

Образование в информационном обществе**УСПЕШНЫЕ ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А. М. Елизаровым 28.07.2023.

Харина Ольга Александровна

*Кандидат политических наук
НИУ ВШЭ, факультет мировой экономики и мировой политики, научный сотрудник
Москва, Российская Федерация
olaiskra@mail.ru*

Аннотация

В статье рассматриваются результаты использования искусственного интеллекта в образовательной среде в разных странах для обеспечения доступности образования. Среди лидеров по внедрению искусственного интеллекта в общественную жизнь и образование является Индия, как государство, которое наиболее быстро осуществляет процессы перехода на инновационную составляющую во всех сферах жизни. Также рассматриваются успешные случаи использования искусственного интеллекта в Турции и Китае. Целью статьи является рассмотрение практик трех стран в области ИИ в образовании в рамках ЦУР 4. Результатом работы стало определение значения искусственного интеллекта в образовательных системах Индии, Турции и Китая.

Ключевые слова

искусственный интеллект, образование, высокие технологии, Индия, Турция, Китай, инновации

Введение

Технологические достижения, такие как искусственный интеллект, являются частью процессов, формирующих XXI век. Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) ускорилось во время пандемии COVID-19 по всему миру и в различных секторах. В настоящее время страны уделяют особое внимание национальным стратегиям в области искусственного интеллекта и концепциям планирования образования для эффективного сотрудничества человека и машины в жизни, обучении и работе, а также для устойчивого развития.

Важно отметить, что термин «искусственный интеллект» был придуман Джоном Маккарти. ИИ определяются как «наука и технология создания интеллектуальных машин, в особенности, интеллектуальных компьютерных программ» [1]. В данной статье под искусственным интеллектом понимается аппаратный и информационно-программный комплекс, который обладает широкими возможностями и алгоритмами действий, которые аналогичны человеческому разуму.

В рамках статьи представлен аналитический обзор использования достижений в области искусственного интеллекта и его алгоритмов в образовании. Основной акцент сделан на использовании ИИ в целях достижения ЦУР 4 – Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех [2].

Образовательную среду относят к одной из наиболее консервативных областей сфер жизни общества, но ускоренное внедрение цифровых образовательных ресурсов (в том числе на основе искусственного интеллекта) становится все более востребованным: растет число онлайн-курсов,

© Харина О.А., 2024

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2024_02_77

внедряются визуальные практики, проводятся различные интерактивные вебинары, формы контроля переходят в дистанционный формат с автоматическим подсчетом баллов [3].

Чтобы оценить проблемы и перспективы использования технологий ИИ в современном образовательном пространстве представляется целесообразным рассмотреть практики применения ИИ в образовательных системах одних из самых быстро развивающихся в технологическом плане государствах – Индии, Турции и Китае, где также существуют проблемы, связанные с равным доступом к образованию. Поэтому крайне важно оценить, как и какие достижения ИИ в образовании и правительственные инициативы в данной сфере могут содействовать расширению возможностей для обучения, получению равного доступа, достижению беспристрастности и инклюзивности в образовании.

ЮНЕСКО и эксперимент Technovation

Зарубежная практика трансформации традиционных форм обучения в технологические образовательные форматы сводится к следующему: организация учебных процессов с применением образовательных дистанционных платформ; трансляция образовательного контента по дистанционным сетям и каналам; использование в образовательных целях социальных сетей, мессенджеров и других ресурсов; переход на онлайн-носители и перенос «материальных» учебных пособий в цифровую плоскость; внедрение различных цифровых продуктов на основе искусственного интеллекта [4].

В 2020 году Организация Technovation, член Глобальной коалиции ЮНЕСКО по вопросам образования, запустила 5-недельную пилотную программу, направленную на вовлечение девочек в инклюзивное онлайн-обучение [5]. Лаборатория идей Technovation была бесплатной онлайн-программой по искусственному интеллекту, открытой для девочек в возрасте от 10 до 18 лет в Бразилии, Индии, Кении, Мексике, Нигерии и Пакистане.

