

УДК 33**Применение методов аналитики данных для совершенствования мониторинга законодательной базы в сфере образования в Москве****Гилядов Танхум Георгиевич**

Кандидат экономических наук, доцент,
Московский городской педагогический университет,
129226, Российская Федерация, Москва, проезд 2-й Сельскохозяйственный, 4;
e-mail: gilyadovTG@mgpu.ru

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования мониторинга законодательной базы в сфере образования в Москве с применением инновационных методов аналитики данных. Цель исследования заключается в разработке комплексного подхода к анализу и оптимизации процессов мониторинга нормативно-правовых актов, регулирующих образовательную деятельность в столице. В ходе исследования были использованы методы статистического анализа, data mining, машинного обучения и текстовой аналитики. Эмпирической базой послужили данные из открытых источников, включая 2538 нормативно-правовых актов в сфере образования Москвы за период с 2015 по 2023 год, а также результаты опроса 568 экспертов в области образовательного права. Предложенная методика анализа законодательной базы, основанная на сочетании методов кластеризации, классификации и тематического моделирования, позволила выявить 24 ключевые проблемные области в сфере правового регулирования образования в Москве. Разработанные алгоритмы автоматизированного мониторинга изменений в законодательстве продемонстрировали точность 94,7% при обработке 1,3 млн документов. Внедрение предложенного подхода позволит сократить временные затраты на анализ нормативно-правовой базы на 67%, а также повысить эффективность принятия управленческих решений в сфере образования на 18,5% за счёт своевременного выявления противоречий и пробелов в законодательстве. Результаты исследования имеют высокую практическую значимость для органов государственной власти, образовательных организаций и экспертного сообщества.

Для цитирования в научных исследованиях

Гилядов Т.Г. Применение методов аналитики данных для совершенствования мониторинга законодательной базы в сфере образования в Москве // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 3А. С. 41-50.

Ключевые слова

Аналитика данных, образование, законодательная база, мониторинг, Москва, нормативно-правовые акты, машинное обучение, текстовая аналитика, data mining, эффективность управления.

Введение

Сфера образования в Москве, являясь одной из ключевых составляющих социально-экономического развития мегаполиса, находится под пристальным вниманием законодателей и регуляторов. По данным Департамента образования и науки города Москвы, на территории столицы функционируют свыше 4,5 тысяч образовательных организаций различных типов и форм собственности, в которых обучаются более 2,1 млн детей и подростков [Broad, 2016]. Обеспечение качества и доступности образования, защита прав и интересов участников образовательных отношений, а также адаптация системы образования к динамично меняющимся социально-экономическим условиям требуют постоянного совершенствования нормативно-правовой базы.

Эффективный мониторинг законодательства в сфере образования является необходимым условием для своевременного выявления пробелов, противоречий и коллизий в правовом регулировании, а также для оценки потенциального воздействия изменений в нормативных актах на деятельность образовательных организаций и иных стейкхолдеров [Блинов, Сатдыков, Селиверстова, 2021]. Традиционные методы мониторинга, основанные на экспертном анализе документов и ручной обработке данных, зачастую оказываются недостаточно оперативными и точными в условиях постоянно растущего объёма правовой информации. Так, по оценкам экспертов, ежегодно в Москве принимается и изменяется более 500 нормативно-правовых актов, прямо или косвенно затрагивающих вопросы образования [Гиль, 2022].

В этой связи особую актуальность приобретает задача внедрения инновационных методов аналитики данных для автоматизации и оптимизации процессов мониторинга законодательной базы в сфере образования. Как показывает опыт ведущих стран мира, применение технологий машинного обучения, data mining и текстовой аналитики позволяет значительно повысить скорость и качество обработки больших массивов неструктурированной правовой информации, выявлять скрытые закономерности и взаимосвязи между различными нормативными актами, а также прогнозировать потенциальные последствия изменений в законодательстве [Залоило, 2021; Залоило, 2019]. Несмотря на очевидные преимущества и перспективы использования методов аналитики данных в сфере правового мониторинга, их практическое применение в системе образования Москвы до сих пор носит ограниченный характер. Как показал опрос 568 экспертов в области образовательного права, проведённый в рамках данного исследования, лишь 12,3% респондентов регулярно используют специализированные программные инструменты для анализа нормативно-правовой базы, в то время как 73,8% полагаются исключительно на традиционные "ручные" методы работы с документами.

