнен SWOT-анализ, направленный на оценку деятельности высших образовательных учреждений в условиях цифровизации и интеграции искусственного интеллекта. В процессе анализа были идентифицированы ключевые слабые стороны, такие как недостаточная техническая подготовка персонала, ограниченные инвестиции в инновационные технологии, а также проблемы с совместимостью существующих информационных систем. Эти результаты подчеркивают необходимость принятия стратегических мер для укрепления внутренних ресурсов и разработки комплексных подходов к минимизации возможных рисков и угроз в процессе цифровой трансформации образовательной среды.

По итогам первой главы диссертационной работы были исследованы и проанализированы перспективные направления использования искусственного интеллекта в образовательной сфере. А также были обоснованы важность и значимость искусственного интеллекта в процессе управления образовательными материалами. Вместе с этим был проведен обзор и анализ рынка образовательных услуг и платформ на основе искусственного интеллекта.

Во второй главе диссертации под названием «Исследование, анализ и разработка программных решений по автоматизации бизнес-процессов в высших образовательных учреждениях с помощью искусственного интеллекта» определены основные направления цифровизации бизнес-процессов образовательного учреждения и выделены ключевые аспекты цифровизации образовательных процессов. На рисунке 1 предложена цифровая модель цифрового образовательного учреждения, что позволяет детально определить компоненты, взаимосвязи и функциональные аспекты данной системы.



КЦЭ – Компоненты цифровой экономики
ОП – Образовательный процесс

Рисунок 1. Цифровая модель высшего образовательного учреждения²¹

Исходя из предложенной модели, разработана формализованная модель процесса по эффективному управлению образовательными и учебными бизнес-процессами образовательного учреждения.

$$S = (C, CC, TC, SC) \quad (1)$$

где,

- S - представляет собой системы управления на основе данных;
- C - представляет собой системы управления на основе данных;
- CC - представляют цифровые образовательные технологии;
- TC - индивидуальные образовательные траектории;
- SC - компетенции цифровой экономики.

В третьей главе диссертационной работы под названием «Исследование и разработка стратегии цифровой трансформации бизнес-процессов высшего образовательного учреждения» исследованы бизнес-процессы, а также механизмы по эффективной трансформации бизнес-процессов образовательного учреждения. Были отмечены что, учитывая сложность и многоаспектность бизнес-процессов в высших образовательных учреждениях, возникает неотложная потребность в разработке интегрированных методов экономической оценки эффективности цифровизации бизнес-процессов, особенно на фоне развития технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей.

Особое внимание уделено структурному анализу бизнес-процессов в контексте высших образовательных учреждений. На рисунке 2 структурно-функциональная модель бизнес-процессов высшего образовательного учреждения который позволяет подробно исследовать каждый элемент деятельности учреждения, выявляя ключевые функциональные зоны и определяя их взаимодействия в рамках общей системной структуры.

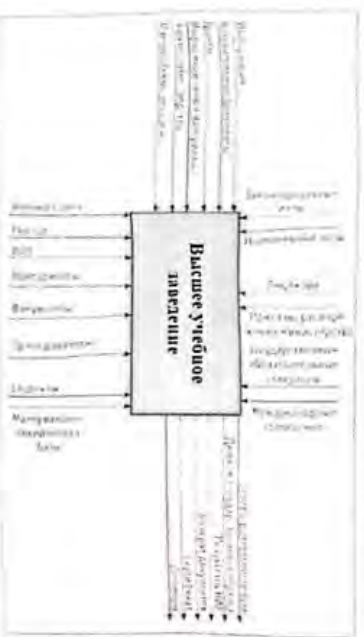


Рисунок 2. Структурно - функциональная модель бизнес-процессов ВОО²²

Применяя структурно-функциональный аналитический подход, был разработан модель, в которой академические процессы высших образовательных учреждений концептуализируются как ключевая компонента образовательной системы. Данная модель предоставляет интегрированное понимание трех основных сегментов - учебно-методической работы, научно-исследовательской деятельности и методологической поддержки. Такой подход позволяет всесторонне оценить их взаимное влияние на эффективность и качество образовательного процесса в целом.

По результатам исследования представлена информация о том, как традиционные методы управления образовательным процессом, в совокупности с технологически поддерживаемыми методами, могут влиять на эффективность и результативность различных аспектов образовательного учреждения, а также представлены ключевые бизнес-процессы в контексте высшего образования, где применение искусственного интеллекта может быть особенно эффективным.

Отмечены также соответствующие показатели экономической эффективности, свидетельствующие о потенциальном вкладе ИИ в улучшение функционирования этих процессов. Это включает в себя анализ возможностей применения ИИ для оптимизации управленческих, образовательных и вспомогательных функций, а также для повышения общей производительности и качества образовательных услуг.

В целях эффективной оценки эффективности управленческих, административных и образовательных бизнес-процессов в ВОО, предложено создание комплексных методических подходов, основанных на принципах обобщения и универсализации. Такие подходы должны учитывать как количественные, так и качественные показатели деятельности, что позволит учёным и специалистам в области управления образованием получить максимально полную картину воздействия принимаемых решений на результаты работы образовательного учреждения. Таким образом разработка такой методики требует пересмотр всех бизнес-процессов высшего образовательного учреждения и формирования концептуальной модели и стратегии цифровой трансформации бизнес-процессов.

Для достижения указанных целей в рамках диссертационной работы проанализированы существующие подходы к цифровой трансформации образовательных бизнес-процессов, выявлены наиболее перспективные технологии и методы, разработаны рекомендации по их внедрению и адаптации в контексте конкретного высшего образовательного учреждения. Особое внимание будет уделено оценке экономической эффективности предлагаемых изменений и разработке мероприятий по их мониторингу и управлению.

Таким образом, научный подход к рассмотрению необходимости цифровой трансформации бизнес-процессов образовательного ВОО обоснован с учетом актуальности проблемы, современных тенденций в области информационных технологий и искусственного интеллекта, а также

стремления к повышению качества и конкурентоспособности образовательных услуг.

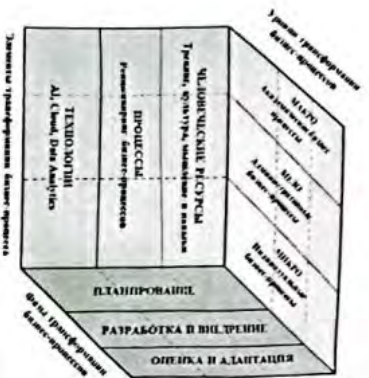


Рисунок 3. Трехмерная модель цифровой трансформации бизнес-процессов ВОУ²³

Стратегия цифровой трансформации бизнес-процессов высшего образовательного учреждения (см. Рисунок 3), основанный на использовании искусственного интеллекта (ИИ), можно представить в виде «Кубик Рубика» (изначально известно как Магический куб), которые включают комплексные и всесторонние процессы в структуре управления, образовательных и исследовательских процессах (см. рисунок 4).

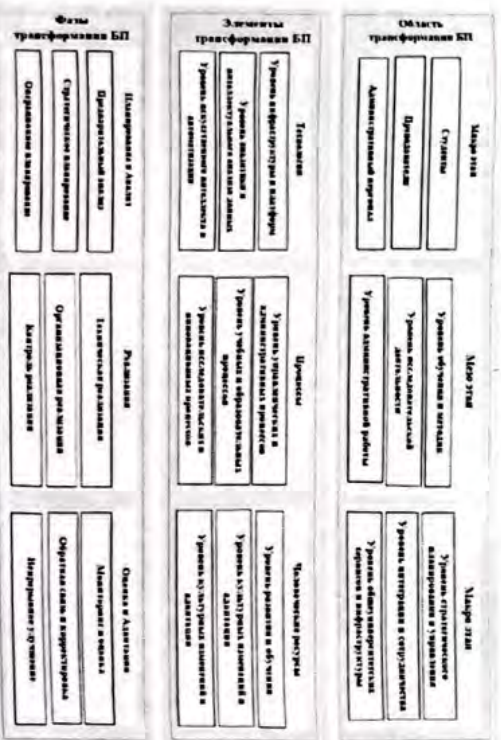


Рисунок 4. Стратегия цифровой трансформации бизнес-процессов ВОУ²⁴

²³ Разработано автором по результатам исследования
²⁴ Разработано автором по результатам исследования

Далее для экономической оценки эффективности цифровой трансформации бизнес-процессов в высшем образовательном учреждении на основе искусственного интеллекта разработана методика оценки экономической эффективности бизнес-процессов образовательного учреждения.

Для разработки методики оценки экономической эффективности бизнес-процессов образовательного учреждения, который позволяет оценить любые бизнес-процессы с точки зрения экономической эффективности, для начала была разработана формализованная модель бизнес-процесса, опирающийся на следующие компоненты (см. рисунок 5).

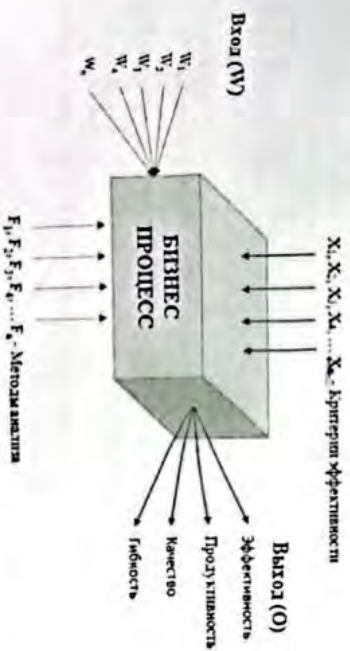


Рисунок 5. Формальная модель экономической оценки эффективности бизнес-процесса ВОУ²⁵

Эта формализация позволяет структурировать и анализировать бизнес-процессы университета, определять области для улучшения и разрабатывать стратегии для повышения общей эффективности образовательного учреждения.

Для обеспечения повышения эффективности и точности расчетов в рамках данного исследования, первоначальное значение приобретает задача классификации входных параметров.

Для разработки алгоритма расчета эффективности бизнес-процессов с использованием многослойного перцептрона (нейронной сети), предлагается следующая структура модели. Эта модель будет использовать различные входные данные для предказания ключевых показателей эффективности (см. Рисунок 6).

²⁵ Разработано автором по результатам исследования

Таблица №2.

Входные параметры и показатели для экономической оценки бизнес-процессов²⁷

Входные параметры	Объемные показатели		Качественные показатели		Временные показатели		Финансовые показатели
Критерий эффективности Методы анализа	Экономическая эффективность		Противоположность		Качество		Гибкость
	Эконометрический анализ		Методы операционного анализа		Финансовый анализ		Качественный анализ
Оценка зависимостей между критериями эффективности и исходными данными		Применение теории очередей, симуляционного моделирования для анализа переменных показателей и процессов		Расчет показателей себестоимости, точки безубыточности и рентабельности процесса		Способность процесса адаптироваться к изменениям во внешней и внутренней среде	
Кол-во ресурсов (часы, фин. средства, мат. ресурсы)		Уровень удовлетворенности (преподавателей, студентов)		Продолжительность цикла выполнения бизнес-процесса		Полная себестоимость бизнес-процесса	
Объем выполняемых работ или услуг		Стандарты качества и соответствие образовательным		Время отклика		Выручка или экономический эффект	

По результатам расчета были получены следующие показатели показателей цифровизации бизнес-процессов на основе искусственного интеллекта (см. таблицу №3)

Таблица №3.

Экономический эффект цифровой трансформации бизнес-процессов²⁸

Бизнес-процессы ВОР	Бизнес-модель	Экономические и финансовые аспекты	Результаты	Экономический эффект
Персонализация, генерация образовательного контента и материалов	Software as a Service (SaaS)	Увеличение удержания абитуриентов и рост доходов за счет улучшения удовлетворенности студентов.	Повышение удовлетворенности и успешности студентов.	Увеличение удержания на 10-15%. Повышение репутации и привлекательности образовательного учреждения.
Административные бизнес-процессы	Персонализированные аналитические решения	Снижение операционных расходов, увеличение операционной эффективности.	Экономия времени и ресурсов, улучшение операционного управления.	Сокращение операционных расходов на 20-30%. Более эффективное управление и быстрое решение административных задач.

