

УДК 37.013

DOI:10.34670/AR.2024.51.97.006

Big Data в дополнительном образовании: анализ зарубежного опыта и перспективы его интеграции

Таранкова Наталья Владимировна

Аспирант,
Российский университет дружбы народов,
117198, Российская Федерация, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 10;
e-mail: profit1953@mail.ru

Аннотация

Распространение влияния технологии больших данных на сферу образования связано, по крайней мере, с двумя основными тенденциями цифровой эпохи. Во-первых, запись и хранение данных в учебных заведениях в форме печатных архивов, журналов и личных дел, объединяющихся в огромные картотеки, уже давно уступает место оцифрованным носителям. Это мера комфорта, надежности и эффективности использования породила ситуацию, в которой появляется скопление большого объема стандартизированной информации о студентах. На конкретных примерах и теоретическом базисе ясно просматривается, что Большие данные обладают бесконечным потенциалом для реализации в сфере высокоэффективного обучения и преподавания. Они стимулируют новые исследовательские вопросы и разработки, используют инновационные технологии и инструменты для сбора и анализа данных и в конечном итоге становятся новой лидирующей образовательной парадигмой. Тем не менее они все еще достаточно новы и незнакомы многим исследователям и педагогам. В этой статье описаны основы, общая предыстория, основные концепции и недавний прогресс в этой быстро растущей области. В целях успешного развития этой области знаний будущие исследования должны быть направлены на междисциплинарное применение и соответствующее использование образовательных технологий Big Data. В условиях постоянной поддержки непрерывного развития образования необходимо развивать взаимовыгодные отношения между научными кругами и работодателями из разных отраслей экономики в целях проведения объединенного анализа и дальнейшего расширения сотрудничества.

Для цитирования в научных исследованиях

Таранкова Н.В. Big Data в дополнительном образовании: анализ зарубежного опыта и перспективы его интеграции // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2024. Том 14. № 2А. С. 57-62. DOI:10.34670/AR.2024.51.97.006

Ключевые слова

Большие данные, образовательные технологии, Big Data в образовании, цифровизация, студенческая информационная система.

Введение

Распространение влияния технологии больших данных на сферу образования связано, по крайней мере, с двумя основными тенденциями цифровой эпохи. Во-первых, запись и хранение данных в учебных заведениях в форме печатных архивов, журналов и личных дел, объединяющихся в огромные картотеки, уже давно уступает место оцифрованным носителям. Это мера комфорта, надежности и эффективности использования породила ситуацию, в которой появляется скопление большого объема стандартизированной информации о студентах.

Основная часть

В частности, так называемая студенческая информационная система (SIS) получила широкое распространение в вопросах хранения и систематизации информации о личных биографических данных учащегося. Например, личных социально-демографических данных, информации про обучение за период всей жизни и т.п. Или академических данных – например, завершённые программы переподготовки и итоговые оценки [Alam, 2023]. Эти данные охватывают десятилетия обучения студентов в разных учебных заведениях, а SIS позволяет профессорско-преподавательскому составу управлять этими данными и анализировать их в широком масштабе.

Во-вторых, паттерны поведения при обучении, о которых мало что можно зафиксировать традиционных классах, теперь могут быть всесторонне и досконально изучены системами управления обучением (LMS). В большинстве случаев LMS [Daniel, 2019] используются преподавателями в процессе работы для личного удобства. С их помощью можно распространять учебные материалы, ставить задания и взаимодействовать с обучающимися. Однако их функционал позволяет собирать мельчайшую информацию. От кликов по модулям курса до изменений в одном задании после его сдачи, эта система записывает каждый момент времени, когда что-то происходит. Она может иметь сотни тысяч разных строчек данных только касаясь одного отдельного студента. Анализ подобной информации может показать, к каким дисциплинам и даже к каким аспектам этих дисциплин более расположен человек. Не говоря уже о том, что она точно запишет, что какие-то области науки студент забрасывает, только увидев название задания или параграфа.

Помимо SIS и LMS, разнообразие инноваций в цифровых средах обучения обогащает новые педагогический инструментарий и в то же время собирает цифровые отпечатки учащихся. Это разнообразие приводит к получению гетерогенных и мультимодальных данных в больших объемах. Они активно используются в сфере высшего образования для оптимизации управления учебными заведениями, улучшения качества образовательного процесса и анализа поведения студентов, когда в программах дополнительного образования применяются не настолько широко.