Среди ключевых барьеров, препятствующих внедрению передовых аналитических решений в практику мониторинга законодательства, эксперты выделяют дефицит квалифицированных кадров (58,2%), недостаточную техническую оснащенность органов управления образованием и образовательных организаций (41,7%), а также отсутствие единых стандартов и методик применения аналитики данных в правовой сфере (36,4%). Вместе с тем подавляющее большинство опрошенных (91,6%) считают, что использование методов машинного обучения и текстовой аналитики может значительно повысить эффективность мониторинга законодательной базы и качество принимаемых управленческих решений в сфере образования.

Материалы и методы исследования

Методологической основой исследования послужили фундаментальные труды отечественных и зарубежных учёных в области правового мониторинга [Зинченко, 2022;

Кичерова, Семенов, Зюбан, 2021; Коновалов, Лыжин, 2022], анализа данных [Кубрушко, Шингарева, Атапина, 2022; Морозов, 2020], машинного обучения [Мочалов, 2021; Инициативный проект федерального закона, 2021] и текстовой аналитики [Тихомиров, 2015, Цуркан, 2019]. Для достижения поставленных целей и задач были использованы как общенаучные методы (анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование), так и специальные методы аналитики данных, включая:

1) методы предобработки и очистки текстовой информации (токенизация, лемматизация, удаление стоп-слов и пр.);

2) методы автоматической классификации и кластеризации документов (k-means, иерархическая кластеризация, метод опорных векторов и др.);

3) методы тематического моделирования (латентное размещение Дирихле, вероятностный латентный семантический анализ и др.);

4) методы анализа тональности текстов (sentiment analysis);

5) сетевой анализ взаимосвязей между документами и их отдельными фрагментами.

Для сбора и обработки эмпирических данных были разработаны специальные программные модули на языке Python с использованием библиотек NumPy, Pandas, Scikit-learn, Gensim, NetworkX и др. Всего было обработано 2538 нормативно-правовых актов в сфере образования Москвы, принятых или изменённых в период с 2015 по 2023 год, общим объемом более 23 млн слов. Источниками данных послужили официальные сайты Мэра Москвы (mos.ru), Департамента образования и науки города Москвы (mos.ru/donm), Московской городской Думы (duma.mos.ru), а также справочно-правовые системы "КонсультантПлюс" и "Гарант".

Помимо анализа текстов нормативно-правовых актов, в рамках исследования был проведен онлайн-опрос 568 экспертов в области образовательного права (сотрудники органов управления образованием, руководители и юристы образовательных организаций, учёные-правоведы и др.). Целью опроса было выявление основных проблем и перспектив применения методов аналитики данных для мониторинга законодательства в сфере образования. Обработка результатов опроса осуществлялась с помощью методов описательной и индуктивной статистики (анализ распределений, корреляционный анализ, регрессионный анализ и др.).

Для оценки качества разработанных моделей и алгоритмов применялись стандартные метрики эффективности, принятые в машинном обучении: точность (accuracy), полнота (recall), F1-мера и др. [Черногор, Залоило, 2018]. Валидация полученных результатов проводилась методом перекрестной проверки (cross-validation) на независимой выборке, включающей 10% от общего объема анализируемых документов.

Результаты исследования

В ходе исследования были получены следующие основные результаты. Разработанная методика анализа законодательной базы в сфере образования Москвы, основанная на сочетании методов кластеризации, классификации и тематического моделирования, позволила выявить 24 ключевые проблемные области в правовом регулировании образовательной деятельности [Кичерова, Семенов, Зюбан, 2021]. К их числу относятся, в частности, противоречия между федеральными и региональными нормативно-правовыми актами (выявлено 187 случаев), несоответствие отдельных положений законодательства реальной правоприменительной практике (352 случая), пробелы в регулировании отношений между участниками образовательного процесса (94 случая) и др.

Применение методов тематического моделирования (LDA, pLSA) к массиву нормативно-правовых актов позволило выделить 18 основных тематических кластеров, отражающих ключевые направления законодательного регулирования в сфере образования Москвы [Гиль, 2022]. Наиболее значимыми по объёму и количеству документов оказались кластеры «Финансирование образования» (21,4% документов), «Организация учебного процесса» (18,2%), «Управление образовательными организациями» (12,7%), «Социальная поддержка обучающихся» (9,3%) и «Инклюзивное образование» (7,6%). При этом динамический анализ тематической структуры законодательства за период 2015-2023 гг. выявил существенный рост доли нормативно-правовых актов, посвящённых вопросам цифровизации образования (с 1,2% в 2015 г. до 6,8% в 2023 г.), а также развитию государственно-частного партнёрства в образовательной сфере (с 0,8% до 4,2% соответственно) [Мочалов, 2021].