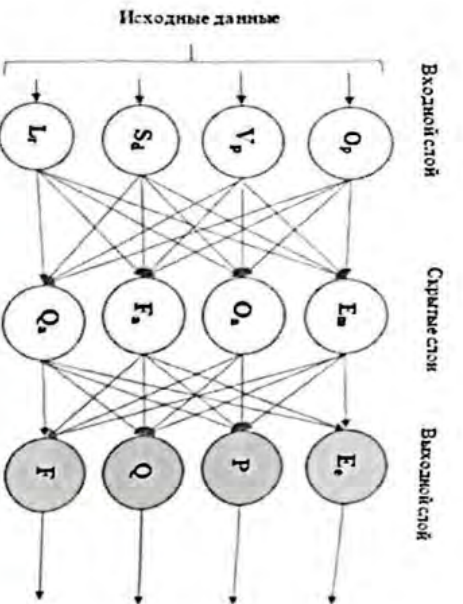


Рисунок 6. Экономическая оценка эффективности бизнес-процесса с помощью нейронной сети²⁶

Формализованная модель работы многослойного перцептрона в данном виде выглядит следующим образом:

$$X_k^{i+1} = \int (\sum_{j=1}^N \omega_{ij}^{(k)} x_j^{(i)}) (7)$$

Выход k – го нейрона слоя $i+1$ рассчитывается как взвешенная сумма всех его входов со слоя i , к которой применена функция активации, нормализующая выходной сигнал.

Таким образом, предложенный подход позволяет университету не просто квантифицировать эффективность бизнес-процессов, но и углубленно оценить качественные аспекты, что способствует формированию глубокого понимания текущей операционной эффективности и определению направлений для последующего стратегического развития.

Гибкость и масштабируемость	Возможность быстро масштабировать образовательные услуги без значительного увеличения затрат.	Расширение рынка и увеличение доходов при минимальных дополнительных инвестициях.	Доступ к более широкому кругу студентов, расширение рыночного охвата.	Рост доходов на 15-25%. Увеличение рыночного охвата и разнообразия предложений.
	Разработка уникальных НИ-продуктов, таких как интеллектуальные тьюторы.	Создание новых источников дохода, укрепление конкурентных позиций.	Повышение качества обучения, предоставление уникальных образовательных решений.	Увеличение продаж на 20-30%. Инновационный и привлекательность курсов.
Аналитика и прогнозирование	Применение НИ для анализа данных и оптимизации образовательных программ.	Более эффективное распределение ресурсов и бюджета, повышение ROI.	Улучшение качества обучения, более точное планирование.	Повышение ROI на 10-20%. Повышение эффективности и загрузочности образовательных программ.

В таблице №4 предложены пороговые показатели, которые служат ориентиром для достижения оптимального уровня цифровизации в учебных заведениях и обеспечивают качественное и количественное измерение прогресса цифровой трансформации.

Таблица №4
Система пороговых показателей, направленных на оценку и контроль уровня цифровизации высших учебных заведений

Категория	Показатель	Описание
Цифровая зрелость	Структура IT-инфраструктуры	Уровень внедрения автоматизированных систем.
	Цифровизация учебных материалов	Доля курсов в цифровом формате.
	Автоматизация административных процессов	Процент задач, выполняемых автоматически.
Эффективность использования НИ	Процент задач с использованием НИ	Доля задач, решаемых с помощью НИ.
	Скорость принятия решений	Скорость принятия решений с НИ.
	Точность прогнозирования	Точность прогнозов с НИ.
Образовательные результаты	Процент освоения ключевых компетенций	Доля студентов, освоивших цифровые навыки.
	Удовлетворенность студентов и преподавателей	Удовлетворенность участников процесса.
	Трудоустройство в цифровых сферах	Процент трудоустройства в цифровых сферах.

Инновационная активность	Количество цифровых продуктов		Количество разработанных цифровых решений	
	Исследования в цифровых технологиях		Количество публикаций в цифровых технологиях.	
Экономическая эффективность	Снижение затрат на админ. процессы		Процентное снижение затрат через цифровизацию.	
	Возврат на инвестиции (ROI) от НИ		Рентабельность инвестиций в НИ.	
Адаптивность и гибкость	Скорость внедрения новых технологий		Время на внедрение новых технологий.	
	Гибкость учебных программ		Способность программ адаптироваться к изменениям.	

В таблице №5 приведены Прогнозные показатели цифровизации высшего образования до 2030 на примере TUE, Cambridge University, Inha University in Tashkent.

Таблица №5.
Прогнозные показатели цифровизации высшего образования до 2030 на примере TUE, Cambridge University, Inha University in Tashkent

Категория	Показатель	Текущий уровень (2024)	Прогноз на 2030 год
Цифровая зрелость	Структура IT-инфраструктуры	65% интеграция: начало внедрения LMS и ERP, частичная автоматизация CRM.	90% интеграция систем управления (ERP, LMS, CRM).
	Цифровизация учебных материалов	50% учебных материалов уже доступны онлайн, внедрение продолжается.	80% учебных материалов в цифровом формате.
Эффективность использования AI	Использование AI в образовательных процессах	30% задач автоматизировано с использованием AI, включая проверку тестов и анализ успеваемости студентов.	70% задач решаются с применением AI.
	Скорость принятия решений	Решения принимаются в среднем на 30% быстрее по сравнению с 2019 годом, благодаря внедрению аналитических систем.	Увеличение скорости принятия решений на 50-70%.
Образовательные результаты	Освоение ключевых компетенций	60% студентов проходят курсы по цифровым компетенциям, но требуется усиление программ.	85% студентов владеют цифровыми навыками.
	Трудоустройство выпускников	50% выпускников находят работу в сферах, связанных с IT и цифровыми технологиями.	75% выпускников трудоустроены в цифровых сферах.
Инновационная активность	Создание цифровых продуктов	Ежегодно разрабатывается около 5 новых цифровых продуктов, планируется увеличение до 15-20.	Увеличение числа цифровых решений в 2-3 раза.
	Научная активность в области цифровых технологий	На данный момент, 10% научных публикаций связаны с цифровыми технологиями, планируется увеличение до 25%.	Рост числа научных публикаций в сфере AI и цифровых технологий.

Экономическая эффективность	Снижение затрат на администрирование	Затраты снижены на 20% благодаря начальной цифровизации административных процессов. ROI оценивается на уровне 10%, ожидается рост по мере углубления внедрения AI.	Снижение затрат на 40-50% за счет цифровизации
Адаптивность и гибкость	Гибкость учебных программ	Учебные программы обновляются раз в 2 года, планируются переход на ежегодное обновление на основе анализа рынка.	Программы оперативно адаптируются к изменениям на рынке труда.

Таким образом научная новизна данной методологии заключается в её универсальности и способности адаптироваться к разнообразным бизнес-процессам ВОО, а также в комплексном подходе к оценке эффективности. Методика обеспечивает глубокую формализацию и стандартизацию оценочных процедур, что позволяет обеспечить объективность и повторяемость результатов анализа.

Практическая значимость работы состоит в создании фундамента для разработки рекомендаций по повышению эффективности бизнес-процессов, включая оптимизацию распределения ресурсов, улучшение качества управления и повышение конкурентоспособности образовательных услуг.

Разрабатываемая методология способствует углублению понимания экономических аспектов бизнес-процессов ВОО и открывает новые горизонты для их оптимизации с применением инновационных технологий искусственного интеллекта. Это предоставляет университетам инструмент для оценки текущего состояния и планирования стратегий развития на основе данных, что в конечном итоге способствует повышению эффективности и качества образовательной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной диссертации достигнуты следующие основные результаты, учитывая важность и значимость внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс, а также сложности, связанные с оценкой эффективности образовательных бизнес-процессов в высших учебных заведениях.

На основе полученных научных результатов по повышению эффективности цифровизации бизнес-процессов в высших учебных заведениях с помощью искусственного интеллекта:

предложена модель цифровой трансформации высшего учебного заведения, согласующая требования современного рынка труда и бизнес-процессы в образовательном процессе. Данная модель внедрена Министерством цифровых технологий Республики Узбекистан на практике (справка Министерства цифровых технологий Республики Узбекистан - документ № EV59327490 через check.iyo.uz). Благодаря этому научно-новшеству удалось улучшить согласование требований рынка труда, связанных с искусственным интеллектом, и академических процессов в

высших учебных заведениях, а также повысить качество подготовки квалифицированных специалистов.

разработана трехмерная конфигурационная модель (технологии искусственного интеллекта, бизнес-процессы и человеческие ресурсы), обеспечивающая поэтапное и системное внедрение искусственного интеллекта в образовательный процесс и согласование бизнес-процессов на разных уровнях. Эта модель была применена на единой образовательной управленческой платформе высшего образования Единого интегратора государственных информационных систем "Узинфоком" (письмо № 25-3/1436 от 20 октября 2023 года). Внедрение этого научного достижения создало возможности для получения рекомендаций по цифровизации на различных уровнях высших учебных заведений, таких как человеческие ресурсы, программно-аппаратные комплексы и бизнес-процессы.

разработаны пороговые показатели, которые служат руководством для достижения оптимального уровня цифровизации в образовательных учреждениях и обеспечивают измерение качества и количественного развития цифровой трансформации. Прогнозные показатели цифровизации высшего образования до 2030 года, учитывающие интеграцию искусственного интеллекта и современных цифровых технологий, отражены в разделе "Цифровая трансформация образования с помощью искусственного интеллекта" дорожной карты "Развитие и внедрение технологий искусственного интеллекта в Республике Узбекистан", разработанной Центром исследований цифровой экономики при Министерстве цифровых технологий Республики Узбекистан (письмо № 501 от 24 октября 2023 года). В результате использования этих прогнозных и пороговых показателей создана возможность определения состояния цифровизации высших учебных заведений, уровня их цифровизации и индекса готовности к цифровизации до 2030 года.

В заключение, внедрение искусственного интеллекта и цифровых технологий в образовательные учреждения значительно улучшает эффективность их бизнес-процессов. Разработанные методы и стратегии цифровой трансформации, основанные на системном анализе и инновационных подходах, подчеркивают важность интеграции искусственного интеллекта в образование. Такая интеграция предоставляет образовательным учреждениям эффективные инструменты для анализа данных и стратегического планирования, что способствует повышению качества и эффективности образовательного процесса.

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI VAZIRLAR MAHKAMASI
ХУЗУРИДАГИ БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИК ОЛИЙ МАКТАБИ
КОШИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.19/04.07.2023.1.88.01СОНЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ
ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI VAZIRLAR MAHKAMASI
ХУЗУРИДАГИ БИЗНЕС ВА ТАДБИРКОРЛИК ОЛИЙ МАКТАБИ

СУЛТАНОВ РУСЛАН РУСТАМОВИЧ

СУНЬИЙ ИНТЕЛЛЕКТ ЁРДАМИДА ОЛИЙ ТАЪЛИМ
МУАСССАЛАРИДАГИ БИЗНЕС ЖАРАЁНЛАРНИ
РАКАМЛАШТИРИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

08.00.16 – Ракамли иктисодиёт ва халқаро ракамли интеграция

Иктисодиёт фанлари бўйича фалсафи доктори (PhD) диссертациyasi
АВТОРЕФЕРАТИ

Тошкент – 2024

Иктисодиёт фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертациyasi маълуми
Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан ва инновациyлар вазирлиги хузуридаги Олий
аттестация комиссияси томонидан B2022.2.Phd/Iqt2366 рақами билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Бизнес ва
тадбиркорлик олий мактабида бажарилган.
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус ва инглиз (қисқача автореферат маъмуний))
тайёарланган ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Бизнес ва тадбиркорлик
олий мактабни расмий веб сайтда - <https://tadbirkorlik.uz>, Ўзбекистон Республикаси Олий таълим, фан
ва инновациyлар вазирлиги хузуридаги Олий аттестация комиссияси расмий веб сайтда
<https://oak.uz> ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида - www.ziyo.net эълон қилинган.

Илмий раҳбар:	Қўчқоров Тоҳир Сафарович Иктисодиёт фанлари доктори (DSc), профессор
Расмий олопонентлар:	Тешабоев Тўлқин Закирович Иктисодиёт фанлари доктори (DSc), профессор Умаров Омонулло Саидмининич Иктисодиёт фанлари номзоди (PhD)
Ётакчи таълиқлот:	Тошкент шаҳардаги Ёнжа университетини

Диссертация хўмумен Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Бизнес ва
тадбиркорлик олий мактабни илмий даражадар бериш бўйича DSc.19/04.07.2023.1.88.01 илмий
контациннин 2024 йил 22 август соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтган. Мянни: 100003, Тошкент
ш., Миробод тумани, Миробод кўчаси 25 уй. Маълумот учун телефон: (99871) 239-03-05, факс: (998
71) 239-03-05, email: info@tgsbm.uz

Диссертация билан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Бизнес ва
тадбиркорлик олий мактабнининг Ахборот-ресурс марказида таништириш мумкин. (Xel2544 билан
рўйхатга олинган) Мянни: 100003, Тошкент ш., Миробод тумани, Миробод кўчаси 25 уй, маълумот
учун телефон: (+998 71) 239-03-05, факс: (+998 71) 239-03-05, email: info@tgsbm.uz

Диссертация автореферати 2024 йил «08» августда тарқатилган
(2024 йил «08» августдаги «1213» ракамли реестри баённомаси).