Нельзя отрицать перспективность применения больших данных в дополнительном образовании. Однако в этих областях их малое по объему присутствие связано с тем, что профессиональная подготовка и повышение квалификации обычно проводятся на более коротких временных промежутках и в более узких специализированных областях. В результате объем данных, которые необходимо анализировать, меньше, и применение традиционных методов сбора и анализа информации может считаться достаточно эффективным.

Но именно эти факторы должны побуждать к их использованию в различных направлениях

[Fang, 2024]:

- Оценка потребностей в обучении. Это комплексный анализа информации о трудовом опыте и навыках, успехах и неудачах. В итоге получается сложный цифровой рентген карьерного пути обучающегося.
- Определение оптимальных методов обучения. После этого необходимо задать максимально верный вектор, предоставить наиболее эффективные методы обучения для различных групп сотрудников с учетом данных, проанализированных ранее.
- Мониторинг прогресса и результатов обучения.
- Улучшение обратной связи и коммуникации.
- Создание индивидуальных траекторий для дальнейшего обучения. Такие данные будут полезны как обучающемуся, так и последующим образовательным организациям, в которых он будет обучаться.

Успешные практики в данной сфере можно найти как в России, так и на примере изучения зарубежного опыта в сфере дополнительного образования. Изучение зарубежного опыта может расширить знания и понимание о том, как другие страны и организации решают аналогичные проблемы в области образования и развития кадров. А также можно узнать, как улучшить существующие подходы и методы в области дополнительного образования.

Так, на примере использования Big data в системе повышения квалификации представителей менеджмента из сферы сельского хозяйства Польши было установлено, что выявление основных проблем, потребностей и ожиданий путем анализа Big data позволяет разрабатывать более совершенные и эффективные инструменты для поддержки принятия производственных решений и управления хозяйством [Fischer et al., 2020]. В процессе реализации программ дополнительного образования был разработан ряд приложений, которые выпускники далее продолжили использовать в своем деле. Очень важно, что эти простые средства коммуникации и визуализации не требовали аналитических навыков или дополнительных усилий. Таким образом, их коллеги, которые не проходили эти программы обучения, могут также приобщиться к использованию программных средств и двигать развитие отрасли или бизнеса вперед.

В условиях динамичных изменений в различных видах экономической деятельности, в том числе в социальной сфере (образование, здравоохранение, социальное обеспечение), в законодательстве, что имеет не последнюю важность, необходима взаимосвязь непрерывного потока информации и обратной связи аналитического центра. В эпоху Больших данных это может быть достигнуто наиболее эффективно при использовании цифровых каналов связи. Возможно, для определенного ряда стран это станет одной из важнейших задач профессионального образования и воплощения теорий и практик в повседневную жизнедеятельность населения ближайшие годы.

Неординарное исследование завершилось в феврале 2024 года в Китае [Kosior, 2017]. Группа специалистов в сфере преподавания по направлению «информационные технологии» использовала Big Data для анализа рынка труда Китая в сфере ИТ, чтобы впоследствии определить, какое образование они должны предложить обучающимся, чтобы те с наибольшей вероятностью получили достойное рабочее место в сфере ИТ. Высокая значимость и стремление к гениальности данного исследования заключается в том, что люди, которые учат работать с Big Data с помощью инструментария Big Data провели масштабный анализ на тему: «Как с точки зрения рынка труда необходимо выстраивать процесс обучения работе с Big Data».

По итогам исследования они классифицировали три наиболее значимых категории навыков,

которым должны обучаться потенциальные успешные ИТ-специалисты:

- Инструменты анализа данных и навыки программирования (Python, R, MATLAB, SPSS и SAS);
- Платформы глубокого обучения и искусственного интеллекта (OpenCV, Caffè, PyTorch, TensorFlow, Bootstrap, Keras и MXNet);
- Машинное обучение и науки о данных (CNN, RNN, глубокое обучение, NLP, деревья решений, кластеризация, трансферное обучение, извлечение признаков).

Важно упомянуть, что это не просто перечисление. На каждый навык приводится отдельный анализ с количественными показателями по его запросу от работодателей, оценка среднего необходимого уровня конкретного навыка, частые комбинации с другими и многое другое.

Эти три результата кластеризации отражают разнообразие требований рекрутеров к профессиональным талантам в области больших данных. Китайским работодателям понадобятся эксперты по анализу данных, инженеры по глубокому обучению и специалисты по обработке данных, чтобы удовлетворить требования различных областей и проектов.