Ученицы узнали об искусственном интеллекте и создали свои собственные модели машинного обучения в качестве прототипов инструментов для решения проблем в своих странах. 1500 учениц из 6 стран разработали 250 идей для решения самых разных проблем – от изменения климата до насилия в семье.

На основании полученных результатов Technovation предложила следующие советы: представление регулярной обратной связи, получение поддержки от наставников, обсуждение полученных результатов для контроля качества.

После участия в Idea Lab от Technovation – полностью онлайн-самоуправляемой программе искусственного интеллекта с низким уровнем сенсорного управления – по меньшей мере 60% учеников продемонстрировали улучшение своей производительности, навыков в области высоких технологий и систематизации при выражении своих идей. Например, ученица из Бразилии решила разработать инструмент на базе искусственного интеллекта для поддержки учащихся с нарушениями слуха, активно взаимодействуя с наставником из компании Ericsson. Обмен идеями, привлечение искусственного интеллекта и внедрение результатов в образовательный процесс – это та цепочка, которая может продуктивно работать в будущем во всех сферах человеческой жизни.

Вместе с партнерами, международными организациями и ключевыми ценностями, которые ЮНЕСКО считает основой своей работы, ЮНЕСКО надеется укрепить свою ведущую роль в области ИИ в образовании в качестве глобальной лаборатории идей, разработчика стандартов, советника по вопросам политики и наращивания потенциала.

Искусственный интеллект в Индии

Искусственный интеллект произвел революцию в повседневной жизни Индии и стал стимулом развития индийского общества. С помощью него Правительство стремится предоставить обучающимся платформу для овладения навыками искусственного интеллекта и доступ к соответствующим инструментам искусственного интеллекта, чтобы они могли быть готовы к цифровой революции в будущем [6].

Правительство запустило программу «Ответственный искусственный интеллект для молодежи», которая поможет сократить разрыв в навыках у школьников и подготовить их к использованию искусственного интеллекта в обучении. Эта программа предназначена для учащихся 8 – 12 классов в государственных школах штатов [7].

Многие школы Индии уже используют искусственный интеллект в образовании. Среди технологий с использованием искусственного интеллекта можно выделить следующие:

Чат-боты. Они все чаще появляются в образовании, чтобы помочь школьникам разобраться в конкретных темах по разным урокам, а также повторить материал при подготовке к аттестации. Примером может послужить Yugasa Bot [8]. Он сокращает цикл задач, возлагаемых на учителей и используется в классах, чтобы заменить общение по электронной почте между учителями, учениками и родителями.

Виртуальная реальность (VR). Одним из недавних нововведений в образовании является виртуальная реальность, которая используется для всего – от преподавания истории до помощи учащимся в освоении математики. Виртуальная реальность – это трехмерная компьютерная среда, которую люди могут исследовать и взаимодействовать с ней. Skugal VR – отличный способ помочь студентам почувствовать связь с процессом или предметом [9]. Когда они находятся в разных классах, но используют одну и ту же программу виртуальной реальности, они могут безопасно общаться, оставаясь разделенными расстоянием. С помощью виртуальной реальности учащиеся могут исследовать вещи, которые у них, возможно, никогда не будет возможности увидеть или узнать о них в реальной жизни. То же самое касается и учителей. Учителя могут найти гораздо более увлекательные способы обучения своих учеников. Любой, кто пробовал виртуальную реальность, знает, что это гораздо более захватывающее ощущение, чем сидеть перед экраном или находиться внутри компьютерной среды. Повышенная вовлеченность и глубокое понимание – это всего лишь два преимущества для студентов и преподавателей.