Д. Х. Сулонов
Илмий даражадар бериш бўйича
олий кенгаши раиси, Иктисодиёт
фанлари доктори (DSc), профессор
Т. У. Қодиров
Илмий даражадар бериш бўйича
олий кенгаши илмий котиби,
Иктисодиёт фанлари номзоди,
доцент

А. Т. Қенжабаева
Илмий даражадар бериш бўйича
олий кенгаши хузуридаги илмий
семинар раиси, Иктисодиёт фанлари
доктори (DSc), профессор

КИРИШ (файсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблigni ва зарурати. Дунёда сўнгги йилларда таълим соҳасида сунъий интеллект (*ingl. – Artificial Intelligence*) ва машинали ўрганиш технологияларига (*ingl. Machine learning*) асосланган турли техник ва дастурий ечимларнинг пайдо бўлиши таълим йўналишини янада ривожлантириш ва таълимдаги сифат кўрсаткичларини яхшилаш бўйича катор имкониятларни яратмоқда. Жумладан, «2023 йилнинг якуний натижаларига кўра, *Opend AI (AKSH)* лойиҳаси 29 миллиард АКШ доллар, *Netflix Face* (Булок Британия) лойиҳаси 2 миллиард АКШ доллар, *Inflection AI* лойиҳаси тахминан 225 миллион АКШ доллар, *Alphabet* ва *Microsoft (AKSH)* компаниялари мос равишда 1,72 триллион ва 2,25 триллион АКШ долларни кинматига тенг маблағларни сунъий интеллектни ривожлантиришга йўналтирганлар. Бундан ташқари *Google, Anthropic, Jasper, Glean, Stability AI, LinkedIn* ва *Synthesia AI*, каби хусусий компанияларнинг таълим соҳасидаги ишланмалари тахминан 1 миллиарддан 6 миллиард АКШ долларгача баҳолашиб», сунъий интеллект соҳасини жадал суратларда ривожланишига катта тўртки бўлиб хизмат қилмоқда. «*McKinsey & Company* агентлиги хисоботида кўра, 2030 йилга бориб таълим соҳасини тўлиқ сунъий интеллектга асосланган техник ечимлар бутунлай эгallaб олиши бутун дунё бўйлаб яппи ички маҳсулотнинг йилгига 1,2 фозгача ошишига хизмат қилади»²⁹ башорат қилинмоқда.

Бугунги кунда таълим соҳасидати турли бизнес жараёнларини автоматлаштириш ва уларни самарадорлиги ошириш бўйича бир қатор тадқиқот ишлари олиб борилиб амалиётга кенг жорий этилмоқда. Жумладан «онли таълим мурасасаларида ўқитиш жараёнларини сунъий интеллект ёрдамида автоматлаштириш»^{31,32}, «таълим контентларини нейрон тармоқ асосида шакллантириш»³³, «тингловчиларни биллимини сунъий интеллект ёрдамида баҳолаш ва индивидуал ўқитиш траекториясини яратиш»³⁴ каби жараёнларда сунъий интеллект кенг жорий этилиб келинмоқда. Бирок олиб борилаётган тадқиқотлар фақатгина муайян бир бизнес жараёни автоматлаштириш, кўп ҳолларда академик жараёнларни автоматлаштириш билан чегараланиб қолмоқда. Олиғ таълим мурасасалари ўз ичига турли потенциалли бизнес жараёнларини ўз ичига олиши ва уларни рақамлаштириш

самарадорлигини оширишда комплекс ёндашиш ва рақамлаштириш бўйича йўл харитаси ва стратегиясини шакллантириш долзарб масалалардан бирига айланмоқда.

Ўзбекистон Республикасида сунъий интеллект технологияларининг катта аҳамияти ва елохиятини эътироф этган ҳолда уларни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борда охириги йилларда «Давлат ва молия хизматларини кўрсатишда биометрик идентификациялаш (My ID) учун сунъий интеллектни қўллаш» лойиҳаси, «Қишлоқ хўжалиги ерлари ва экинлари мониторинги» тажриба-синнов лойиҳаси, «Монтерра» экин майдонларининг ҳолатини баҳоловчи онлайн платформаси»³⁵, «Фаргона шаҳридаги мактабларда «Ақли мактаб» дастури, ҳамда Тошкент шаҳрида «Хавфсиз шахар» ва «Рақамли Тошкент» лойиҳалари»^{36,37} сунъий интеллектни Ўзбекистон Республикаси шаронтида кенг жорий қилиш имкониятини яратмоқда. Жумладан сунъий интеллект асосида ишловчи касбий-малакавий мослик бўйича дастурнинг Ўзбекистон шаронтида қўлланилиши нормасий секторда банд бўлган, айниқса, бир марталик иш бозорларидаги иш қилувчиларнинг бандлигини таъминлашга ва уларни ижтимоий ҳимоя билан қамраб олишга имкон беради.

Маъзур тадқиқот иши Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги №ПФ-60-сон "2022-2026 йилларда Янги Ўзбекистонни ривожлантириш стратегияси тўғрисида"ги фармонида белгиланган асосий максалдар, яъни "25-максал: Рақамли иқтисодиётини 2,5 баробарга оширишни таъминлайдиган асосий "драйверларни" аниқлаш" ва "42-максал: 2026 йилгача илгир ҳалқаро тажриба асосида ўқув дастурлари ва дарсликларини тўлиқ қайта кўриб чиқиш ва жорий этиш", шунингдек, 2020 йил 5 октябрдаги "Рақамли Ўзбекистон - 2030" ривожлантириш стратегияси тўғрисидаги №ПФ-6079-сон фармони ва 2021 йил 17 февралдаги "Сунъий интеллект технологияларини тезкор жорий этиш шароитларини яратиш чора-тадбирлари тўғрисида"ги №ПҚ-496-сон қарор ҳамда сунъий интеллект соҳасидати бошқа норматив-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда қўмаклашувчи вазифасини сифатида хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва техникасини ривожлантиришининг устувор йўналишларида мувофиқлиги. Маъзур диссертация тажқиқоти республика фан ва техникасини ривожлантиришининг "1.» Демократик-ҳуқуқий жамиятнинг маънавий-ахлоқий ва маданий ривожлантириш, инновацион иқтисодиётини шакллантириш устувор йўналишлари» доирасида бажарилган.

Муаммони ўрганишнинг даражаси. Тадқиқот жараёнида таълим жараёнлари автоматлаштириш, рақамлаштириш ва амалиётда сунъий интеллектни жорий қилиш бўйича хориқлик ва маҳаллий олимларнинг олиб борган тадқиқот ишлари чуқур ўрганилди.

Жумладан, «хориқлик Х.Х. Дината, С.Ғазал, А.Д. Сухардин, Д. Видал,

²⁹ Slidify. *Intet, 2023. EWeek: Generative AI Companies: Top 12 Leaders*. Нерочник: <https://www.slidify.com/artificial-intelligence/generative-ai-companies/>

³⁰ Omet McKinsey & Company да 2018 год <https://www.mckinsey.com/>

³¹ Копирова Илона Олеговна, "Технологии искусственного интеллекта в образовании" Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки, vol. 14, no. 3, 2022, pp. 69-82.

³² Пестинцева Н.В., Каргичева Н.В., and Абдулов Р.Н., "Технологии искусственного интеллекта в образовании: проблемы и перспективы развития" Наука и образование, vol. 6, no. 1, 2023, pp. 119.

³³ Самарина Анна Евгеньевна, and Бояринов Дмитрий Анатольевич, "Нейросети для генерации персонализированных образовательных материалов" Концепт, no. 11, 2023, pp. 161-179, doi:10.24412/2304-120X-2023-11116

³⁴ Карасюкова Е.В., "Тестирование как средство контроля знаний, умений и навыков учащихся" Проблемы и перспективы развития образования в России, no. 22, 2013, pp. 63-67.

³⁵ <https://it-prak.uz/it-prak/news/press-releases/it-prak-representovad-novoye-proshti-monterra-v-tynda-city>

³⁶ <https://lex.uz/docs/3730048>

³⁷ <https://lex.uz/docs/4900424>

Д. Рамос, М. Мутали, М. Зепинери, Р. Белл, Х. Белл, Е. С. Мендоза, И. Румела, А. Закинаудла, Х. Елиса, А. Закинаудла, Д.К. Варгас, К. Муранга, И. Мусе, Е. Н. Короглу, Й. Илдири, Ш. Катрин, Р. Викандару, Д. Х. Чо, С.Х. Ли, С. Ванг, Л. Янг, М. Ли каби олимларнинг сунъий интеллект ва машинали ўрганиш тизимларини таълим жараёндарига тадбиқ этиш ва маълумд муаммоларни ечишда сунъий интеллектнинг ўрни ҳақидаги тадқиқот ишлари ва илмий мақолалари таҳлил этилди»³⁸.

Бундан ташқари «Мустақил Ҳамдўстлик Давлатларида фаолит олиб борушчи олимлар Усолицев В.Д., Шичукина Т.В., Блохин Е.В., Аксентов В.А., Муродова П.Р., Иванченко И.С., Ядров К.П., Горбачева И.Е., Федорова Т.Ю. ва бошқалар таълимда сунъий интеллектдан фойдаланиш ва таълим жараёндарини бошқариш услублари ва алгоритмларини ишлаб чиқиш, рақамли даврда таълимга замонавий ёндашувларни шакллантиришга қабил илмий тадқиқот ишлари таҳлил этилди»³⁹.

Шу билан бирга, «Ўзбекистон Республикасида фаолит олиб бораётган олим ва профессорлардан Сунонов Д.Х., Кенжабаев О.Т., Бахронов А.А., Зоирова Д.Е., Карлибойева Р.Х., Гуломов С.С., Шермухамедов А.Т., Хайтматов У.Т., Нарзуллаева Д.К., Панабергенова Ж.Т., Икромов М.А.,

Ғойипназаров С.Б., Абдуллаева А.М., Қамолитдинова Ф. М., Мирзахлилова Д.С. ва бошқа танис олимларнинг»⁴⁰ иқтисодиётнинг турли тармоқларида нейрон тармоқлар ва сунъий интеллект қўллаш бўйича тадқиқот ишлари батафсил ўрганилиши ва тақриф этилаётган илмий қарашлар ва тадқиқот ишлари батафсил таҳлил этилди.

Хусусан, «Д.Х. Суноновнинг илмий ишларида корпоратив бошқарувда рақамли технологияларни қўллаш ва бизнес жараёндарини сунъий интеллект асосида трансформация қилиш масалаларига алоқадор»⁴¹ тухталиб утилган. «О.Т. Кенжабаев илмий ишларида иқтисодиётнинг турли соҳаларига рақамли технологиялар, сунъий интеллект ва нейрон тармоқларни қўллаш тамойиллари»⁴² атрофида таҳлил этилган. «А.А. Бахронов томонидан ҳалқ ҳужжатли тармоқларида сунъий интеллектдан фойдаланиш бўйича илмий-амалий тавсиялар»⁴³ ишлаб чиқилган. «Р.Х.Карлибойев тадқиқотларида таълимда соҳасида нейрон тармоқлар ва сунъий интеллектдан фойдаланишнинг назарий ва услубий жиҳатларини»⁴⁴ асос этирилган. С.Б. Ғойипназаровнинг илмий ишларида инновациялар ва инвестицияларни ҳисобга олган ҳолда маълуматда рақамли иқтисодиёт ва инсон капиталини сунъий интеллект асосида трансформация қилиш масалаларини ўрганиш чиқилган. «М.А.Икромовнинг ва Зоирова Д.Е. илмий тадқиқотларида»⁴⁵ асос

³⁸ Kiani, Hajar Dinal, Sohr Al Ghazal, Asfer Dudi, Salsalim, Analysis: Falsafah Pendidikan Islam dalam Baku Mepidibank Sekolah Menengah Atas Kudu Hajar Bagir. Article. Jan 2023. DOI: 10.29313/3bbsed.v1i1.6920 ISBN: 2828-2515. Jodha Vidal, Lemuel Ramos. Brief Report: Tooling Artificial Intelligence in Education: A Webinar Workshop. Technical Report. Jul 2023. Elestione Paper For Science and Technology Education, Misa Kohn Bell, Heather Bell. Entrepreneurship Education in the Era of Generative Artificial Intelligence. Article. Aug 2023. DOI: 10.1007/978-93-00099-3. Carlos Rios-Santos, Elva Soledad Mendoza Sanoa, Irma Ramirez Arzate Zepandira, Nidia Elisa Auguste Zepandira, Daniel Jesus Castro Vargas. Artificial Intelligence and Education. Article. Apr 2023. DOI: 10.46932/978-462-001. ISBN: 2675-5459. Kiyae Mitamura, Ian S. Mue, Elin N. Korofu, Yekun Yidim. Artificial Intelligence and Underfunded Education. Article. Sep 2023. DOI: 10.3109/juss.2023.6.105. ISBN: 2754-7671. Shery Salim, Keno Wikandari. The future of e-learning education in the era of artificial intelligence. Article. Apr 2023. DOI: 10.21831/ijum.v23i1.59741. ISBN: 1412-1271. Doi Nee Cio, Siml Nuy Lee. Development and application of software education-linked artificial intelligence education program. Article. Jun 2023. DOI: 10.24062/ijre.2023.36.2.95. Shuang Wang, Liyung Yang, Min Li. The application of Artificial Intelligence to medical education in the last decade - a bibliometric analysis (Review). Preprint. Jul 2023. DOI: 10.2196/preprint.51411. Abdallah Kadou, Artificial Intelligence in Education: A Science Mapping Approach. Article. Apr 2023. DOI: 10.46328/ijre.v23i6. ISBN: 2147-611X.