Данная классификация является лишь частью исследования, в котором также затронуты вопросы уровня образования, опыта, проектных сфер и многого другого. Исследование предложено авторами к применению в формировании программ просвещения и активно цитируется не только внутри КНР, но и за рубежом.

Если вернуться к анализу данного вопроса в российской системе образования, то здесь серьезным побуждением к использованию Big Data в образовании стала пандемия COVID-19. Проведение занятий, выдача заданий и проверка решений, как и вся другая работа со студентами перешли в онлайн. С помощью Больших данных в нашей системе образования чаще всего проводится анализ активности студентов на онлайн-платформах обучения, таких как MOOC (массовые открытые онлайн-курсы), LMS (системы управления обучением) и др. [Кутузов, Богданова, 2023]. Активно изучается цифровой след студентов, их вовлеченность в отдельные виды обучения, реакция на различные формы преподавания.

Заключение

Таким образом, на конкретных примерах и теоретическом базисе ясно просматривается, что Большие данные обладают бесконечным потенциалом для реализации в сфере высокоэффективного обучения и преподавания. Они стимулируют новые исследовательские вопросы и разработки, используют инновационные технологии и инструменты для сбора и анализа данных и в конечном итоге становятся новой лидирующей образовательной парадигмой [Prihantoro, 2021]. Тем не менее, они все еще достаточно новы и незнакомы многим исследователям и педагогам. В этой статье описаны основы, общая предыстория, основные концепции и недавний прогресс в этой быстро растущей области.

В целях успешного развития этой области знаний будущие исследования должны быть направлены на междисциплинарное применение и соответствующее использование образовательных технологий Big Data. В условиях постоянной поддержки непрерывного развития образования необходимо развивать взаимовыгодные отношения между научными кругами и работодателями из разных отраслей экономики в целях проведения объединенного анализа и дальнейшего расширения сотрудничества.

Библиография

1. Алексейчева Е.Ю. Гуманизация образования: антропоцентризм и видимое обучение. В сборнике: Гуманизация образования: принципиальные позиции и положения. Сборник статей. Ярославль, 2021. С. 6-16.
2. Алексейчева Е.Ю. Новые тренды в управлении образовательными системами // Цифровая гуманитаристика: человек в «прозрачном» обществе: Коллективная монография. М.: Книгодел, 2021. С. 68-97.
3. Алексейчева Е.Ю., Ананишнев В.М., Ермоленко Г.А., Жукоцкая А.В., Казенина А.А., Кожевников С.Б., Нехорошева Е.В., Осмоловская С.М., Сахарова М.В., Скородумова О.Б., Хасянов А.Ж., Хилханов Д.Л., Хилханова Э.В., Черненькая С.В. Цифровая гуманитаристика: человек в «прозрачном» обществе. Коллективная монография. Москва, 2021.
4. Кутузов А.И., Богданова А.В. Определение сформированности компетенций студентов на основе цифрового следа: систематический обзор литературы. 2023. URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/>
5. Alam A., Mohanty A. From Bricks to Clicks: The Potential of Big Data Analytics for Revolutionizing the Information Landscape in Higher Education Sector // International Conference on Data Management, Analytics & Innovation. Springer Nature, 2023. P. 721-732.
6. Daniel B.K. Big data and data science: a critical review of issues for educational research // Br. J. Educ. Technol. 2019. Vol. 50. Is. 1. P. 101-113.
7. Fang H., Jiyuan R. Analyzing Big Data Professionals: Cultivating Holistic Skills through University Education and Market Demands. 2024. P. 23568-23577.
8. Fischer C. et al. Mining big data in education: Affordances and challenges // Review of Research in Education. 2020. 44 (1). P. 130-160.
9. Kosior K. Agricultural Education and Extension in the Age of Big Data // Transformative learning: new directions in agricultural extension and education. Tischner European University, 2017. P. 43-54.
10. Prihantoro C.R. Examining the Use of Wheeler-Model Based Curriculum Development in a Learning Management System for Vocational Study Program // International Journal of Education and Practice. 2021. 9. P. 507-519.