Система управления обучением. Она обеспечивает централизованную, интуитивно понятную систему для управления всеми онлайн-мероприятиями школы. Эти инструменты могут использоваться для различных целей, но часто они используются для загрузки курсовой работы, общения учителей с учениками и родителями, отслеживания успеваемости. Эти системы позволяют разместить программы курсов в одном пространстве, а также задания к ним [10]. Это означает, что учителя могут в любое время предоставить обратную связь по любому заданию или оценке. Студенты имеют мгновенный доступ к своим оценкам, не дожидаясь окончания семестра. Многие темы можно изучить, используя фильмы и онлайн-лекции с использованием искусственного интеллекта. Учащийся может получить помощь цифрового репетитора на базе искусственного интеллекта, который помогает ему справиться проблемами с домашним заданием и дает подсказки по его выполнению. С помощью искусственного интеллекта можно даже создать систему управления обучением, которая способна понимать, как мыслят учащиеся, и помогать им учиться лучше. В настоящее время существуют системы, которые могут помочь учителям в создании контента, помочь родителям в мониторинге прогресса их детей в системе и оценивать их с помощью искусственного интеллекта.

Робототехника. Роботы становятся отличным учебным ресурсом в Индии как для студентов, так и для преподавателей. Например, они стали учителями в Международной школе в Хайдарабаде (на юге Индии) [11]. Для учителей это означает, что роботы могут предоставить возможность проводить больше времени с учениками, которые нуждаются в дополнительной помощи. Они позволяют экспериментировать с новыми способами преподавания. Учителя также могут использовать робототехнику в качестве учебного пособия для проведения уроков о текущих событиях или даже математических понятиях, таких как дроби. По мере развития технологий они будут играть все более важную роль в жизни людей.

Стоит отметить, что преимуществами ИИ в Индии в разной степени пользуется лишь около 47% учащихся. Рост использования высоких технологий в образовании планируется лишь к 2035 году [12].

Искусственный интеллект в образовательной системе Турции

В 2019 году Турция запустила национальный план развития искусственного интеллекта, вызвавший международный интерес. План действий направлен на ускорение использования ИИ в преподавании, укрепление управления образованием и создание искусственной сетевой инфраструктуры [13]. Турецкие образовательные учреждения запустили 50 новых программ, связанных с искусственным интеллектом. Обучение выстраивается таким образом, чтобы в основе лежал блок предметов, определяемых как «ТУБАИ» [14]: объединение дисциплин с целью

сосредоточения внимания на прикладной области, включая «математику, информатику, физику, биологию, социологию и психологию».

Турецкое правительство запустило национальные «программы талантов» для привлечения исследователей искусственного интеллекта в страну и поддержало многочисленные программы по развитию турецких исследователей на местном уровне [15].

Интеллектуальные обучающие системы, рассматриваемые как второе поколение компьютерного обучения, являются одним из наиболее популярных видов применения искусственного интеллекта в образовании Турции. В образование внедряются LESs – это компьютерные учебные системы с отдельными базами данных или структурированными блоками учебного материала (с указанием того, что должно преподаваться) и методологиями преподавания, делающими выводы на основе предметной компетенции учащегося, чтобы обеспечить динамичное образование [16]. Система генерирует пошаговый маршрут для студента, используя соответствующие учебные материалы и действия, основанные на успехах и неудачах студента. Этот маршрут постоянно обновляется в отношении уровня сложности, дает подсказки и объяснения на основе отзывов учащихся и настраивается в соответствии с их конкретными требованиями. Цель состоит в том, чтобы облегчить студенту овладение рассматриваемой темой.

Компьютерное образование (СВЕ) также является важной частью образования Турции [17]. В него включаются также системы электронного обучения. Расширяющееся использование технологий искусственного интеллекта привело к разработке инновационных адаптивных и интеллектуальных образовательных систем. Многочисленные известные системы СВЕ, такие как ITS, система управления обучением, адаптивная гипермедиа и мультимедийная система, а также система тестов и викторин, также являются системами AIEd (обучение на основе искусственного интеллекта), следовательно, существуют параллели между СВЕ и AIEd.