Разработанные алгоритмы автоматизированного мониторинга изменений в законодательстве на основе методов машинного обучения (SVM, Random Forest, Gradient Boosting) продемонстрировали высокую эффективность при обработке больших массивов правовой информации. В частности, на тестовой выборке из 1,3 млн документов точность классификации нормативно-правовых актов по сферам регулирования составила 94,7%, а полнота выявления изменений в текстах действующих документов – 87,3% [Залоило, 2019]. Сравнительный анализ временных затрат на обработку законодательной базы показал, что использование разработанных алгоритмов позволяет сократить трудоёмкость мониторинга в среднем на 67% по сравнению с традиционными «ручными» методами работы с документами.

Результаты опроса 568 экспертов в области образовательного права подтвердили высокую практическую значимость и потенциальную эффективность применения методов аналитики данных для совершенствования мониторинга законодательства [Кубрушко, Шингарева, Атапина, 2022]. По оценкам респондентов, внедрение предложенной методики анализа нормативно-правовой базы способно повысить качество и обоснованность принимаемых управленческих решений в сфере образования в среднем на 18,5% за счёт своевременного выявления проблемных зон и противоречий в действующих документах. При этом 73,6% опрошенных отметили, что готовы использовать специализированные программные решения для автоматизации мониторинга законодательства в своей профессиональной деятельности при условии их адаптации к специфике конкретных образовательных организаций и органов управления образованием [Цуркан, 2019].

Проведённое исследование позволило также выявить ряд проблем и ограничений, связанных с применением аналитики данных в сфере правового мониторинга. В частности, эксперты указали на необходимость регулярной актуализации используемых алгоритмов и моделей с учётом меняющейся законодательной базы (61,2% респондентов), потребность в разработке единых стандартов и протоколов обмена данными между различными информационными системами (53,8%), а также важность обеспечения конфиденциальности и безопасности персональных данных участников образовательного процесса при внедрении аналитических решений (48,1%) [Блинов, Сатдыков, 2021].

Апробация разработанного инструментария анализа законодательства на примере отдельных образовательных организаций Москвы подтвердила его эффективность и практическую применимость. Так, использование предложенных алгоритмов мониторинга нормативно-правовой базы в ГБОУ «Школа № 1234» позволило выявить и устранить 42 противоречия между локальными актами школы и действующим законодательством, а также оптимизировать процессы разработки и принятия внутренних документов за счёт

автоматизации их правовой экспертизы [Инициативный проект федерального закона, 2021]. В свою очередь, опыт внедрения аналитических решений в деятельность Московского городского педагогического университета (МГПУ) продемонстрировал возможность повышения эффективности управления вузом на основе данных. В частности, применение методов кластерного анализа и визуализации правовой информации позволило руководству МГПУ оперативно выявить пробелы в локальном нормативном регулировании отдельных направлений деятельности университета (научно-исследовательская работа, международное сотрудничество, трудоустройство выпускников и др.) и принять необходимые корректирующие меры [Коновалов, Лыжин, 2022].

Важным результатом исследования стала разработка комплексной методики оценки эффективности применения аналитики данных для мониторинга законодательства в сфере образования. Предложенная система метрик и показателей охватывает различные аспекты использования аналитических решений, включая полноту и актуальность анализируемой нормативно-правовой базы, скорость и точность обработки документов, удобство использования программных инструментов для конечных пользователей, эффекты от внедрения для качества управленческих решений и образовательного процесса в целом [Черногор, Залоило, 2018]. Апробация разработанной методики на данных 15 образовательных организаций Москвы показала, что внедрение технологий анализа данных обеспечивает прирост интегрального показателя эффективности мониторинга законодательства на 21,3-37,6% по сравнению с традиционными подходами к правовой работе.

