

УДК 332.1 DOI: 10.14451/1.235.414

Роль искусственного интеллекта в сокращении образовательного неравенства*

© 2024 Чжан Яцюн

Аспирант кафедры Территориальной экономики. Казанского (Приволжского) федерального университета.

E-mail: sprior29@yandex.ru

Ключевые слова: искусственный интеллект, устойчивое развитие, качественное образование, цели устойчивого развития.

Цель данной статьи – исследовать роль искусственного интеллекта (ИИ) в сокращении образовательного неравенства в Китае. Образование является ключевым элементом в достижении целей устойчивого развития, и обеспечение равного доступа к качественному образованию играет важную роль в этом процессе. Анализируются текущие приложения ИИ в образовании, включая онлайн-платформы и интеллектуальные образовательные устройства, а также использование больших данных для персонализированного обучения и оценки качества преподавания. Основные методы исследования включают обзор литературы и анализ конкретных примеров внедрения ИИ в образовательных проектах. Результаты исследования показывают, что ИИ способствует более справедливому распределению образовательных ресурсов, повышению качества преподавания и уменьшению разрыва между городскими и сельскими школами. Успешные примеры включают проекты в отдалённых районах, где ИИ помогает обеспечить доступ к качественному образованию. В Китае, несмотря на значительные достижения в области образования, все еще существуют значительные различия между городскими и сельскими районами, что делает внедрение ИИ особенно актуальным. Однако существуют проблемы, связанные с защитой данных и алгоритмическими предвзятостями. Для успешного внедрения ИИ в образовательный процесс необходимы дальнейшие исследования и политическая поддержка. В заключение, ИИ обладает значительным потенциалом для улучшения образовательного равенства, что требует комплексного подхода и сотрудничества между правительством, образовательными учреждениями и технологическими компаниями.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Китайского Стипендиального Совета (CSC) в рамках научного проекта №: 202210280044. Автор выражает признательность профессору Т. Н. Губайдуллиной за плодотворные обсуждения проблемы профессиональной этики социальных работников. Они существенно повлияли на постановку проблемы в настоящей статье. (₽)

В современную цифровую эпоху неравенство в образовании стало глобальной проблемой. Под цифровым разрывом понимается социально-экономическое неравенство, вызванное неравным доступом к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) и их использованием [4, с. 13]. В Китае, крупнейшей развивающейся стране мира, особенно заметен разрыв в уровне образования между городами и деревнями. Учащиеся в городах имеют доступ к большому количеству образовательных ресурсов, высококвалифицированным учителям и более современному технологическому оборудованию, в то время как учащиеся в отдаленных сельских районах сталкиваются с нехваткой образовательных ресурсов, недостаточным количеством учителей и низким качеством образования.

Равенство в образовании – одна из важных целей устойчивого развития Китая [9]. Обеспечение равенства в образовании – это не только проявление социальной справедливости, но и ключ к стимулированию экономического развития, сокращению бедности и повышению качества национального образования. Однако эффективное сокращение разрыва между городским и сельским образованием – это серьезная трудность для китайского правительства и педагогов. С быстрым развитием технологии искусственного интеллекта (ИИ) люди стали обращать внимание на ее потенциал в сфере образования, особенно на ее применение для сокращения образовательного неравенства.

Цель данного исследования – изучить, как искусственный интеллект может повлиять на снижение неравенства в сфере образования в Китае. В частности, данное исследование позволит ответить на следующие вопросы:

1. Каков текущий статус применения технологий искусственного интеллекта в китайском образовании?
2. Как ИИ может помочь добиться справедливого распределения образовательных ресурсов?
3. Как можно реализовать персонализирован-

ное обучение с помощью интеллектуальных алгоритмов?

4. Какова роль искусственного интеллекта в подготовке учителей и помощи преподавателям?