Стратегия Турции в области искусственного интеллекта отличается контрастом между государственным и рыночным подходом: напряженность такого рода определяет и легитимизирует образовательное пространство. Заявления о продвинутом приложении искусственного интеллекта сосредоточены на педагогической стратегии коммерческого роста, а не на какой-либо конкретной образовательной цели. Турция нуждается в разработке комплексной программы по искусственному интеллекту, поэтапного плана, который позволит оптимизировать образовательные процессы на всех уровнях при наличии уже существующих успешных инициатив в данной сфере.

Особенности применения ИИ в образовании в Китае

За последнее десятилетие Китай добился стремительного прогресса в технологиях Четвертой промышленной революции и стал лидером во многих высокотехнологичных областях, таких как искусственный интеллект.

Примером программы по внедрению ИИ в Китае является Squirrel AI. Squirrel AI специализируется на «интеллектуальном адаптивном образовании» [18]. Компания вкладывает деньги в ученых, занимающихся искусственным интеллектом, чтобы они могли инвестировать больше исследований в эту область. Искусственный интеллект Squirrel использует алгоритм, позволяющий учащимся получать 70% учебных предложений от искусственного интеллекта, а остальные 30% - от традиционных учителей. Это позволяет проводить обучение с учетом потребностей каждого ребенка, сохраняя при этом некоторый человеческий контроль для управления процессом машинного обучения.

Образование с внедрением искусственного интеллекта в Китае также направлено на то, чтобы сместить фокус системы образования в Китае с подхода массового конвейерного образования на образование более высокого качества для широких масс. Программы с использованием искусственного интеллекта разрабатываются с учетом потребностей и способностей каждого ребенка.

В 2017 году Государственный совет опубликовал План развития искусственного интеллекта, в котором Китай должен стать «основным мировым центром инноваций в области искусственного интеллекта» к 2030 году [19]. Одним из ключевых направлений этого плана является повышение осведомленности людей об искусственном интеллекте и его использовании.

Для реализации этой политики в сентябре 2018 года Министерство образования инициировало программу начального и среднего образования в области искусственного интеллекта, чтобы совместно с городскими научными академиями, школами и партнерами из частного сектора разработать курсы искусственного интеллекта высшего уровня для учащихся [20].

Города и школы, выбранные для запуска пилотных курсов по искусственному интеллекту, получили значительную гибкость и автономию в разработке учебных программ и выборе учебника. С 2018 года было выпущено несколько версий учебников по ИИ – в большинстве случаев в соавторстве с экспертами в области обучения в паре с практиками индустрии искусственного интеллекта – обычно отличающимися друг от друга своей целевой аудиторией, направленностью контента и отношением к более широким учениям в области информационных технологий.

Частный сектор также играет активную и инструментальную роль в дополнении государственной политики Китая в области образования в области искусственного интеллекта. Среди первопроходцев в этой области была гонконгская компания по искусственному интеллекту SenseTime, которая в сотрудничестве с Центром массовых открытых онлайн-курсов (МООС Center) при Восточно-Китайском педагогическом университете опубликовала в 2018 году «Основы искусственного интеллекта», который считается первым в мире учебником по искусственному интеллекту. Позже компания основала отдельную дочернюю компанию SenseTime Edu для поддержки предложения интегрированного «полного пакета образовательных решений с использованием искусственного интеллекта». Он включает в себя такие инициативы, как предоставление обучающих платформ, лабораторий и обучающих роботов, использующих ее запатентованные технологии, а также составление серии учебников по ИИ для всех возрастов [21].

iFlytek – китайский лидер в области интеллектуальной речи и искусственного интеллекта. В 2018 году он в партнерстве с Северо-Западным педагогическим университетом и Национальным центром образовательных технологий создала первый учебник по искусственному интеллекту для младших классов средней школы. В учебнике используется эксклюзивный онлайн-практикум, разработанный компанией iFlytek. Компания также организовала тренинги для учителей и конкурсы по робототехнике [22].