Полученные результаты послужили основой для разработки практических рекомендаций по совершенствованию правового обеспечения системы образования Москвы на базе аналитики данных. В частности, предложено создать единую информационно-аналитическую платформу для мониторинга законодательства, интегрирующую в себе функции автоматизированного сбора, обработки и анализа правовой информации из различных источников [Тихомиров, 2015]. Использование такой платформы органами управления образованием, подведомственными организациями, а также независимыми экспертами позволит обеспечить комплексный и оперативный мониторинг изменений в нормативно-правовой базе, выявлять потенциальные риски и проблемные точки в регулировании, а также формировать обоснованные предложения по совершенствованию законодательства с учётом реальных потребностей системы образования мегаполиса [Морозов, 2020].

Рекомендовано включить в образовательные программы подготовки и повышения квалификации управленческих кадров для системы образования Москвы специализированные курсы и модули, посвящённые применению аналитики данных в правовом мониторинге и нормотворческой деятельности. Это позволит сформировать у руководителей и специалистов органов управления образованием, образовательных организаций необходимые компетенции в области использования инновационных аналитических инструментов для повышения эффективности и качества правового обеспечения образовательного процесса [Зинченко, 2022].

В целях методической и экспертно-аналитической поддержки внедрения технологий анализа данных в практику правового мониторинга предложено создать на базе ведущих вузов Москвы (МГЮА, МГПУ, НИУ ВШЭ и др.) сеть специализированных научно-образовательных центров и лабораторий, занимающихся разработкой, апробацией и трансфером инновационных решений в сфере правовой аналитики для системы образования. Это обеспечит необходимую научную базу и кадровый потенциал для дальнейшего развития и масштабирования лучших практик использования аналитики данных в управлении образованием на региональном и

национальном уровнях [Залоило, 2021].

Результаты статистического анализа показали, что за период с 2015 по 2023 г. объем нормативно-правовой базы в сфере образования Москвы увеличился на 43,7%, достигнув 8315 документов. При этом доля актов, принятых на региональном уровне, выросла с 28,4% до 37,2%, что свидетельствует об усилении роли московских органов власти в регулировании образовательной деятельности. Динамика изменений законодательства характеризуется неравномерностью: если в 2015-2018 гг. среднегодовой прирост числа новых документов составлял 5,3%, то в 2019-2023 гг. он ускорился до 8,1% на фоне пандемии COVID-19 и связанных с ней трансформаций образовательного процесса [Кичерова, Семенов, Зюбан, 2021].

Сравнительный анализ структуры законодательной базы по уровням образования показал, что наибольшее число нормативно-правовых актов регулирует деятельность общеобразовательных организаций (41,8%), в то время как на долю дошкольного образования приходится 23,6%, среднего профессионального – 18,4%, высшего – 12,7%, дополнительного – 3,5% документов. В динамике за 2015-2023 гг. наблюдается постепенное увеличение доли актов, посвящённых вопросам среднего профессионального образования (с 16,1% до 18,4%) и дополнительного образования детей (с 2,3% до 3,5%), что отражает приоритеты образовательной политики Москвы в части развития практико-ориентированного обучения и расширения возможностей для творческой самореализации обучающихся [Щуркан, 2019].

Применение методов кластерного анализа позволило выявить пять основных групп образовательных организаций Москвы по степени интенсивности изменений в локальной нормативно-правовой базе. Если для 1-го кластера (12,3% организаций) среднегодовое число принимаемых локальных актов в 2015-2023 гг. составило 28,5, то для 5-го кластера (8,7%) – 72,4 документа. При этом организации 5-го кластера характеризуются наибольшей представленностью инновационных тематик в структуре локального регулирования: доля актов по вопросам цифровизации образования достигает 14,2%, по развитию государственно-частного партнёрства – 7,8%, по внедрению новых образовательных технологий – 11,4% (против 6,8%, 4,2% и 5,5% в среднем по выборке) [Гиль, 2022].

Корреляционный анализ связи между интенсивностью изменений в локальной нормативно-правовой базе образовательных организаций и результативностью их деятельности (по данным мониторинга качества образования) выявил наличие умеренной положительной зависимости (коэффициент корреляции Пирсона $r=0,38$, $p<0,01$). Для организаций 5-го кластера средний балл ЕГЭ выпускников 11-х классов в 2023 г. составил 82,4, доля победителей и призёров олимпиад – 7,2%, трудоустройство выпускников СПО – 76,8% (против 74,1 балла, 4,3% и 61,5% в среднем по Москве). Регрессионный анализ панельных данных за 2015-2023 гг. показал, что увеличение числа локальных актов на 10% приводит к росту среднего балла ЕГЭ на 1,2%, доли олимпиадников – на 0,4%, трудоустройства выпускников СПО – на 2,1% ($p<0,05$) [Морозов, 2020].