Big Data in additional education: analysis of foreign experience and prospects for its integration

Natal'ya V. Tarankova

Postgraduate,
Peoples Friendship University of Russia,
117198, 10/2, Miklukho-Maklaya str., Moscow, Russian Federation;
e-mail: profit1953@mail.ru

Abstract

The spread of the influence of big data technology in education is associated with at least two main trends of the digital age. Firstly, the recording and storage of data in educational institutions in the form of printed archives, journals and personal files, combined into huge file cabinets, has long been giving way to digitized media. This measure of comfort, reliability and efficiency of use has created a situation in which a large amount of standardized information about students appears. Based on concrete examples and theoretical basis, it is clear that Big Data has endless potential for implementation in the field of high-impact learning and teaching. They stimulate new research questions and developments, use innovative technologies and tools for data collection and analysis, and ultimately become the new leading educational paradigm. However, they are still quite new and unfamiliar to many researchers and educators. This article describes the basics, general background, core concepts, and recent progress in this rapidly growing field. In order to successfully develop this field of knowledge, future research should focus on interdisciplinary application and appropriate use

of Big Data educational technologies. In the context of constant support for the continuous development of education, it is necessary to develop mutually beneficial relationships between academia and employers from different sectors of the economy in order to conduct joint analysis and further expand cooperation.

For citation

Tarankova N.V. (2024) Big Data v dopolnitel'nom obrazovanii: analiz zarubezhnogo opyta i perspektivy ego integratsii [Big Data in additional education: analysis of foreign experience and prospects for its integration]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 14 (2A), pp. 57-62. DOI:10.34670/AR.2024.51.97.006

Keywords

Big data, educational technologies, Big Data in education, digitalization, student information system.

References

1. Alekseicheva E.Yu. (2021) Gumanizaciya obrazovaniya: antropocentrizm i vidimoe obuchenie.[The humanization of education: Anthropocentrism and visible learning] V sbornike: Gumanizaciya obrazovaniya: principial'nye pozicii i polozheniya. Sbornik statej. YARoslavl' [In the collection: Humanization of education: fundamental positions and positions. Collection of articles. Yaroslavl], pp. 6-16.
2. Alekseicheva E.Yu. (2021) Novye trendy v upravlenii obrazovatel'nymi sistemami [New trends in the management of educational systems] Cifrovaya gumanitaristika: chelovek v «prozrachnom» obshchestve: Kollektivnaya monografiya. M.: Knigodel [Digital humanities: a person in a "transparent" society: Collective monograph. M.: Knigodel], pp. 68-97.
3. Alekseicheva E.Yu., Ananishnev V.M., Ermolenko G.A., Zhukotskaya A.V., Kazenina A.A., Kozhevnikov S.B., Nekhorosheva E.V., Osmolovskaya S.M., Sakharova M.V., Skorodumova O.B., Khasyanov A.J., Hilkanov D.L., Hilkanova E.V., Chemenkaya S.V. (2021) Cifrovaya gumanitaristika: chelovek v «prozrachnom» obshchestve. Kollektivnaya monografiya. Moskva [Digital humanities: a person in a "transparent" society. A collective monograph. Moscow]
4. Alam A., Mohanty A. (2023) From Bricks to Clicks: The Potential of Big Data Analytics for Revolutionizing the Information Landscape in Higher Education Sector. In: *International Conference on Data Management, Analytics & Innovation*. Springer Nature.
5. Daniel B.K. (2019) Big data and data science: a critical review of issues for educational research. *Br. J. Educ. Technol*, 50, 1, pp. 101-113.
6. Fang H., Jiyuan R. (2024) *Analyzing Big Data Professionals: Cultivating Holistic Skills through University Education and Market Demands*.
7. Fischer C. et al. (2020) Mining big data in education: Affordances and challenges. *Review of Research in Education*, 44 (1), pp. 130-160.
8. Kosior K. (2017) Agricultural Education and Extension in the Age of Big Data. In: *Transformative learning: new directions in agricultural extension and education*. Tischner European University.
9. Kutuzov A.I., Bogdanova A.V. (2023) *Opreделение sformirovannosti kompetentsii studentov na osnove tsifrovogo sleda: sistemicheskii obzor literatury* [Determining the maturity of student competencies based on the digital footprint: a systematic review of the literature]. Available at: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/895528683.pdf> [Accessed 02/02/2024]
10. Prihantoro C.R. (2021) Examining the Use of Wheeler-Model Based Curriculum Development in a Learning Management System for Vocational Study Program. *International Journal of Education and Practice*, 9, pp. 507-519.