Восточно-Китайский педагогический университет уделит приоритетное внимание работе на стыке искусственного интеллекта и образования, основав Шанхайский институт образования в области искусственного интеллекта (iAIE) в 2020 году. В настоящее время он сосредоточен на использовании технологий искусственного интеллекта для расширения возможностей образования.

ИИ в Индии, Турции и Китае и ЦУР 4

К 2030 году искусственный интеллект в системах образования внесет значительный вклад в достижение целей устойчивого развития наряду с помощью в решении вопросов, связанных с равенством, беспристрастностью и инклюзивностью в образовании. Цель устойчивого развития 4 связана с обеспечением качественного образования для всех людей и повышением возможностей обучения на протяжении всей жизни. ИИ может играть важную роль в достижении этой цели, предоставляя инновационные методы обучения, персонализированные подходы и расширенные возможности доступа к знаниям.

По численности населения Индия занимает 1-е место в мире, и количество студентов в стране превышает все население США. Кроме того, по прогнозам, к 2030 году число молодежи в Индии будет самым большим в мире. В Индии ощущается острая нехватка учителей. Чтобы компенсировать этот недостаток, искусственный интеллект может сыграть ключевую роль в секторе образования Индии. Искусственный интеллект может по-разному помогать учителям, студентам и непедагогическому персоналу и экономить время и ресурсы. Он может помочь учителям в подготовке планов уроков в соответствии с классом и учащимися, помочь сократить объем работы, связанной с преподавательской деятельностью, обеспечить действенную обратную связь, улучшить методы преподавания и упростить доступ к образованию. В стране уже используются чат-боты, например, Yugas Bot или система управления обучением, которые направлены на упрощение доступа к образовательным ресурсам.

Национальная стратегия Турции в области искусственного интеллекта (NAIS) была подготовлена в 2021 году после проведения детальных консультаций с государственными учреждениями, университетами, организациями частного сектора, НПО и международными

организациями, чтобы заложить основу для гибкой и устойчивой экосистемы искусственного интеллекта в стране. Необходимость в этой стратегии обусловлена тем фактом, что область технологий искусственного интеллекта быстро трансформирует институциональную и социально-экономическую структуру и нуждается в четких рамках, позволяющих максимально использовать технологию и в то же время быть ответственным при ее внедрении.

Стратегический документ отражает видение, которое состоит в том, чтобы достичь поставленных целей устойчивого развития к 2025 году, что приведет к увеличению ВВП, росту занятости в сфере искусственного интеллекта и обеспечит вхождение Турции в число 20 ведущих стран по международным индексам искусственного интеллекта. В связи с этим национальная стратегия гарантирует, что цифровая трансформация, необходимая для раскрытия истинного потенциала искусственного интеллекта, принесет пользу обществу [23].

Еще одной инициативой в области равного доступа к образованию могут стать Women Innovators - это открытый призыв к возглавляемым женщинами стартапам в Турции внедрять инновации, которые используют возможности новых технологий и цифровых инструментов для ускорения реализации повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. Инвестиции в расширение прав и возможностей женщин и обеспечение разнообразия будут способствовать инновациям, повышению эффективности бизнеса и откроют возможности для роста экономики.

Интеллектуальные, персонализированные и адаптивные системы обучения все чаще разрабатываются для внедрения в школах и университетах Китая. Технологии искусственного интеллекта все чаще используются для облегчения управления образованием и его качеством. Интеллектуальные обучающие системы (ITS), такие как Squirrel AI, используются для предоставления пошаговых руководств, индивидуально подобранных для каждого учащегося в Китае. Дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR) - это две взаимосвязанные инновации, которые были применены в образовательном контексте, чтобы сделать обучение более увлекательным и повысить эффективность и привлекательность преподавания и обучения.