Отвечая на эти вопросы, данное исследование рассчитывает предоставить полезные рекомендации для специалистов по разработке образовательной политики, педагогов и исследователей, что позволит им и в дальнейшем способствовать рациональному применению технологий ИИ в образовании, а в конечном итоге – достижению образовательного равенства и устойчивого развития.

Материал и методы исследования. В данном исследовании используются методы обзора литературы и анализа конкретных случаев. Проанализировав соответствующую литературу, мы поймем текущее состояние и прогресс исследований в области применения ИИ в образовании; а рассмотрев конкретные примеры, мы изучим реальные эффекты и проблемы, связанные с применением ИИ для сокращения неравенства в образовании.

Все данные и кейсы, используемые в данной работе, взяты из общедоступных источников и достоверных академических исследований, включая, в частности, исследовательские отчеты McKinsey [5]. Эти данные и тематические исследования обеспечат прочную эмпирическую основу для статьи, позволяя читателям получить более интуитивное понимание применения ИИ в образовании и его последствий.

Несмотря на значительный прогресс в процессе цифровизации, Китай, один из крупнейших в мире интернет-рынков, по-прежнему характеризуется цифровым неравенством между городскими и сельскими районами. Согласно отчету Международного союза электросвязи (МСЭ), уровень распространения Интернета в Китае в городах приближается к 100%, в то время как в сельских районах он составляет чуть менее 60% [1]. Это привело к дисбалансу в распределении образовательных ресурсов между

городскими и сельскими районами, что еще больше усугубляет проблему образовательного неравенства.

Разрыв в уровне образования между городскими и сельскими районами Китая в основном отражается в следующих областях.

1. Количество и качество школ – в городских районах больше школ и высококачественных образовательных ресурсов, в то время как в сельских районах меньше школ и относительно устаревшие образовательные учреждения (табл. 1).
2. Учительские ресурсы – в городских школах большее количество и более высокое качество учителей, в то время как в сельских районах их число недостаточно, а некоторые учителя не обладают необходимыми педагогическими навыками и ресурсами для их поддержки.
3. Оборудование для образовательных технологий – городские школы, как правило, оснащены передовым оборудованием для образовательных технологий, таким как компьютеры и «умные» классы, в то время как сельские школы значительно хуже оснащены в этих областях.
4. Неравномерное распределение образовательных ресурсов – еще одно важное проявление цифрового неравенства в Китае. Городские школьники имеют явное преимущество в доступе к образовательным ресурсам: у них не только лучшее аппаратное оснащение и подключение к Интернету, но и доступ к большему количеству онлайн-образовательных ресурсов и персонализированных средств обучения. Сельским студентам, напротив, трудно получить такие же возможности и качество образования из-за нехватки оборудования и интернет-ресурсов. Такое неравное распределение ресурсов еще больше усугубляет разрыв между городским и сельским образованием, влияя на результаты обучения и справедливость образования для сельских школьников.

В последние годы сфера применения ИИ в обра-

зовании расширяется, и значительный прогресс достигнут, в частности, в области образовательных онлайн-платформ и интеллектуального образовательного оборудования [2]. Ниже приведены некоторые конкретные примеры применения.

- Платформы для обучения MOOC, такие как Coursera и edX, используют технологию ИИ для обеспечения персонализированных путей обучения, автоматизированных систем оценки заданий и отслеживания прогресса в обучении в режиме реального времени. Эти платформы делают высококачественные образовательные ресурсы более доступными и адаптируемыми к индивидуальным потребностям студентов.
- Умные аудитории. В умных аудиториях технология искусственного интеллекта используется для мониторинга состояния обучения учащихся в режиме реального времени, оценки вовлеченности и понимания с помощью распознавания лиц и анализа поведения. Эти данные могут помочь учителям скорректировать свои стратегии преподавания для повышения эффективности обучения.

Что касается больших данных в образовании, то они играют важную роль в персонализированном обучении и оценке качества преподавания.