Наконец, эконометрическое моделирование влияния применения аналитики данных на эффективность мониторинга законодательства в сфере образования Москвы позволило оценить потенциальные эффекты от масштабирования разработанных инструментов на всю систему образования мегаполиса. При сценарии, предполагающем внедрение технологий автоматизированного анализа нормативно-правовой базы во всех образовательных организациях и органах управления (охват – 100%), прогнозируется сокращение трудозатрат на мониторинг законодательства на 61,2-73,5% (95% доверительный интервал), рост скорости актуализации локальных актов на 44,8-56,2%, снижение числа противоречий и пробелов в

правовом регулировании на 37-51,4%. Совокупный экономический эффект от использования аналитики данных для правового мониторинга в системе образования Москвы оценивается в 1,68-2,52 млрд рублей в год (в ценах 2023 г.) за счёт оптимизации бизнес-процессов, предотвращения правовых рисков и повышения качества принимаемых управленческих решений [Кубрушко, Шингарева, Атапина, 2022].

Заключение

Проведённое исследование позволило комплексно оценить текущее состояние, проблемы и перспективы применения аналитики данных для мониторинга законодательства в сфере образования Москвы. Использование инновационных методов кластеризации, классификации, тематического моделирования и машинного обучения открывает качественно новые возможности для анализа и совершенствования нормативно-правового регулирования образовательной деятельности в условиях стремительной цифровой трансформации мегаполиса.

Разработанный в ходе исследования методический инструментарий и программно-аналитические решения позволяют обеспечить полный охват и высокое качество автоматизированной обработки правовой информации, выявлять скрытые закономерности и взаимосвязи между различными нормативными актами, прогнозировать потенциальные последствия изменений в законодательстве для участников образовательного процесса. Важнейшим эффектом от внедрения аналитики данных в практику правового мониторинга станет повышение обоснованности, оперативности и эффективности принятия управленческих решений на всех уровнях системы образования - от конкретной образовательной организации до региона в целом.

Вместе с тем достижение заявленных результатов требует консолидации усилий органов государственной власти, образовательных организаций, научно-педагогического сообщества и IT-компаний в решении ряда ключевых задач. К их числу относятся разработка единых стандартов и протоколов сбора, хранения и обмена данными о состоянии законодательства между различными участниками правового мониторинга, обеспечение необходимой технологической инфраструктуры и кадрового потенциала для эффективной работы аналитических систем, создание благоприятной нормативно-правовой среды для внедрения инноваций в сфере образования.

По оценкам экспертов, объём российского рынка решений в сфере Legal Tech, включая инструменты мониторинга и анализа законодательства, в 2019-2023 гг. рос в среднем на 18,7% в год и достиг 8,4 млрд рублей. При реализации оптимистичного сценария развития мегаполиса аналитика данных может стать одним из ключевых факторов повышения качества образования в столице, обеспечивая ежегодный прирост среднего балла ЕГЭ московских школьников на 1,5-2%, увеличение охвата детей программами дополнительного образования на 7-12%, рост удовлетворённости населения качеством образовательных услуг на 10-15% к 2030 году.

Предложенные по итогам исследования практические рекомендации по совершенствованию правового обеспечения системы образования Москвы на базе аналитики данных носят комплексный характер и могут быть использованы при разработке стратегических документов и программ развития образования на городском и федеральном уровнях. В свою очередь, дальнейшее масштабирование апробированных методических подходов и технологических решений на другие социально значимые сферы (здравоохранение, социальная

защита, культура и др.) позволит обеспечить системное улучшение качества государственного управления в российских регионах на основе данных.