³⁹ Усолицев В.Д., Маркович О.С., Шекснова Т.В. О структуре и содержании курса "Искусственный интеллект в образовании" для магистерских программ педагогического образования информационных технологий // *Международный научно-исследовательский журнал*. 2021. № 11-3 (113). С. 134-137. Шичукина Т.В. Цифровая среда обучения и искусственный интеллект в системе высшего образования в условиях экспорта образования // В сборнике: Наука. Информатизация. Технологии. Образовние. Материалы XIII международной научно-практической конференции. 2020. С. 186-197. Усолицев В.Д. Перспективные технологии искусственного интеллекта в подготовке магистров образования по программе "Информационные технологии в финансово-математическом образовании" // В сборнике: Современные информационные технологии и ИТ-образование. Материалы научного труда VIII Международной научно-практической конференции: Электронный ресурс. Сборник научных трудов. Т.И. Технологии искусственного интеллекта в образовании // *Интерньюс*. 2022. № 20-1 (243). С. 58-59. Шкодарев В.П., Кутурков Н.М., Башкирова Е.А. Вопросы стандартизации и взаимосвязи образования и искусственного интеллекта // *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. 2022. № 7. С. 83-87. Васильева Т.Ю. Искусственный интеллект и моделирование систем образования на фактор развития цифровой экономики // В сборнике: Большие Данные. Развитие, безопасность, сотрудничество. Ежегодные материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием. Москва, 2020. С. 599-602. Блохин Е.В. Искусственный интеллект в образовании: современные тенденции и перспективы // *Научное образование*. 2023. № 2 (19). С. 16-20. Ахсанов В.А. Использование искусственного интеллекта в образовании // *Вестник науки*. 2023. Т. 4. № 2 (59). С. 210-212.

⁴⁰ Гуломов С.С., Шермухамедов А.Т., Хайтматов У.Т. Развитие и внедрение искусственного интеллекта в Узбекистане. В сборнике: Развитие и перспективы развития. Ежегодные материалы XIII Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С. 420-422. Рахимова Д.Г.У. Правовой подход использования искусственного интеллекта при предоставлении государственных услуг в Узбекистане // В сборнике: Правовое и этическое регулирование робототехники и внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в Узбекистане на основе системы искусственного интеллекта. Наука Казань. 2018. Т. 7. № 2-2. С. 54-60. Нарзуллаева Д.К. Искусственный интеллект как драйвер развития цифровой экономики в Узбекистане // Материалы научно-практической конференции с международным участием. Владимир, 2022. С. 102-107, Малюкская Я.С., Москатова А.Ф., Бегмурзов Т.А., Ломович Н.И., Макарова О.И. Прогноз объема добычи нефти в Узбекистане // *Вестник*. 2023. № 4 (103). С. 16-18. Икромов М.А. Искусственный интеллект в экономике. В сборнике: Малюкская Я.С. и др. - 2021. Материалы XI Международной международной научной конференции. В 6-ти томах. Отв. редактор М.С. Радуюнов. Казань, 2021. С. 116-126. Панабергенова Ж.Т. Правовые аспекты применения искусственного интеллекта в корпоративном управлении. Университет экономики и юриспруденции. 2023. № 4 (103). С. 16-18. Икромов М.А. Искусственный интеллект: перспективы и приоритеты. В сборнике: Технологии будущего: предпринимательство и коммерциализация инноваций в инвестиционно-строительной сфере (Часть 1). Международная XX научная конференция. Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного профессора РФ, доктора экономических наук, профессора А.Н. Абула. 2018. С. 110-119. Шермухамедов А.Т., Ходоев Б.М. Развитие искусственного интеллекта: зарубежный опыт. В сборнике: Философия инноваций и социология будущего в пространстве науки: научный диалог. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Уфа, 2020. С. 379-388. Ғойипназаров С.Б. Состояние цифрового развития человеческого капитала в Узбекистане. Инновации и инвестиции. 2023. № 6. С. 42-48.

⁴¹ Сунонов Д.Х. Корпоратив бошқарув механизми: муҳим ва ёнқадар. Монография. – Т. Академик, 2006. – 116 б.

⁴² Кенжабаев, А. Т. К. (n.d). State regulation of the digital transformation of the economy. American Journal of Business Management, Economics and Banking. Volume 9(Feb, 2023), 2832-8078.

⁴³ Бахронов А.А. Выводы и перспективы управления развитием экономики искусственного интеллекта в Узбекистане. *Colloquium-Journal*. 2022. № 6-1 (129). С. 32-36.

⁴⁴ Ғойипназаров С.Б. Состояние цифрового развития человеческого капитала в Узбекистане. Инновации и инвестиции. 2023. № 6. С. 42-48.

⁴⁵ Икромов М.А. Искусственный интеллект: перспективы и приоритеты. В сборнике: Технологии будущего. 2006. – 116 б.

таълим соҳасида суъбый интеллектдан фойдаланиш бўйича умумий қарашлар ва назарий маълумотлар келтирилган ва таъбиялар шакллантирилган»⁴⁶.

Бироқ бу тадқиқотларда таълимдаги бизнес жараёнларини бошқариш самарадорлигини оширишда суъбый интеллектдан фойдаланиш билан боғлиқ муаммоларга етарлича эътибор берилмаган. Шу сабабдан ушбу соҳада илмий изланишлар олинб бориш ва суъбый интеллектдан фойдаланган ҳолда таълим жараёнларини бошқариш, суъбый интеллектнинг таълим соҳасида қўлланганин илмий услубий асосини яратиш, таълим соҳасини ривожлантиришга хизмат қилувчи стратегияларни ишлаб чиқиш ва амалга оширишда муҳим аҳамият касб этади.

Тадқиқот мавзуси диссертация иши баъжарилган таълимнинг илмий тадқиқот режаси билан боғлиқлигини. Диссертация иши Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Бизнес ва тадбиркорлик олий мактабининг илмий-тадқиқот режасига мувофиқ «Ўқув дастурлари ва режаларини тузиш методикасини таҳлил этиш ва ишлаб чиқиш» илмий лойиҳаси доирасида амалга оширилган».

Тадқиқотнинг максали олий таълим муассасаларидаги бизнес жараёнларини суъбый интеллект ёрдамида рақамлаштириш самарадорлигини оширишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

олий таълим муассасаларида рақамли трансформация жараёнларини, классификация қилиш орқали, иқтисодий самарадорлигини тадқиқ этиш;
таълим жараёнлари ва замонавий меҳнат бозори талаблари ўрнатиладиган тизимларни уларнинг дониний ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда таҳлил қилиш;
олий таълим муассасаларининг бизнес жараёнларига суъбый интеллектни жорий этиш имкониятларини тадқиқ этиш ва таҳлил қилиш;

таълим жараёнига суъбый интеллектни тизимли жорий этишга қаратилган рақамли моделларни, уларни амалга оширишнинг ҳар бир босқичида мослаштириш имкониятларини тадқиқ этиш;

бизнес жараёнларини рақамли трансформация қилиш жараёнида олий таълим муассасаларида таълим жараёнларини рақамлаштиришнинг самарали бошқариш стратегияларини тадқиқ этиш;

олий таълим муассасаларида таълим жараёнларини рақамли трансформация қилишнинг самарадорлигини ошириш мезонларини ишлаб чиқиш;

мултифактор ва кўп мезонли шартларда таълим жараёнларини рақамлаштириш самарадорлигини баҳолаш усулларини тадқиқ этиш.

предпринимательство и коммерциализация инноваций в инвестиционно-строительной сфере (Часть 1). Международная XX научная конференция. Под редакцией заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного профессора РФ, доктора экономических наук, профессора А.Н. Акули. 2018. С. 110-119.

46 Зоирова Д.Э. Внедрение технологий искусственного интеллекта в Узбекистане. В сборнике: Выдаваемые компетенции и стратегии развития общества в условиях новой реальности. Сборник материалов II Международной научно-практической конференции. Мухомедов, 2021. С. 263-271.

Тадқиқотнинг объекти сифатида олий таълим муассасаларидаги таълим билан боғлиқ бизнес жараёнлар рақамли трансформация қилиш жараёни белгиланган.

Тадқиқотнинг предмети сифатида олий таълим муассасаларида суъбый интеллектдан фойдаланган ҳолда таълим жараёнларини бошқариш билан боғлиқ бизнес жараёнларининг ташкилий-иқтисодий ва ташкилий-технологик муносабатлар белгиланган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишида дискрет математика, суъбый интеллект алгоритмлари, объекта йўналтирилган дастураш услуби, назарий таҳлил ва синтез, риск ва фойда менежменти ва таҳлил, моделлаштириш, статистик ва иқтисодий таҳлил каби услублар кенг қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий аниқлиги қуйидагилардан иборат:

замонавий меҳнат бозори талаблари ва таълим жараёнидаги бизнес жараёнларини бир-бири билан уйғунлаштирувчи олий таълим муассасаларининг рақамли трансформация модели таълиф этилган;

таълим жараёнига суъбый интеллектни босқичма босқич тизимли жорий этиш ва бизнес жараёнларини турли поғоналарда уйғунлаштириш имкониятларини яратувчи уч ўлчовли (суъбый интеллект технологиялари, бизнес жараёнлар ва инсон ресурслари) конфигурация модели таълиф этилган;

таълим муассасаларида рақамлаштиришнинг оптимал даражасига эришиш учун кўрсатма сифатида хизмат қиладиган ва рақамли трансформациянинг сифати ва миқдорий ривожланишини ўлчашни таъминлайдиган порог кўрсаткичлар таълиф этилган;

таълим жараёнларини меҳнат бозори эҳтиёжларига мослаштириш, шунингдек, суъбый интеллект ва замонавий рақамли технологияларни интеграциясини ҳисобга олган ҳолда 2030 йилгача олий таълим рақамлаштиришнинг прогност кўрсаткичлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси қуйидагилардан иборат:

ишлаб чиқилган моделлар (таркибий ва формаллаштирилган) бизнес-жараёнларини бошқаришнинг оптималлаштириш, уларни таъкил этишда керакмас босқичлари ва вазифаларини бартараф этиш имконини беради;

диссертация доирасида ишлаб чиқилган ахборот тизими ўқув материаллари ва ўқув дастурларини яратиш жараёнини оптималлаштириш, инсон омиллини қамайтириш, шунингдек, шахсий қўниқмаларга асосланган индивидуал ўқув дастурларини яратиш, ва административ жараёнларини автоматлаштириш имконини беради.

Диссертация тадқиқоти доирасида ишлаб чиқилган иқтисодий самарадорлиқни баҳоловчи методология кўп факторли ва кўп мезонли шартларда бизнес жараёнларини рақамлаштириш самарадорлигини аниқлашда қўшимча усул чифатида хизмат қилди.

Шу билан бирга, диссертация доирасида ишлаб чиқилган таълимдаги бизнес-жараёнларини рақамли трансформация қилишнинг уч ўлчовли модели ҳамда стратегияси олий таълим муассасасига бизнес-жараёнларини босқичма-босқич энг яхши кўрсаткичлар билан ўлғатириш имконини беради.