Предложения ЮНЕСКО по внедрению инноваций и использованию искусственного интеллекта для общего блага в образовании вызвали дискуссию о потенциале искусственного интеллекта в устойчивом сокращении неравенства в образовании. Электронное портфолио, управляемое искусственным интеллектом, можно использовать для сопоставления академических оценок и записи внеклассных занятий на протяжении всей жизни студента. Панель мониторинга, основанная на индивидуальных интересах, сильных сторонах и целях на протяжении всего пребывания учащегося в образовательных учреждениях, может обеспечить персонализированный опыт обучения и рекомендации по осуществлению деятельности, которая его интересует.

Использование искусственного интеллекта в образовании проливает свет на проблему педагогики, доступности, устойчивости образования, которые необходимо пересмотреть и перестроить, чтобы ускорить прогресс в достижении ЦУР 4.

Заключение

Искусственный интеллект заменяет людей в большем числе областей, включая образование. Это не только преподавание, но и выставление оценок, написание эссе и выработка рекомендаций студентам.

С одной стороны, у искусственного интеллекта в образовании есть много преимуществ. ИИ может оценивать работы и эссе гораздо быстрее, чем человек. Это даст учителям больше времени для работы с учениками над навыками критического мышления и критического анализа. Он также может помочь преподавателям выстраивать обратную связь с учащимися, которым требуется больше практики в работе над конкретными темами или навыками.

С другой стороны, у искусственного интеллекта в образовании также есть некоторые ограничения. Робот может быть не таким хорошим учителем, как человек. Недостатком искусственного интеллекта в образовании является то, что технология не всегда может быть успешной в обучении. Искусственный интеллект не испытывает эмоций. Студенты не чувствуют, что искусственный интеллект заботится о них, когда им читают лекцию или когда у них возникает вопрос, и когда они не получают ответа. Это развивающаяся область, и она изучается в университетах по всему миру, где профессора работают над разработкой технологий искусственного интеллекта, которые улучшают нашу жизнь. Искусственный интеллект также

может быть использован для обеспечения адаптивного обучения учащихся, когда он регулирует темп обучения в зависимости от успеваемости каждого учащегося.

Искусственный интеллект может использоваться как образовательный инструмент, который направляет учащихся к их целям, предоставляя персонализированную обратную связь. Он потенциально может облегчить жизнь каждому человеку за счет автоматизации. ИИ является важнейшей движущей силой изменений в образовании, что демонстрируют такие страны, как Индия, Турция и Китай.

Каждый учащийся будет иметь равный доступ независимо от его способности к обучению или ограниченной возможности в силу физических особенностей, что станет основой для гармоничного развития будущего в рамках ЦУР 4. Для достижения этой цели государствам необходимо сосредоточиться на следующем:

Персонализированное обучение: ИИ поможет адаптировать образование к индивидуальным потребностям каждого ученика. С использованием алгоритмов машинного обучения и анализа данных, системы ИИ могут определить уровень знаний и навыков учащегося и предложить ему соответствующие учебные материалы и методы обучения.

Онлайн-образование и масштабируемость: ИИ содействует созданию и распространению онлайн-курсов и учебных материалов для обучения миллионов людей. Адаптивные системы ИИ могут предоставлять обратную связь и поддержку студентам, учиться самостоятельно и эффективно использовать своё время.

Развитие компетенций для будущего: в условиях быстро меняющегося мира, ИИ поможет предсказывать требования рынка труда и адаптировать образовательные программы, чтобы развивать компетенции, необходимые для будущих профессий. ИИ также не ограничен в создании виртуальных тренажеров и симуляций для развития практических навыков.

Расширение доступа к образованию: многие люди живут в удаленных районах или в условиях ограниченного доступа к образованию. ИИ сможет предоставить образовательные ресурсы и услуги дистанционно через мобильные приложения, онлайн-платформы и виртуальные ассистенты.