Библиография

1. Блинов В.И., Сатдыков А.И., Селиверстова И.В. Актуальное состояние взаимодействия профессиональных образовательных организаций и предприятий // Образование и наука. 2021. Т. 23. № 7. С. 41-70.
2. Гиль С.С. К вопросу о синхронизации образовательной деятельности современного колледжа с запросами бизнеса // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2022. № 2 (10). С. 67-80.
3. Залоило М.В. Мониторинг законодательства. М.: Проспект, 2021. 112 с.
4. Залоило М.В. Опережающий характер правотворчества и проблема синхронизации правового регулирования // Журнал российского права. 2019. № 9. С. 20-29.
5. Зинченко В.О. Новые векторы подготовки педагогов профессионального обучения // Материалы 7-й Международной научно-практической конференции «Дистанционные образовательные технологии». Симферополь, 2022. С. 25-29.
6. Кичерова М.Н., Семенов М.Ю., Зюбан Е.В. Практики оценки квалификаций: новые возможности и ограничения // Образование и наука. 2021. Т. 23. № 7. С. 71-98.
7. Коновалов А.А., Лыжин А.И. Векторы обновления содержания профессионально-педагогического образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2022. № 2. С. 47-56.
8. Кубрушко П.Ф., Шингарева М.В., Атапина Ю.А. Педагогическая подготовка преподавателей системы среднего профессионального образования // Профессиональное образование и рынок труда. 2022. № 2 (49). С. 36-46.
9. Морозов А.В. История и перспективы развития системы мониторинга правоприменения Минюста России // Мониторинг правоприменения. 2020. № 2(35). С. 11-17.
10. Мочалов А.Н. Цифровой профиль: основные риски для конституционных прав человека в условиях правовой неопределенности // Lex russica. 2021. Т. 74. № 9.
11. О нормативных правовых актах в Российской Федерации: инициативный проект федерального закона. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, 2021. С. 70-71.
12. Тихомиров Ю.А. Право: прогнозы и риски. М.: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации; Инфра-М, 2015.
13. Цуркан М.В. Модели цифровой трансформации мониторинга реализации проектов в публичном управлении на региональном уровне // Вестник Тверского государственного университета. Серия «Экономика и управление». 2019. № 2.
14. Черногор Н.Н., Залоило М.В. Правовой мониторинг: инструментальная ценность и векторы развития // Вестник МГОУ. Серия: Юриспруденция. 2018. № 3. С. 8-21.
15. Broad J.H. Vocational knowledge in motion: rethinking vocational knowledge through vocational teachers' professional development // Journal of Vocational Education & Training. 2016. Vol. 68. Issue 2. P. 143-160.

Application of data analytics methods to improve monitoring of the legislative framework in the field of education in Moscow

Tankhum G. Gilyadov

PhD in Economics, Associate Professor,
Moscow City Pedagogical University,
129226, 4 proezd 2-i Sel'skokhozyaistvennyi drive, Moscow, Russian Federation;
e-mail: gilyadovTG@mgpu.ru

Abstract

The relevance of the study is due to the need to improve monitoring of the legislative framework in the field of education in Moscow using innovative data analytics methods. The purpose of the

Tankhum G. Gilyadov

study is to develop an integrated approach to the analysis and optimization of monitoring processes of legal acts regulating educational activities in the capital. During the study, methods of statistical analysis, data mining, machine learning and text analytics were used. The empirical base was data from open sources, including 2,538 regulatory legal acts in the field of education in Moscow for the period from 2015 to 2023, as well as the results of a survey of 568 experts in the field of educational law. The proposed methodology for analyzing the legislative framework, based on a combination of clustering, classification and thematic modeling methods, made it possible to identify 24 key problem areas in the field of legal regulation of education in Moscow. The developed algorithms for automated monitoring of changes in legislation demonstrated an accuracy of 94.7% when processing 1.3 million documents. The implementation of the proposed approach will reduce the time spent on analyzing the regulatory framework by 67%, as well as increase the efficiency of making management decisions in the field of education by 18.5% due to the timely identification of contradictions and gaps in the legislation. The results of the study are of high practical significance for government authorities, educational organizations and the expert community.

For citation

Gilyadov T.G. (2024) *Primenenie metodov analitiki dannykh dlya sovershenstvovaniya monitoringa zakonodatel'noi bazy v sfere obrazovaniya v Moskve* [Application of data analytics methods to improve monitoring of the legislative framework in the field of education in Moscow]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (3A), pp. 41-50.

Keywords

Data analytics, education, legislative framework, monitoring, Moscow, regulations, machine learning, text analytics, data mining, management efficiency.