Тадкикот натижаларининг шонличилиги. Тадкикотда таялган усул ва ёндошулар, шунингдек, олинган натижалар ва ҳудудларнинг мақсадга мувофиқлиги турли маълумотлар, жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Статистика агентлиги, Ўзбекистон Республикаси Рақамли технологиялар вазирлигининг расмий маълумотлари билан тасдиқланган.

Тадкикот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадкикот натижаларининг илмий аҳамияти шундан иборатки, Диссертацияда келтирилган назарий, усулбўйи ва амалий тавсиялар ва шилламалар олий таълим муассасаларида бизнес жараёنларини сунъий интеллект ёрдамида рақамлаштириш ва рақамли трансформация қилишда асос бўлиб хизмат қилди.

Тадкикот натижаларининг амалий аҳамияти олий таълим муассасаларида ўқув жараёнини бошқариш самардорлигини тартибга солиш ва сифатини ошириш бўйича мўлдатли стандартлар ва меъриий ҳужжатларни шакллантиришда, шунингдек, олий таълим муассасаларининг ўқув-услубий материалларини такомиллаштиришда асос сифатида хизмат қилди.

Тадкикот натижаларини амалиётга жорий қилинганлиги. Сунъий интеллект ёрдамида олий таълим муассасаларидаги бизнес жараёнларини рақамлаштириш самардорлигини ошириш бўйича олинган илмий натижалар асосида:

замонавий меҳнат бозори талаблари ва таълим жараёнидаги бизнес жараёнларини бир-бири билан уйғунлаштирувчи олий таълим муассасасининг рақамли трансформация модели тақинфи Ўзбекистон Республикаси рақамли технологиялар вазирлиги томонидан амалиётга жорий этилган. (Ўзбекистон Республикаси Рақамли технологиялар вазирлигининг маълумотномаси-ҳужжат рақамли чек.йў.аз орқали: EB59327490). Ушбу илмий янгиликни амалиётда таълим бозори талаблари ва олий таълим муассасаларидаги академик боғлиқ меҳнат бозори талаблари ва олий таълим муассасаларидаги академик жараёнларини уйғунлаштириш ва малакали мутахассисларни сифат кўрсаткичларини яхшилаш имкони яратилган;

таълим жараёнига сунъий интеллектни бошқариш тизими жорий этиш ва бизнес жараёнларини турли погонларда уйғунлаштириш имкониятини яратувчи уч ўлчовли (сунъий интеллект технологиялари, бизнес жараёнлар ва инсон ресурслари) конфигурация модели Давлат ахборот тизимларини яратиш ва қўллаб-қувватлаш бўйича ягона интегратори «Узинфоком» томонидан олий таълимнинг ягона таълимни бошқариш платформасида қўлланилган. («Узинфоком» Давлат ахборот тизимларини яратиш ва қўллаб-қувватлаш бўйича ягона интеграторининг 20 октябрь 2023 йилдаги №25-3/1436-сонли хати). Илмий янгилик таълим бозори натижасида олий таълим муассасаларини турли погонларда, яъни инсон ресурслари, дастурий аппарат комплекслари ва бизнес жараёнларини рақамлаштириш бўйича тавсиялар олиш имкони яратилган;

таълим муассасаларида рақамлаштиришнинг оптимал даражасига эришиш учун кўрсатма сифатида хизмат қилган ва рақамли

трансформациянинг сифати ва миқдорий ривожланишини ўлчашни таъминлайдиган порог кўрсаткичлари ҳамда таълим жараёнларини меҳнат бозори эҳтиёжларига мослаштириш, шунингдек, сунъий интеллект ва замонавий рақамли технологияларни интеграциясини ҳисобга олган ҳолда 2030 йилгача олий таълим рақамлаштиришнинг портоз кўрсаткичлари Ўзбекистон Республикаси рақамли технологиялар вазирлиги ҳузуридаги «Рақамли иқтисодиёт тадқиқотлари маркази» давлат муассасида томонидан ишлаб чиқилган Республикада сунъий интеллект технологияларини ривожлантириш ва жорий этиш» бўйича йўл харитасининг «Таълим соҳасини сунъий интеллект ёрдамида рақамли трансформация қилиш» чора тadbирлари бўлишида ўз аксини топти. (Ўзбекистон Республикаси Рақамли технологиялар вазирлиги ҳузуридаги «Рақамли иқтисодиёт тадқиқот маркази»нинг 24 октябрь 2023 йилдаги №501-сонли хати). Натижада маъмур портоз ва порог кўрсаткичлар ёрдамида 2030 йилга қадар олий таълим муассасаларини рақамлаштириш ҳолати, уларнинг рақамлаштириш даражаси аниқлаш, олий таълим муассасаларини рақамлаштириш бўйича тайёрлик индексини аниқлаш имконини яратди.

Тадкикот натижаларининг апробацияси. Диссертация нини натижалари 5 та халқаро ва 4 та Республика илмий-амалий акадeмияларида муҳокама қилинган.

Тадкикот натижаларини эълон қилинганлиги. Диссертация нини доирасида 20 та илмий иш, жумладан 1 та монография, 6 та мақола Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан тавсия этилган илмий нашрларда, жумладан, 2 та республика, 4 та хорижий журналларда, 9 та маъруза тезислари илмий-амалий конференциялар тўғрисида чоп этилган.

Диссертациянинг тузиллиши ва ҳажми. Диссертация нини кириш, уч боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат бўлиб умумий ҳажми 118 бетни ташкил этади.

ДИСЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЪМУНИ

Кириш қисмида дисертация маъносиининг долзарблиги ва зарурлиги асосланган, тадқиқот мақсади ва асосий вазифалари, объекти ва предмети шакллантирилган, республика фан ва технологияларнинг ривожланишининг устувор йўналишларида боғлиқлиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий-назарий ва амалий аҳамияти ёртиб берилган, тадқиқот натижаларининг ақалдғида жорий қилишнинг синодан ўтганлиги, нашр этилган илмий ишлар ва дисертациянинг тузулиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Дисертациянинг «Олий таълим муассасаларининг бизнес-жараёндарининг самарадорлигини суъбий интеллект технологиялари ёрдамида таъкиқ қилиш ва таҳлил қилиш» деб номланган биринчи бўлида суъбий интеллектнинг ривожланишининг устувор йўналишлари, суъбий интеллект соҳасида дунёдаги етакчи компанияларнинг дастурий ечимналар ва олий таълим муассасаларининг бошқариш жараёндиги суъбий интеллектнинг роли ва аҳамияти таҳлил этилган. Олий таълим муассасаларидаги таълим жараёндиги, таълим дастурларини индигидашлатирилиши ва шахсийлаштирилиши, шунингдек олий таълим муассасаларининг бошқаришдаги бизнес-жараёндиги автоматлаштириш билан боғлиқ жараёндиги суъбий интеллектнинг қўлдан холдлари ва хуусиятлари кўриб чикилган. Суъбий интеллект асосидаги рақамли платформадининг роли, таълим жараёндигининг сифатини ошириш ва сифатли таълимни таъминлашдаги аҳамияти таърифланган.

EdApp, Google Classroom, Udemu, Courseta, BlackBoard Learn, Skillshare, Thinkific, LinkedIn Learning, Moodle каби таълим ва интеллектда ойнай платформадинлар ёрдамида таълим жараёндигининг рақамли трансформация қилиш бўйича хорижий тажриба баъфиса таҳлил қилинган, уларнинг фаолияти чуқур кўриб чикилган.

Тадқиқот доирасида олий таълим муассасалари бизнес жараёндиги таҳлили, бизнес жараёндиги классификацияси, уларнинг замонавий меҳнат бозори талаблари билан тизимлаштириш ва уйғурилаштириш модели таълиф қилинган. Бу ўз навбатида олий таълим муассасалари фаолиятининг тулнрок тушуниш ва самарали бошқаришнинг таъминлаш, шунингдек, харажатларни оптималлаштириш ва ушбу соҳадаги стратегик мақсадларга эришиш имконини яратди.

Аънавий таълим жараёндиги бошқариш моделлари ва таълим бошқарушининг самарадорлигининг иктисодий баҳолаш тизимлари таъкиқ этилган. Тадқиқот натижаларидан келиб чикиб, 1-жадвалда олий таълим муассасасининг асосий бизнес жараёндигининг классификацияси ишлаб чикилди.

1-жадвал Олий таълим муассасасининг асосий бизнес жараёндигининг классификацияси⁴⁷

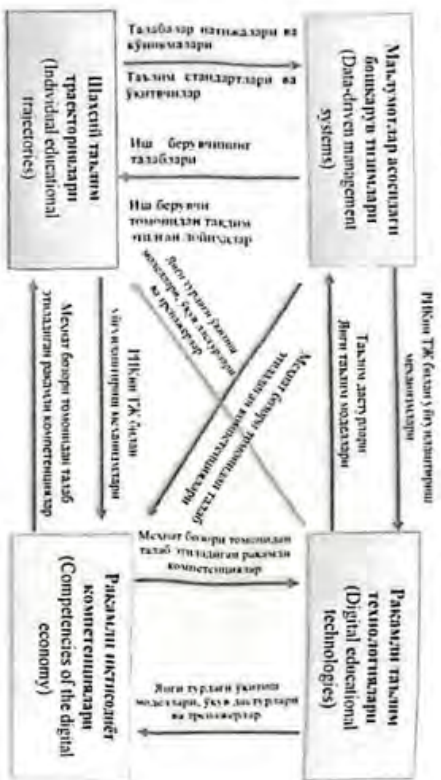
Бошқарувчи бизнес жараёндиги	Маълумий феолият
Бошқарувчи бизнес жараёндиги	ОТМни бошқариш
	Таълим сифати бошқариш
	Таълим ресурслари ва компетенцияларини бошқариш
	Жамоатчилик билан алоқалар
	Илмий-таълимий режасини ишлаб чиқиш
	Таълимнинг илмий-таълимий дохиқларига жалб қилиш
	Илмий таълимий натижаларини ретиш
	Етказиш олақалар ва таълимийчилар билан ҳамкорлик
	Ихтиро уули аниқтаниш ва патент олиш
	Таълимий натижаларини амалиётга жорий қилиш
Бошқарувчи бизнес жараёндиги	Маълумий таълимийчиларни асосий компетенцияларини шакллантириш
	Таълим дастурларини ишлаб чиқиш
	Таълимнинг сифатини яратиш
	Даре бериш ва курастариш ўқишни жараёни
	Таълимчиларни баҳолаш ва улардан феои-мулохазалар олиш
	ОТМ нақсониятларини аниқлаш
	Ушбу нақсониятларини уриштириш
	Хамкорлик меҳнатчиларини
	Компания нақсониятларини аниқлаш
	Хамкорликнинг дохиқларини бошқариш
Бошқарувчи бизнес жараёндиги	Куланиш таълимийчилар ва студия дохиқларини ўқишни
	Қолиқлаш дохиқлаш ва ишлаб чиқиш
	Таълимчиларнинг маълумийлиги, илмий-таълимий тирмоқларини
	Истеъмолчиларини ва веиоу фондадини жалб қилиш
	Технологиялар трансферти, НИ ва илмий тирмоқлар
	Болир интпроакциялар билан феои ҳамкорлик
	Таълим муҳитига жорий қилиш ва интеграция
	Илмий ресурсларини бошқариш
	Маълумий ресурсларини бошқариш
	Хамкорликчи бошқариш

Бундан ташқари, олий таълим муассасалари фаолиятининг рақамлаштириш ва суъбий интеллектини жорий қилиш жараёндиги баҳолашга қаратилган SWOT-таҳлил келтирилган. Таҳлил жараёндиги кадрларнинг техник тайёрлиги етарли эмаслиги, инновацион технологияларга сармояларининг неқиланганлиги, шунингдек, мавжуд аҳолиот тизимларининг замон талабига мос келмаслиги каби асосий заиф томонлар аниқланган. Бу натижалар таълим муҳитини рақамли трансформация қилиш жараёндигида ички ресурсларини мустақамлаш ва эҳтимолий хавф-хатарларини қаматириш бўйича қолдиреқ ёндашуларини ишлаб чиқиш уули стратегик чора-тадбирларини қабул қилиш зарурлигини таъкиқлайди.

Маълум бобининг хуласа қисмида Ўзбекистон шароитида олий таълим муассасалари бизнес жараёндигини бошқариш самарадорлигини ошириш уули бизнес жараёндиги рақамлаштириш ва автоматлаштиришга эътибор қаратиш лозимлиги таъкиқланган. Бошқарув жараёндигини автоматлаштириш ва рақамлаштириш таълим муассасасига ўз рақобатдорлигининг ошириш, харажатларини оптималлаштириш ва таълим хизматларининг сифатини яхшилашга ёрдам бериш таъкиқотининг асосий мақсади сифатида қаратилган.