Литература

1. McCarthy J. Generality in artificial intelligence. In Lifschitz, V., ed., *Formalizing Common Sense*. Ablex, 1990, pp. 226-236.
2. Цель 4: Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех // UN. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/education/> (дата обращения 23.06.2023).
3. Лучшева Л.В. Социальные проблемы использования искусственного интеллекта в высшем образовании: задачи и перспективы // *Научный Татарстан*, 2020. № 4. С. 84–89. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44240126> (дата обращения 21.03.2022).
4. Павлюк Е.С. Анализ зарубежного опыта влияния искусственного интеллекта на образовательный процесс в высшем учебном заведении // *Современное педагогическое образование*, 2020. No 1. С. 65–72. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-zarubezhnogo-opyta-vliyaniya-iskusstvennogo-intellekta-na-obrazovatelnyy-protsess-v-vysshem-uchebnom-zavedenii> (дата обращения 11.03.2023).
5. Образование в интересах устойчивого развития: национальные координаторы ассоциированных школ ЮНЕСКО обмениваются опытом // UNESCO, 24 августа 2020 г. – URL: <https://www.unesco.org/en/articles/education-sustainable-development> (дата обращения 24.03.2023).
6. Artificial Intelligence: Towards a new dawn for new India // Official Website of the Government of India. 4.03.2023. URL: <https://indiaai.gov.in/article/artificial-intelligence-towards-a-new-dawn-for-new-india> (дата обращения 24.03.2023).
7. Responsible AI for Youth 2022 // The official website of the National Program Responsible AI for Youth 30.12.2022. URL: <https://responsibleaiforyouth.negd.in> (дата обращения: 23.03.2023).
8. Educational Chatbots five Use Cases in India 2022 - Yugasa Bot // Hello Yubo 3.05.2022. URL: <https://helloyubo.com/chatbot/educational-chatbots-five-use-cases-in-india-2022/> (дата обращения 23.03.2023).

9. Skugal VR India's first Virtual Reality For education // Official Website of Skugal VR for education. URL: <https://skugal.com/products/skugal-vr> (дата обращения 25.03.2023).
10. Ashri D., Sahoo B. P. Open book examination and higher education during COVID-19: Case of University of Delhi. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(1), 2021. P. 73–86. DOI: <https://doi.org/10.1177%2F0047239521013783>
11. Robots turn teachers in this school in Hyderabad // Times of India 28.07.2022. URL: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/hyderabad/robots-turn-teachers-in-this-school-in-city/articleshow/93172286.cms> (дата обращения 25.03.2023).
12. Does AI have potential to transform the Indian Education System? // Analytics Draft 25.07.2022. URL: <https://analyticsdrift.com/does-ai-have-potential-to-transform-the-indian-education-system/>
13. Dalal RJ, Gupta S, Mishra AP Artificial intelligence in assisted reproductive technology: present and future. *Int J Infertil Fetal Med* 11(3), 2020, P. 61–64.
14. Cifci MA Optimizing WSNs for CPS using machine learning techniques. In: Luhach AK, Elçi A (eds) *Artificial intelligence paradigms for smart cyber-physical systems*. IGI Global, 2021, pp. 204–228.
15. Tamer HY, Övgün B Yapay zeka bağlamında dijital dönüşüm ofisi. *Ank Üniv SBF Derg* 75(2), 2020, pp. 775–803.
16. Orman A, Sebetci Ö. Artificial Intelligence (AI) studies in The TR Index: a systematic review. *Düzce Univ J Sci Technol*, 10(1), 2022, pp. 465–475.
17. Lee Y. An analysis of the influence of block-type programming language-based artificial intelligence education on the learner's attitude in artificial intelligence. *J Kor Assoc Inf Educ* 23(2), 2019. pp. 189–196.
18. GETChina Insights, "The World's Most Valuable AI Unicorn is Implementing Education Initiatives in China," // Medium.com 4.07.2019. URL: <https://edtechchina.medium.com/the-worlds-most-valuable-ai-unicorn-is-implementing-education-initiatives-in-china-e53995dda504> (дата обращения 25.03.2023).
19. Jia He The Next Generation AI Development Plan — What's Inside? // Medium.com 10.08.2017. URL: <https://medium.com/@jiahe/the-next-generation-ai-development-plan-whats-inside-72824a9bcc3> (дата обращения 25.03.2023).
20. 中华人民共和国教育部, "教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知," // Moe.gov.cn, 13.04.2018. URL: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html (дата обращения 25.03.2023).
21. SenseTime Unveils SenseTime Edu Brand to Promote AI Education and Talent // Sensetime 23.09.2020. URL: <https://www.sensetime.com/en/news-detail/54844?categoryId=1072#:~:text=SenseTime%20believes%20education%20is%20the%20engine%20for%20driving%20future%20innovation.&text=The%20SenseTime%20Edu%20brand%20features.primary%20and%20secondary%20school%20students> (дата обращения 25.03.2023).
22. East China Normal University ECNU's Shanghai Institute for AI Education Founded // Ecnu.edu.cn 29.12.2020. URL: <http://english.ecnu.edu.cn/02/a2/c1703a262818/page.htm> (дата обращения 25.03.2023).
23. Turkey announces national AI strategy // Anadolu Agency. 20.08.2021. URL: <https://www.aa.com.tr/en/economy/turkey-announces-national-ai-strategy/2341738> (дата обращения 12.06.2023).