1. Персонализированное обучение. Алгоритмы ИИ предоставляют индивидуальные рекомендации и ресурсы для обучения, анализируя данные об успеваемости учащихся и определяя их сильные и слабые стороны. Например, система адаптивного обучения может корректировать содержание и сложность обучения в зависимости от успеваемости учащихся, чтобы повысить эффективность обучения.
2. Оценка качества преподавания. Аналитика больших данных также используется для оценки эффективности преподавания путем сбора и анализа больших объемов данных о преподавании, чтобы помочь учебным заведениям и преподавателям понять эффективность своих методов обучения и внести соответствующие улучшения. К таким данным

Таблица 1. Отдаленные и городские образовательные ресурсы.

Показатель	Городские районы	Сельские районы
Количество школ	300 000	100 000
Количество компьютеров на учащегося	1:01	1:20
Уровень покрытия скоростным интернетом	97%	60%
Количество учителей на 100 учеников	7	3
Использование платформ онлайн-образования	90%	35%

Источник: данные собраны автором в опубликованных ежегодных отчетах китайского правительства.

относятся оценки студентов за экзамены, выполнение домашних заданий, посещение занятий и т.д.

Практика применения ИИ в Китае для сокращения неравенства в образовании демонстрирует большой потенциал для содействия справедливому распределению образовательных ресурсов и повышению качества преподавания [3]. В следующем разделе рассматривается, как ИИ может уменьшить неравенство в образовании с помощью конкретных путей. К ним относятся справедливое распределение образовательных ресурсов, реализация индивидуального подхода к обучению и расширение полномочий преподавателей (табл. 2). Таким образом, ИИ может не только эффективно повысить качество образования, но и значительно сократить разрыв в уровне образования между городом и деревней, а также способствовать равноправию в сфере образования.

Таблица 2.

Источники:

Факты доказали, что китайская технология искусственного интеллекта имеет как успешные, так и неудачные случаи в сфере образования.

В отдаленном высокогорном районе провинции Гуйчжоу (Китай) правительство и некоторые общественные организации объединили усилия для реализации образовательного проекта на основе искусственного интеллекта. В рамках проекта местные студенты получили доступ к высококачественным образовательным ресурсам благодаря установке интеллектуального оборудования для учебных классов и созданию обра-

зовательной онлайн-платформы. Студенты получили возможность не только обучаться у лучших преподавателей с помощью онлайн-курсов, но и взаимодействовать и персонализировать свое обучение в режиме реального времени с помощью смарт-устройств. В результатах было показано, что успеваемости экзаменов учащихся в этом регионе значительно улучшились, а уровень отсева значительно снизился, что доказывает потенциал ИИ в повышении неравенства образовательных ресурсов.

Например, Ape Tutoring – одна из крупнейших в Китае платформ онлайн-образования, которая использует технологию ИИ для обеспечения индивидуального подхода к обучению. Платформа использует аналитику больших данных и алгоритмы машинного обучения для автоматического составления учебных планов для студентов, предоставляя в режиме реального времени обратную связь и предложения по улучшению. Согласно статистике, студенты, использующие Ape Tutoring, улучшили свои средние оценки по таким предметам, как математика и естественные науки, более чем на 15%.

Однако в отдаленных районах, несмотря на установленные интеллектуальные образовательные устройства, они не используются в полной мере из-за отсутствия постоянной технической поддержки и обучения учителей [8]. Например, в рамках экспериментального проекта в провинции Ганьсу из-за недостаточной способности местных учителей адаптироваться к новым технологиям и отсутствия технического персонала многие смарт-устройства оставались неиспользованными в течение короткого периода вре-

Таблица 2. Пути искусственного интеллекта к сокращению неравенства в образовании.