⁴⁷ Таълимий натижаларни асосий таълимий томонидини тайёрлигини.

Шунингдек, мазкур бобда таълим соҳасида суғйиш интеллектуал фойдаланишнинг истиқболли йўналишлари таълим ва таълим қилинган. Таълим ўқув дастурлари ва материалларини бошқариш жараёнида суғйиш интеллектуал ахбороти асосланган. Бу билан ташқари, суғйиш интеллектуал асосида таълим хизматлари, улардаги таълим платформалар, замонавий меҳнат бозори талабларини қондирилган мутахассисларни тайёрлаш бўйича қилинган лозим бўлган ишлар кўлами тахмин этилган.



РШ - Рақамли таълимнинг қилинганлиги
ТЖ - Таълим жараёни

1-расм. Замонавий меҳнат бозори ва рақамлаштириш технологиялари талабларини уйғунлаштирувчи олий таълим муассасасининг рақамлаштириш модели⁴⁸

Диссертациянинг "Суғйиш интеллектуал ёрдамда олий таълим муассасалари бизнес жараёниларини автоматлаштириш бўйича дастурий ечимларни таълим қилиш, тахмин қилиш ва ишлаб чиқиш" номи билан бобда таълим муассасасининг бизнес жараёниларини рақамлаштиришнинг асосий йўналишлари ва жиҳатлари кўриб чиқилган. 1-расмда олий таълим муассасасининг замонавий меҳнат бозори талаблари ва рақамлаштириш технологиялари талабларидан келиб чиқиб, уларни бир бири билан уйғунлаштирувчи рақамли модел ишлаб чиқилган.

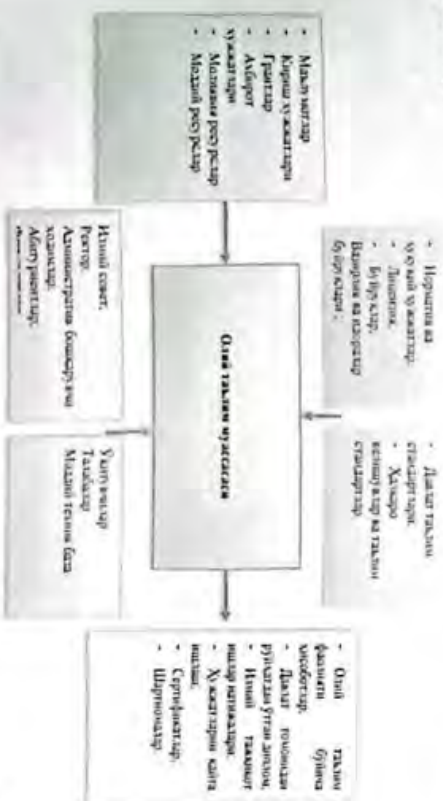
Шунингдек мазкур бобда замонавий меҳнат бозори ва рақамлаштириш технологиялари талабларини уйғунлаштирувчи олий таълим муассасасининг рақамлаштириш модели асосида унинг формаллаштирилган математик модели шакллантирилган.

$$S = \langle C, CC, TC, SC \rangle \quad (1)$$

бунда,

S - замонавий меҳнат бозори ва рақамлаштириш технологиялари талабларини уйғунлаштирувчи олий таълим муассасасининг рақамлаштиришнинг математик модели;

C - Маълумотлар асосидаги бошқарув тизимлари (Data-driven management systems);
 CC - Рақамли таълим технологиялари (Digital educational technologies);
 TC - Шaxsiy ta'limi traektoriyalari (Individual educational trajectories)
 SC - Рақамли иқтисодиёт компетенциялари (Competencies of the digital economy).



2-расм. Олий таълим муассасасининг функционал архитектураси⁴⁹

Диссертациянинг "Олий таълим муассасасининг бизнес жараёниларини рақамли трансформация қилиш стратегиясини таълим қилиш ва ишлаб чиқиш" номи билан бобда таълим муассасасининг бизнес жараёнилари ва уларни рақамли трансформация қилиш механизмлари таълим қилинган. Олий таълим муассасаларидаги бизнес жараёниларининг мураккаблиги ва кўп жиҳатлилиги инобатга олинган, суғйиш интеллектуал ва неётрон тармоқлари технологияларининг ривожланиши даврида бизнес жараёниларини рақамлаштириш самарадорлигини иқтисодий баҳолашнинг интерфайлланган усулларини ишлаб чиқиш зарурати мавжудлиги таъкидланган.

Мазкур бобда алоҳида эътибор олий таълим муассасалари бизнес жараёниларининг тузилмавий тахминига қаратилган. Бу билан олий таълим муассасаларининг функционал модели яратилган. 2-расмда келтирилган функционал архитектурда олий таълим муассасасининг ҳар бир элементини батафсил ўрганишга, асосий функционал зоналарини аниқлашга ва уларнинг умумий тизимли тузилма доирасидаги ўзаро таъсирларини белгилашга имкон бериши. Шунингдек мазкур бобда олий таълим муассасасидан борада бизнес жараёниларини декомпозиция қилиш орқали олий таълим муассасасида ҳар бир жараёнини чуқур тушуниш ва тахмин қилиш имконинини яратилган.

Таълимот натижаларида кўра, аниқлаш таълим жараёнини бошқариш усуллари технология қўллаб-қувватланганган усуллар билан биргаликда таълим муассасасининг турли жиҳатларига самарадорлик ва натижадорликка қандай

⁴⁸ Таълимот натижалари асосида мутахассис тайёрланган

⁴⁹ Таълимот натижалари асосида мутахассис тайёрланган

таъсир килишини кўрсатиб берди. Шунингдек, суъний интеллектнинг олий таълим муассасаси бизнес жараёндарида қўллани бўйича асосий йўналишлар келтирилган.

Диссертация доирасида олий таълим муассасасидаги бизнес жараёнларини рақамли трансформация қилиш бўйича ёндашулар таълим қилинган, ҳамда уларни олий таълим муассасалари шартлида жорий этиш ва мослаштириш бўйича таъсирлар ишлаб чиқилган. Бунида бизнес жараёнларини икτισодий самардорлигини баҳолашга алоҳида эътибор қаратилган, бошқарув, таълим ва ёрдамчи функцияларни такомиллаштиришда, шунингдек, умумий самардорлик ва таълим хизматларининг сифатини оширишда суъний интеллектдан фойдаланишнинг афзал томонлари ёритилган. Тадқиқот натижасида таъкиф этиладиган методика ёрдамида барча бизнес жараёнларини қайта кўриб чиқишни ва рақамли трансформация стратегияси ҳамда концептуал моделнинг шакллантириш нақсонини яратди. Шу тарика, таълим бизнес жараёнларини рақамли трансформация қилиш заруратида илмий ёндашув муаммонинг долзарблиги, акборот технологиялари ва суъний интеллект соҳасидаги замонавий тенденциялар, шунингдек, таълим хизматларининг сифати ва рақобатбардўшлигини оширишга олий кезлади.



Ракамли трансформация элементлари

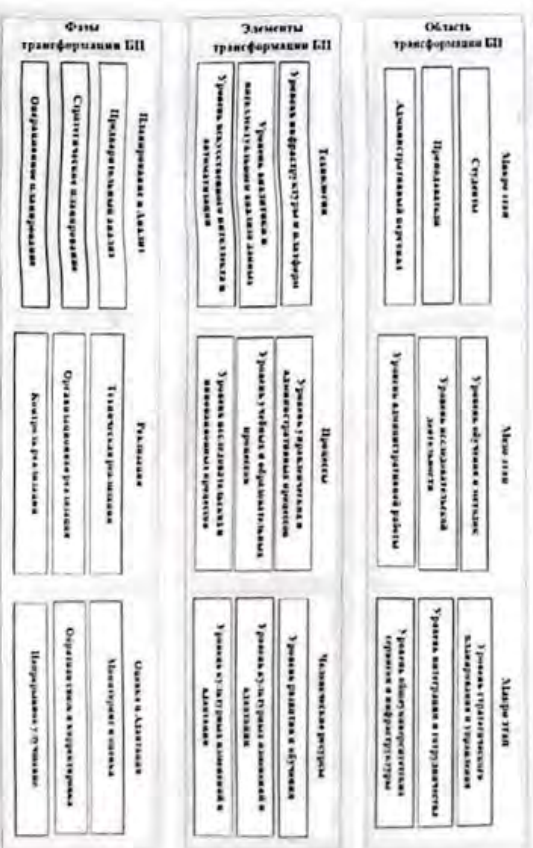
3-расм. Олий таълим муассасасининг суъний интеллект асосида рақамли трансформация қилишнинг уч ўлчовли модели⁴⁰
Олий таълим муассасасининг бизнес жараёнларини суъний интеллектдан фойдаланган ҳолда рақамли трансформация қилиш стратегиясини «Рубик

кубит» шаклида ифода этиш мумкин. (3-расмга қараи). Бундай ёндашши олий таълим муассасасини бошқаришдаги мураккаб мезонлар ва хар томонлама жараёнларни ўз ичига олади. 4-расмда таъкиф этиладиган уч ўлчовли концептуал рақамли трансформация моделининг келтирилган шакли ифода этилган. Бунида олий таълим муассасасидаги бизнес жараёнларини турли мезон ва мураккаблигини ҳисобга олган ҳолда бошқичма бошқич харитасини яратиш мумкин.

Тадқиқот ишида бизнес жараёнларини юқорида келтирилган стратегия ёрдамида рақамлаштириш амалга оширишдан олдин олий таълим муассасасидаги бизнес жараёнларининг суъний интеллект асосида рақамли трансформация қилишнинг икτισодий самардорлигини баҳолаш методикаси ишлаб чиқилган.

5-расмда олий таълим муассасасининг бизнес жараёнларининг икτισодий самардорлигини баҳолашнинг формаллаштирилган модели ишлаб чиқилган. Бунида кириш параметрлари, самардорлик мезонлари ҳамда таълилий методлар инобатга олган ҳолда хар қандай бизнес жараённи турта кўрсаткич яъни Самардорлик, унумдорлик, сифват ва мослачуванлик ёрдамида баҳоланади.

Бу модель олий таълим муассасасининг бизнес жараёнларини тартибта солиш ва таълил қилиш, сифат кўрсаткичларини яхшилаш ҳамда таълим муассасасининг умумий самардорлигини ошириш стратегияларини ишлаб чиқиш нақсонини беради.

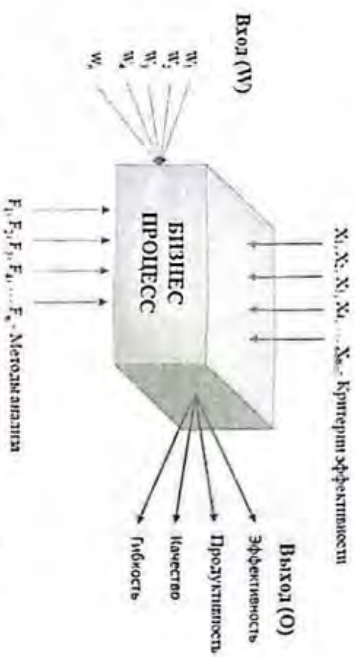


4-расм. Олий таълим муассасасининг рақамли трансформация қилишнинг келтирилган стратегияси⁴¹

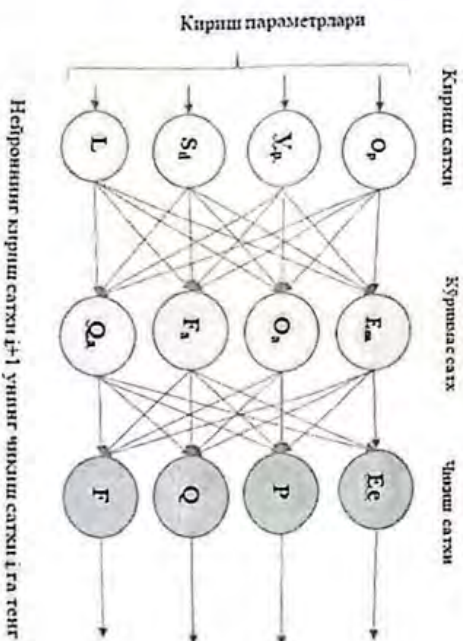
⁴⁰ Тадқиқот натижаси асосида муаллиф томонидан тайёрланган.

⁴¹ Тадқиқот натижаси асосида муаллиф томонидан тайёрланган.