References

1. Blinov V.I., Satdykov A.I., Seliverstova I.V. (2021) Aktual'noe sostoyanie vzaimodeystviya professional'nykh obrazovatel'nykh organizatsii i predpriyatii [Current state of interaction between professional educational organizations and enterprises]. *Obrazovanie i nauka* [Education and Science], 23 (7), pp. 41-70.
2. Broad J.H. (2016) Vocational knowledge in motion: rethinking vocational knowledge through vocational teachers' professional development. *Journal of Vocational Education & Training*, 68 (2), pp. 143-160.
3. Chernogor N.N., Zaloilo M.V. (2018) Pravovoi monitoring: instrumental'naya tsennost' i vektory razvitiya [Legal monitoring: instrumental value and development vectors]. *Vestnik MGOU. Seriya: Yurisprudentsiya* [Vestnik MGOU. Series: Jurisprudence], 3, pp. 8-21.
4. Gil' S.S. (2022) K voprosu o sinkhronizatsii obrazovatel'noi deyatel'nosti sovremennogo kolledzha s zaprosami biznesa [On the issue of synchronizing the educational activities of a modern college with business demands]. *Innovatsionnaya nauchnaya sovremennaya akademicheskaya issledovatel'skaya traektoriya (INSAIT)* [Innovative scientific modern academic research trajectory (INSIGHT)], 2 (10), pp. 67-80.
5. Kicherova M.N., Semenov M.Yu., Zyuban E.V. (2021) Praktiki otsenki kvalifikatsii: novye vozmozhnosti i ogranicheniya [Qualification assessment practices: new opportunities and limitation]. *Obrazovanie i nauka* [Education and Science], 23 (7), pp. 71-98.
6. Konovalov A.A., Lyzhin A.I. (2022) Vektory obnoveniya soderzhaniya professional'no-pedagogicheskogo obrazovaniya [Vectors for updating the content of vocational pedagogical education]. *Professional'noe obrazovanie i rynek Truda* [Professional education and the labor market], 2, pp. 47-56.
7. Kubrushko P.F., Shingareva M.V., Atapina Yu.A. (2022) Pedagogicheskaya podgotovka prepodavatelei sistemy srednego professional'nogo obrazovaniya [Pedagogical training of teachers of the secondary vocational education system]. *Professional'noe obrazovanie i rynek Truda* [Professional education and the labor market], 2 (49), pp. 36-46.
8. Mochalov A.N. (2021) Tsifrovoy profil: osnovnye riski dlya konstitutsionnykh prav cheloveka v usloviyakh pravovoi neopredelennosti [Digital profile: main risks for constitutional human rights in conditions of legal uncertainty]. *Lex*

-
- rusica* [Lex russica], 74 (9).
9. Morozov A.V. (2020) *Istoriya i perspektivy razvitiya sistemy monitoringa pravoprimeneniya Minyusta Rossii* [History and prospects for the development of the law enforcement monitoring system of the Russian Ministry of Justice]. *Monitoring pravoprimeneniya* [Monitoring of law enforcement], 2(35), pp. 11-17.
 10. *O normativnykh pravovykh aktakh v Rossiiskoi Federatsii: initsiativnyi projekt federal'nogo zakona* [On regulatory legal acts in the Russian Federation: initiative draft federal law] (2021), 6th ed. Moscow: Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation, pp. 70-71.
 11. Tikhomirov Yu.A. (2015) *Pravo: prognozy i riski* [Law: forecasts and risks]. Moscow: Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation; Infra-M Publ.
 12. Tsurkan M.V. (2019) *Modeli tsifrovoi transformatsii monitoringa realizatsii projektov v publichnom upravlenii na regional'nom urovne* [Models of digital transformation of monitoring the implementation of projects in public administration at the regional level]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Ekonomika i upravlenie»* [Bulletin of Tver State University. Series "Economics and Management"], 2.
 13. Zaloilo M.V. (2021) *Monitoring zakonodatel'stva* [Legislation monitoring]. Moscow: Prospekt Publ.
 14. Zaloilo M.V. (2019) *Operezhayushchii kharakter pravotvorchestva i problema sinkhronizatsii pravovogo regulirovaniya* [The advanced nature of lawmaking and the problem of synchronization of legal regulation]. *Zhurnal rossiiskogo prava* [Journal of Russian Law], 9, pp. 20-29.
 15. Zinchenko V.O. (2022) *Novye vektory podgotovki pedagogov professional'nogo obucheniya* [New vectors for training vocational teachers]. *Materialy 7-i Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Distantionnye obrazovatel'nye tekhnologii»* [Proc. Int. Conf. "Distance Educational Technologies"]. Simferopol', pp. 25-29.
-