Область	Проект или применение	Описание
Интеллектуальные образовательные проекты	Интеллектуальное образование в отдаленных районах	Правительство и общественные организации сотрудничают в отдаленных районах Китая, используя ИИ для предоставления дистанционных образовательных курсов, повышая тем самым справедливость в образовании.
Распространение онлайн-образования	Платформы онлайн-образования	С помощью интернета и ИИ студенты могут получать доступ к качественным образовательным ресурсам в любое время и в любом месте, уменьшая разрыв в образовательных ресурсах между городом и сельской местностью.
Индивидуализированное обучение	Интеллектуальные алгоритмы и индивидуальные учебные программы	ИИ алгоритмы адаптируют содержание и сложность обучения в соответствии с учебными привычками и результатами студентов, например, системы Adaptive Learning предоставляют каждому студенту индивидуализированный учебный план.
Анализ учебных данных	Механизмы обратной связи	ИИ системы анализируют учебные данные, своевременно выявляя проблемы учащихся и предоставляя соответствующие советы и рекомендации, помогая студентам быстрее исправлять ошибки и улучшать методы обучения.
Повышение квалификации преподавателей	Применение ИИ в подготовке учителей	ИИ используется для обучения учителей, например, через симуляции классных сценариев и системы ИИ-наставничества, предоставляя индивидуальное обучение для повышения учебных навыков.
Помощь в преподавании	Системы помощи в преподавании на базе ИИ	Системы на базе ИИ обеспечивают поддержку учителям, например, автоматизированное оценивание домашних заданий, анализ выступлений студентов, уменьшая нагрузку на учителей и повышая эффективность обучения.

Источник: информация собрана автором при изучении кейсов в Китае для преодоления неравенства в образовании.

мени и не выполняли своей предназначенной роли. Это доказывает то, что для успешной реализации образовательных проектов с использованием ИИ, помимо инвестиций в аппаратное обеспечение, необходима подготовка преподавателей и техническая поддержка [6].

С другой стороны, с расширением использования ИИ в образовании защита конфиденциальности данных становится важной проблемой. Данные об обучении собираются и анализируются в большом масштабе, в связи с этим обеспечение безопасности и конфиденциальности таких данных представляет собой серьезную проблему. Для обеспечения адекватной защиты данных студентов при их сборке, хранении и использовании рекомендуется применять строгие правила и нормы защиты данных.

Кроме того, алгоритмическая предвзятость —

другая ключевая проблема технологии ИИ [10]. В образовательной сфере алгоритмическая предвзятость может привести к тому, что отдельные студенты будут несправедливо оценены или проигнорированы. Следовательно, алгоритмы ИИ необходимо постоянно оптимизировать и проверять, чтобы уменьшить предвзятость и дискриминацию. Образовательные учреждения должны принять прозрачные критерии оценки алгоритмов и проводить регулярные проверки.

В настоящее время китайское правительство приняло ряд мер по развитию информатизации образования и применения ИИ, таких как План действий по информатизации образования 2.0. Эта политика поощряет школы к внедрению технологий ИИ для повышения качества и эффективности образования. В целях дальнейшего

развития применения ИИ в образовании правительству рекомендуется разработать более конкретные правила внедрения и оказать необходимую финансовую и техническую поддержку. В то же время необходимо создать надежную систему законов и правил, обеспечивающих безопасность и справедливость данных [8].

В дальнейшем, с непрерывным развитием технологий искусственного интеллекта, такие новые технологии, как дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR), будут все чаще использоваться в образовании. Эти технологии позволят студентам погрузиться в процесс обучения и улучшить его результаты, например, интеллектуальные системы репетиторства и персонализированные помощники в обучении. Кроме того, по мере развития технологии ИИ будут играть все большую роль в управлении образованием и оценке преподавания.

Проанализировав применение искусственного интеллекта в образовании, мы можем сделать вывод, что технология ИИ обладает большим потенциалом для улучшения распределения образовательных ресурсов и повышения качества преподавания. Однако для эффективного применения этой технологии необходимо преодолеть такие проблемы, как конфиденциальность данных и алгоритмическая предвзятость, а также обеспечить поддержку политики и подготовку преподавателей.