Талкилот ишлада бизнес жараёнларнинг самарадорлигини хисоблаш алгоритминини ишлаб чиқиш учун кўпқаватли перцептрон (нейрон тармоғи) дан фойдаланиш таклиф этилган. 6-расмда келтирилган модель турли кириш параметрлар ва маълумотларни инобатта олган ҳолда, бизнес жараёнларнинг самарадорлик кўрсаткичларини прогноз қилишда қўлланш таклиф этилган.



5-расм. Олий таълим муассасидаги бизнес жараён иқтисодий самарадорлигини баҳолашнинг формал модели²⁰



6-расм. Кўпқаватли перцептрон (нейрон тармоғи) асосида бизнес жараёнларини бошқариш самарадорлигини баҳолаш модели²²

Шу билан бирган кўпқаватли перцептрон (нейрон тармоғи) асосида бизнес жараёнларни бошқариш самарадорлигини баҳолаш моделининг математик ифодаси келтирилган.

$$X_k^{i+1} = \int (\sum_{j=1}^n \omega_j^{(k)} x_j^{(i)}) (7)$$

(i+1)-қаватнинг k-нейронининг чиқиш синали i-қаватнинг барча киришларининг вазни йиғиндиси сифатида хисобланади ва чиқиш синалини нормаллаштирувчи активация функциясига қўлланади.

Бундай моделлаштириш олий таълим муассасасининг бизнес жараёнларини самарадорлигини ошириш ва хисоблаш жараёнларини оптималлаштириш учун қўлланади.

Ушбу талкилот доирасида ҳисоб-китобларнинг самарадорлиги ва аниқлигини оширишни таъминлаш учун кириш параметрларини классификация қилиш вазифаси биринчи даражали аҳамиятта эта. 2-жадвалда бизнес жараёнларини самарадорлигини аниқлаш бўйича кўрсаткичлар ва кириш параметрлар келтириб ўтилган.

2-жадвал. Бизнес жараёнларини самарадорлигини аниқлаш бўйича кўрсаткичлар ва кириш параметрлар²³

Кириш параметрлари	Ҳажмий кўрсаткичлар	Сифат кўрсаткичлари	Вакт кўрсаткичлари	Момиллий кўрсаткичлар
	Ресурслар сон (соатлар, молиявий маблағлар, материал ресурслари)	Қонилиш даражаси (ўқитувчилар, талабалар)	Сифат стандартлари ва таълим нормаларига мослик м	Бизнес жараёнининг бажариш циклининг давомийлиги
Критерий эффектivenessи	Бажариладиган ишлар ёки хизматлар ҳажми	Сифат кўрсаткичлари	Жавоб вақти	Бизнес жараёнининг тўлиқ қиймати
	Иқтисодий самарадорлик	Ўқувчилик	Сифат	Даромад ёки иқтисодий самара
Таълим методлари	Эконометрик таҳлил	Оператив таҳлил усуллари	Момиллий таҳлил	Момиллий таҳлил
	Самарадорлик мезонлари ва кириш маълумотларни ўртасидаги боғлиқликларни баҳолаш	Ўзгарувчи кўрсаткичлар ва жараёнларини таҳлил қилиш учун набатлар назарияси ва симуляция моделлаштиришнинг қўллан	Жараёнининг ўзини қоплаш нуктаси ва рентабеллик кўрсаткичларини ҳисоблаш	Жараёнининг ташқи ва ички муҳитдаги ўзгаришларга мослашиш қобилияти

Шундай қилиб, таклиф этилган ёндашув олий таълим муассасаси бизнес жараёнларининг самарадорлигини нафакат минсдорий баҳолаш, балки сифат

²⁰ Талкилот натижаси асосида муассиф томонидан тайёрланган.

жиҳатдан ҳам чуқур таҳлил қилиш имконини беради. Бу жорий операцион самараларлиқни туънлик тушуништа ва кейинги стратегик ривожланиш йўналишларини белгилашга ёрдам беради.

3-жадвалда ҳисоб-китоб натижаларига кўра, амалиётда суълий интеллект асосидаги бизнес жараёйлари рақамлаштириш кўрсаткичлари келтириб ўтилган.

3-жадвал
Бизнес жараёйлариини рақамли трансформациясининг иқтисодий самараси⁵⁴

Бизнес жараёйлари	Бизнес-модель	Иқтисодий ва молиявий жамъиятлар	Натижалар	Иқтисодий самара
Таълим дастурларини яратиш ва персоналлаштириш жараёни	Software as a Service (SaaS)	Абонтунетларнинг саноаб қолми ва талаблар қониқтириш охириги ҳисобига даромадларининг ўсиши	Талаблар қониқтириш ва ўқини натижаларининг таъминоти	Ўқитиборини саноаб қолми қобилияти 10-15% га охиши. Таълим мусассасасининг обфурси ва жомбадорлигининг охиши
Административ бизнес жараёйлари	Персоналлаштра ишти етиклар	Операцион харажатларини қайайтириш, операцион самаралариники охириги	Вақт ва ресурсларини тежаси, охириги бошқаруви вақтиларини тежаси	Операцион харажатларини 20-30% га қайайтириш. Самардан бошқарува ва маъмурий вақтиларини тежаси ҳал қилиш
Маслаҳатчилик	Таълим хизматларини қайайтириш, харажатларсиз тексир мослаштириш иш имконияти	Қушимча инвестицияларсиз бозорини қайайтириш ва даромадларини охириги	Кейинрок талаблар таъминоти, бозорини қайайтириш вақтиларини охириги	Даромадларини 15-25% га охириш. Бозор қамрови ва таъминоти турлигини охириги
Инновацион таълим мусулотларини ишлаб чиқиш	Интеллектуал таълимлар қайайтириш, III мусулотларини ишлаб чиқиш	Янги даромад манбааларини яратиш, рақобатбардорлиқни таъминоти	Таълим сифатини охириги, унинг таълим сифатларини таъминоти	Сотувларини 20-30% га охириш. Инновацион нонжаз ва кўрсаткичнинг жомбадорлиги
Анализтика ва прогноза жараёйлари	Маълумотларини таълим қилиш ва таълим дастурларини охириги	Ресурслар ва бажарилган самарани таъминоти, ROI (инвестициялар қайитириш) охириги	Таълим сифатини таъминоти, кейинрок режаллаштириш	ROIини 10-20% га охириш. Таълим дастурларининг самараларини ва додларбонлигини охириги

Шу билан бирга 4-жадвалда таълим мусассасаларида рақамлаштиришининг оптимал даражасига эришиш учун кўрсатма сифатида хизмат қилишган ва рақамли трансформациянинг сифати ва миқдорий ривожланишини ўлчашини таъминлайдиган порог кўрсаткичлар тақлиф этилган.

4-жадвал
Рақамли трансформациясининг сифати ва миқдорий ривожланишини ўлчашини таъминлайдиган порог кўрсаткичлари⁵⁵

Категория	Показатель	Описание
Рақамли етуклик	IT-инфраструктура етуклиги	Автоматлаштирилган аборот тиниқларини жорий этиш даражаси
	Ўқув материалларини рақамлаштириш даражаси	Кўрсаткич рақамли форматдаги инсоби
Суълий интеллектнинг натижалари даражаси	Административ жараёйлари рақамлаштириш	Автоматик вақтиларини бажариш инсоби
	Суълий интеллект асосида бажариладиган ишлар	Суълий интеллект ердимида бажариладиган вақтиларининг охириги
Таълим соҳасидagi натижалар	Ечим қайбуз қолми теълиги	Суълий интеллект ердимида қайбуз қолмиги ишлар теълиги
	Башорат қилиш аниқлиги	Суълий интеллект ердимида башорат қилиш аниқлиги
Таълим соҳасидagi натижалар	Асосий компетенцияларини ўқитириш фонди	Рақамли кўникмаларини етдиладиган талаблар ўқитиш
	Талаблар ва ўқитиш вақтиларининг қониқтириш	Жараён шартроқчиликларининг қониқтириш
Инновацион фазолик	Рақамли маълумотлар охириги	Рақамли соҳаларда иш билан таъминоти фонди
	Рақамли технологиялар буйича таъминоти	Рақамли технологиялар буйича ишлар охириги
Иқтисодий самараларлик	Маъмурий жараёйлари харажатларини қайайтириш	Рақамлаштириш орасида харажатларининг фонди қайайтириш
	Ишдан қайитириш (ROI)	Ишдан инвестицияларининг рентабеллиги
Маслаҳатчилик	Янги технологияларини жорий қилиш теълиги	Янги технологияларини жорий қилиш вақти
Маслаҳатчилик	Ўқув дастурларининг маслаҳатчилик	Дастурларининг ўқитишда натижалари охириги

Ушбу жадвал орқали таълим мусассасалари рақамли трансформация жараёнидаги ҳолатини баҳолашлари ва стратегик мақсадларини белгилашлари мумкин.

⁵⁴ Таълимнинг натижалари асосида муаллиф томонидан тайёрланган.

⁵⁵ Таълимнинг натижалари асосида муаллиф томонидан тайёрланган.

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation is registered with the Higher Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2022.2. PhD/1q12366.

The dissertation was completed at the Higher School of Business and Entrepreneurship under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan.

The abstract of the dissertation in three languages (Russian, English and Uzbek (summary)) is posted on the websites at: Information and educational portal www.zyynet.uz and the Higher School of Business and Entrepreneurship under the Ministry of Economic Development and Poverty Reduction of the Republic of Uzbekistan - <http://www.rgesbm.uz>

Scientific adviser:

Kuchkarov Tahir Safarovich
Doctor of Economics (DSc), professor

Official opponents:

Tetahoev Tulkun Zakirovich
Doctor of Economics (DSc), professor
Umarov Omonulla Saidaminovich
Candidate of Economic Sciences (PhD)

Lend organization:

Inha University in Tashkent

The dissertation defense will take place in «22» August 2024 at 11⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council DSc 19/04.07.2023.1.88.01 for the awarding of academic degrees at the Higher School of Business and Entrepreneurship under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan at 100003, Tashkent, Mirabad district, st. Mirabadskaya, 25. tel.: (99871) 239-03-05; fax (99871)239-03-05, e-mail: info@rgesbm.uz.

The dissertation can be found at the Information and Resource Center of the Higher School of Business and Entrepreneurship under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan (registered under No 12544) Address: 100003, Tashkent, Mirabad district, st. Mirabadskaya, 25. Tel. (99871) 239-03-05; fax (99871) 239-03-05, e-mail: info@rgesbm.uz

The abstract of the dissertation was sent out «08» august 2024 y.

(Mailing registry protocol 1213 dated "08" August 2024)



[Signature]
D.Kh. Suyunov
Chairman of the Scientific Council for
Awarding Academic Degrees, Doctor
of Science in Economics, Professor

[Signature]
T.U. Kadrov
Scientific Secretary of the Scientific
Council for Awarding Academic
Degrees, Doctor of Philosophy in
Economics (PhD), associate professor

[Signature]
A.T. Kenjabayev
Chairman of the scientific seminar at
the Scientific Council for the
Awarding of Academic Degrees,
Doctor of Science in Economics,
Professor

INTRODUCTION (abstract of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD))

Research Objective. The objective of the research is to enhance the efficiency of digitizing business processes in higher education institutions using artificial intelligence.

Research Tasks. The tasks of the research are as follows:

- to investigate the economic efficiency of digital transformation processes in higher education institutions through classification;
- to analyze the systems between educational processes and the requirements of the modern labor market, taking into account their constant changes;
- to explore and analyze the opportunities for implementing artificial intelligence in the business processes of higher education institutions;
- to investigate digital models aimed at the systematic implementation of artificial intelligence in educational processes, and to explore the possibilities of adapting them at each stage of implementation;
- to investigate strategies for effectively managing the digitization of educational processes during the digital transformation of business processes in higher education institutions;
- to develop criteria for improving the efficiency of digital transformation of educational processes in higher education institutions;
- to explore methods for evaluating the efficiency of digitizing educational processes under multifactor and multi-criteria conditions.

Research Object. The research object is defined as the process of digital transformation of business processes related to education in higher education institutions.

The connection between the research topic and the research plan of the higher educational institution where the dissertation was completed. The dissertation work was carried out in accordance with the research plan of the Higher School of Business and Entrepreneurship under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan within the framework of the scientific project «Research and development of methodology for drawing up educational programs and plans.»

The purpose of the study is to increase the efficiency of educational content management in non-state higher educational institutions using artificial intelligence and neural networks.