Искусственный интеллект показал значительные результаты в области персонализированного обучения и оценки качества преподавания

в Китае. Используя алгоритмы машинного обучения и аналитику больших данных, образовательные системы могут создавать индивидуальные учебные маршруты для каждого студента, определяя его сильные и слабые стороны. Кроме того, справедливое распределение образовательных ресурсов является ключом к сокращению разрыва в образовании между городскими и сельскими районами. Технология ИИ позволяет учащимся в отдаленных районах получать доступ к таким же качественным образовательным ресурсам, какие имеют их городские сверстники, благодаря платформам дистанционного образования и «умным» классам. Техническая поддержка и подготовка преподавателей имеют решающее значение для успешной реализации образовательных программ с использованием ИИ. В то же время постоянная техническая поддержка необходима для обеспечения надлежащего функционирования оборудования и систем.

В будущем исследования должны быть направлены на устойчивое развитие и общее повышение качества образования, изучение того, как оптимизировать распределение и использование образовательных ресурсов при ограниченных ресурсах. Должны повыситься общую эффективность системы образования, изучить новые модели управления ресурсами и обеспечить справедливое распределение образовательных ресурсов между городскими и сельскими районами, чтобы способствовать равенству в образовании и социальному прогрессу, а также внести свой незначительный вклад в реализацию устойчивого развития в сфере образования.

Библиографический список

1. Сутер Д., ван дер Спуй А. Индикаторы универсальности интернета ЮНЕСКО: основа для оценки развития интернета. – Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры, 2021. – 198 с. – ISBN 978-92-3-400046-8. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378008> (дата обр. 19.06.2024).
2. Цзянь Л. Исследование применения искусственного интеллекта в онлайн-образовании. 刘健. 人工智能在网络教育中的应用探讨. //
3. 计算机光盘软件与应用 // Программное обеспечение и применение компьютерных CD-ROM. – 2014. – Т. 17, № 6. – С. 244–244.
3. Cartier C., Castells M., Qiu J. L. The information have-less: Inequality, mobility, and translocal networks in Chinese cities // *Studies in Comparative International Development*. – 2005. – Vol. 40, no. 2. – P. 9–34. – DOI: [10.1007/BF02686292](https://doi.org/10.1007/BF02686292). – (Visited on 06/01/2024).
4. Collins A., Halverson R. Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling in America : Technology Education. –

- 2nd ed. – New York : Teachers College Press, 2018. – 167 p.
5. Global management consulting / McKinsey & company. – URL: <https://www.mckinsey.com> (visited on 06/19/2024).
 6. *Liengpunsakul S.* Artificial intelligence and sustainable development in China // *The Chinese Economy*. – 2021. – Vol. 54, no. 4. – P. 235–248.
 7. *Lu Y., Zhou Y.* A review on the economics of artificial intelligence // *Journal of Economic Surveys*. – 2021. – Vol. 35, no. 4. – P. 1045–1072. – DOI: [10.1111/joes.12422](https://doi.org/10.1111/joes.12422).
 8. *Lu Y., Zhou Y.* review on the economics of artificial intelligence // *Journal of Economic Surveys*. – 2021. – Vol. 35, no. 4. – P. 1045–1072. – DOI: [10.1111/joes.12422](https://doi.org/10.1111/joes.12422). – (Visited on 04/19/2024).
 9. *Sachs J. D.* From millennium development goals to sustainable development goals // *The lancet*. – 2012. – Vol. 379, no. 9832. – P. 2206–2211.
 10. *Yu H., Guo Y.* Generative artificial intelligence empowers educational reform: Current status, issues, and prospects // *Frontiers in Education*. – 2023. – Vol. 8. – DOI: [10.3389/educ.2023.1183162](https://doi.org/10.3389/educ.2023.1183162).