Research objectives are:

- research and analysis of effectiveness, as well as identification of promising areas for the use of artificial intelligence in the educational processes of higher educational institutions;
- research and development of a structural and formalized model for the formation of educational content using artificial intelligence;
- research of a software complex model and development of an algorithm for generating educational content based on artificial intelligence;
- development of an algorithm for effective feedback, control and assessment of student knowledge using artificial intelligence;

development of a methodology for assessing the economic efficiency of implementing a software package for the formation of educational programs in activities (using the example of a non-state educational institution).

Object of study is the process of managing the formation of educational content in non-state higher educational institutions.

Research Subject. The research subject is defined as the organizational-economic and organizational-technological relationships in managing educational processes using artificial intelligence in higher education institutions.

Research Methods. The dissertation extensively employs methods such as discrete mathematics, artificial intelligence algorithms, object-oriented programming, theoretical analysis and synthesis, risk and benefit management and analysis, modeling, and statistical and economic analysis.

Scientific Novelty. The scientific novelty of the research includes:

a digital transformation model for higher education institutions that aligns the demands of the modern labor market with business processes in education.

a three-dimensional configuration model (artificial intelligence technologies, business processes, and human resources) that enables the systematic and phased implementation of artificial intelligence in educational processes and harmonizes business processes at various levels.

threshold indicators that serve as guidelines for achieving optimal levels of digitization in educational institutions and ensure the measurement of quality and quantitative growth in digital transformation.

forecast indicators for digitizing higher education by 2030, which consider the integration of artificial intelligence and modern digital technologies, and adapt educational processes to labor market needs.

Practical Results. The practical results of the research include:

developed models (structural and formalized) that optimize the management of business processes, eliminate unnecessary steps and tasks in their organization.

an information system developed within the framework of the dissertation that optimizes the creation of educational materials and curricula, reduces the human factor, and enables the creation of individualized learning programs based on personal skills, as well as automates administrative processes.

a methodology for assessing economic efficiency, developed within the framework of the dissertation, which serves as an additional method for determining the efficiency of digitizing business processes under multi-factor and multi-criteria conditions.

the three-dimensional model and strategy for the digital transformation of business processes in education developed within the dissertation provide higher education institutions with the opportunity to systematically and optimally transform business processes with the best possible outcomes.

Reliability of Research Results. The appropriateness of the chosen methods and approaches, as well as the validity of the obtained results and conclusions, are confirmed by various sources, including official data from the State Statistics Agency under the President of the Republic of Uzbekistan and the Ministry of Digital Technologies of the Republic of Uzbekistan.

Scientific and Practical Significance of Research Results. The scientific significance of the research results lies in the theoretical, methodological, and practical recommendations and developments presented in the dissertation, which serve as a foundation for digitizing and digitally transforming business processes in higher education institutions using artificial intelligence.

The practical significance of the research results lies in their potential to serve as a basis for forming national standards and regulatory documents aimed at improving the efficiency and quality of managing the educational process in higher education institutions, as well as enhancing the educational and methodological materials of higher education institutions.

Implementation of Research Results. Based on the scientific results obtained in enhancing the efficiency of digitizing business processes in higher education institutions using artificial intelligence:

The proposed digital transformation model for higher education institutions, which aligns the demands of the modern labor market with business processes in education, has been implemented by the Ministry of Digital Technologies of the Republic of Uzbekistan (reference number check.jpro.uz: EY59327490). The implementation of this scientific innovation has created opportunities to align the demands of the labor market related to artificial intelligence with academic processes in higher education institutions and improve the quality indicators of qualified specialists.

The three-dimensional configuration model (artificial intelligence technologies, business processes, and human resources) that enables the systematic and phased implementation of artificial intelligence in educational processes and harmonizes business processes at various levels has been applied by the "Uzinfocom" State Unitary Enterprise, the sole integrator for the creation and support of state information systems, on the unified educational management platform (Uzinfocom's letter No. 25-3/1436 dated October 20, 2023). The implementation of this scientific innovation has provided recommendations for digitizing business processes at various levels in higher education institutions, including human resources, software-hardware complexes, and business processes.

The threshold indicators, which serve as guidelines for achieving optimal levels of digitization in educational institutions and ensure the measurement of the quality and quantitative growth in digital transformation, and the forecast indicators for digitizing higher education by 2030, which consider the integration of artificial intelligence and modern digital technologies and adapt educational processes to labor market needs, are reflected in the roadmap for the development and implementation of artificial intelligence technologies in the Republic of Uzbekistan developed by the "Digital Economy Research Center" under the Ministry of Digital Technologies of the Republic of Uzbekistan (letter No. 501 dated October 24, 2023). As a result, these forecasts and threshold indicators create opportunities to determine the state of digitization of higher education institutions by 2030, assess their level of digitization, and establish a readiness index for digitizing higher education institutions.

Approval of Research Results. The results of the dissertation research have been discussed at 5 international and 4 national scientific-practical conferences. **Publication of Research Results.** Within the framework of the dissertation, 20 scientific works have been published, including 1 monograph, 6 articles in scientific journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, including 2 national and 4 international journals, and 9 conference theses in collections of scientific-practical conferences.

Structure and Volume of the Dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references, and appendices, with a total volume of 118 pages.

Е'ЎЛОН ҚИЛГАН ИЛМІЙ ИШЛАР РО'УХАТИ СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ НАУЧНЫХ РАБОТ LIST OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS

I bo'lim (I qismini; I qism)

1. Султанов Р.Р., «Создание программного комплекса для оптимизации управления образовательным контентом с применением искусственного интеллекта» / Р. Султанов – Ташкент: Издательство «Bookman print», 2023. – 170 с. ISBN 978-9910-9737-6-5. 200 экз. (Монография).
2. Султанов Р.Р., «Sun'iy intellekt algoritmi (genetik algoritim) asosida ta'lim oluvchini bilimlarini tekshiruvchi intellektual axborot tizimi» - O'zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi, №DGU19352 sanasi: 15 Noyabr 2022 yil (Guvohnoma).
3. Sulthanov R.R., Kuchkarov T.S., «Sun'iy intellekt algoritmi asosida ishlaydigan intellektual online ta'limni boshqaruvchi va kontent shakllantiruvchi axborot tizimi» - O'zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi, №DGU19351 sanasi: 15 Noyabr 2022 yil (Guvohnoma).
4. Sulthanov R.R., «Development of pseudocode and program code of algorithm for optimization of educational content based on elements of artificial intelligence» Journal of Engineering and Technology. ISSN(P):2250-2394; Vol. 12, Issue 2, Dec.2022, p.151–158 (05.00.00: Osiy mamlatlarni nashrlari №31).
5. Sulthanov R.R., «Research and design structure and formal model of information system for managing educational system and e-content design based on elements of artificial intelligence» - Journal of Computer Science Engineering and Information Technology Research. ISSN(P): 2250-2416; Vol. 12, Issue 2, Dec 2022, p. 79–90 (05.00.00: Osiy mamlatlarni nashrlari №28).
6. Sulthanov R.R., «Research and development the algorithm of e-content generation with using Genetics Algorithms and Graph Theory» - Journal of Computer Science Engineering and Information Technology Research. ISSN(P): 2250-2416; Vol. 12, Issue 2, Dec 2022, p. 79–90 (05.00.00: Osiy mamlatlarni nashrlari №28).
7. Kuchkarov T.S., Sulthanov R.R., «Research and design structure and formal model of information system for managing educational system and e-content design based on elements of artificial intelligence» - Nauchnyy elektronnyy zhurnal Tashkent'skogo ekonomicheskogo universiteta ekonomiki - «Inkubator dlya innovatsion tekhnologiyar», Maxsus son (2) 2022 iyl 9-13 noyabr. (08.00.00: №10).
8. Sulthanov R.R., «Research and design structure and formal model of information system for managing educational system and e-content design based on elements of artificial intelligence» - Muhiyiyat Al-Xorazmiy Avlodlari ilmiy-amaliy va axborot-tahliliy jurnali, 1(23), Mart 2023. (05.00.00: Milliy nashrlar №10).
9. Sulthanov R.R., Kuchkarov T.S., «Overview of Artificial Intelligence and Machine Learning Methods and Tools for Analyzing Big Data in Enterprises

Information Systems». – Springer. Information Systems and Design. Third International Conference proceedings, Oct 2023, Tashkent, Uzbekistan, Revised Selected. Issue: 09 Volume: 77, 151-155 pp. https://doi.org/10.1007/978-3-031-32092-7_01.00.00: Европа мамлакатлари нашрлари №7).

10. Султанов Р.Р., Оценка экономической эффективности бизнес-процессов в высших учебных заведениях с использованием нейронных сетей. – "Raqamli iqtisodiyot" ilmiy-elektron jurnali, 6-sop, 2024 йил 1 чорак, ISSN:2181-4430, OAV-№0237, 403-414 стр.

11. Султанов Р.Р., Разработка стратегии цифровой трансформации бизнес-процессов в высших образовательных учреждениях с применением технологий искусственного интеллекта. – "Raqamli iqtisodiyot" ilmiy-elektron jurnali, 7-sop, 2024 йил 2 чорак, ISSN:2181-4430, OAV-№0237, 470-480 стр.

II bo'lim (II раздел; II part)

12. Султанов Р.Р., «AI-технологии и трансформация образовательных моделей: новые пути развития.» // Бизнес ва иктисодиётда рақамли трансформация. Республика илмий-амалий конференция материаллари – Тошкент: Бизнес ва тадбиркорлик олий мактаби, 2023. – 524 б.

13. Султанов Р.Р., Бабаходжаева В.А., «Внедрение алгоритмов искусственного интеллекта в образовательный процесс: современное состояние и тенденции развития» Сборник статей. Международная конференция на тему «Современные методы и инновационные технологии образования: текущее состояние, актуальные вопросы и вызовы». Май 25, 2023 год.

14. Sulatov R.R., «Development of pseudocode and program code of algorithm for optimization of educational content based on elements of artificial intelligence» Рақамли иқтисодиёт широнтида бизнес ва тадбиркорликни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари номли Халқаро илмий-амалий конференция материаллари – Тошкент: Бизнес ва тадбиркорлик олий мактаби, Декабрь 2022. – 481 б.

15. Султанов Р.Р., «Обзор и анализ применения интеллектуальных методов и алгоритмов обработки данных для управления энергетическими потоками в распределенных энергетических комплексах». – «ЎзбекГидроЭнергетика» илмий техник журнали, ISSN-C-15351, 2021 год Январь I квартал

16. Султанов Р.Р., «Применение Big Data ориентированных информационных систем в государственном управлении», Школа Науки, №7 (32), Июль 2020, Москва, Россия. DOI: 10.5281/zenodo.3964293.

17. Султанов Р.Р., «Обзор методов и инструментов анализа больших данных», VII Global Science and innovations 2020: Central Asia, International Scientific practical journal, Март 2020.

18. Sulatov R.R., «Digitalization of public civil services: practical experiences of Uzbekistan», 65 Научно-практическая конференция евразийского научного общества, ISSN-2411-1899. 30-31 июль 2020 г., DOI: 10.5281/zenodo.3978395.

19. Султанов Р.Р., «Обзор и анализ применения интеллектуальных методов и алгоритмов обработки данных для управления энергетическими потоками в распределенных энергетических комплексах» - Каршинский государственный университет. Кафедра прикладной математики. Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы математического моделирования, вычислительной математики и инженерии программного обеспечения». 23-24 октябрь 2020 год. Карши, Узбекистан.

20. Султанов Р.Р., «Рақамли иқтисодиётда бизнес модел шакллари ва унинг факторлари» - Научно-практическая конференция Цифровая экономика перспективны развития в Узбекистане и мировая практика. Ташкент. Республиканская школа бизнес и управления декабрь 2020. – 979 б.

21. Султанов Р.Р., «Цифровые эко-платформы – как катализатор развития цифровой экономики» - Ўзбекистон Республикасининг Харакатлар стратегияси: макрониктисодий баркарорлик, инвестицион фаоллик ва инновация ривожланиш истисбодлари: III халқаро онлайн илмий-амалий конференция Тошкент Давлат Иқтисодиёт Университети. 2020 йил 10-11 декабрь Тошкент, Ўзбекистон. УЎК:323(575.1) КБК:66.3(5У) ў.80.

Аннотация «Молит» журналыда тахрирлан ўтказилди

Босишга рухсат этилди: 25.07.2024 йил.
Бичими 60x84 1/16, «Times New Roman»
тарипи рата ракамли босма усулида босилди.
Шартли босма таботи 3,2. Адади: 100. Буюртма: № 52.

«DAVR MATBUOT SAVDO» MЧЖ
босмахонасида чоп этилди.
100198, Тошкент, Куйлик, 4-мавзе, 46.