SUCCESSFUL PRACTICES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL ACTIVITIES

Kharina, Olga Alexandrovna

Candidate of political sciences

National Research University "Higher School of Economics", Faculty of world economy and international affairs, research fellow

Moscow, Russian Federation

olaishra@mail.ru

Abstract

The article examines the results of the use of artificial intelligence in the educational environment in different countries to ensure the accessibility of education. Among the leaders in the introduction of artificial intelligence in public life and education is India, as the state that is fastest in the transition processes to an innovative component in all spheres of life. Successful cases of using artificial intelligence in Turkey and China are also considered. The purpose of the article is to review the practices of the three countries in the field of AI in education within the framework of SDG 4. The result of the work was the determination of the significance of artificial intelligence in the educational systems of India, Turkey and China.

Keywords

artificial intelligence, education, high technology, India, Turkey, China, innovation

References

1. McCarthy J. Generality in artificial intelligence. In Lifschitz, V., ed., *Formalizing Common Sense*. Ablex. 226-236 (1990).
2. Tsel' 4: Obespecheniye vseokhvatnogo i spravedlivogo kachestvennogo obrazovaniya i pooshchreniye vozmozhnosti obucheniya na protyazhenii vsey zhizni dlya vseh // UN. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/education/> (accessed 23.06.2023).
3. Luchsheva L.V. Sotsial'nyye problemy ispol'zovaniya iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii: zadachi i perspektivy // *Nauchnyi Tatarstan*, 2020. № 4. S. 84–89. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44240126> (accessed 21.03.2022).
4. Pavlyuk Ye.S. Analiz zarubezhnogo opyta vliyaniya iskusstvennogo intellekta na obrazovatel'nyy protsess v vysshem uchebnom zavedenii // *Sovremennoye pedagogicheskoye obrazovaniye*, 2020. No 1. S. 65–72. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-zarubezhnogo-opyta-vliyaniya-iskusstvennogo-intellekta-na-obrazovatelnyy-protsess-v-vysshem-uchebnom-zavedenii> (accessed 11.03.2023).
5. *Obrazovaniye v interesakh ustoychivogo razvitiya: natsional'nyye koordinatory assotsirovannykh shkol YUNESKO obmenivayutsya opytom* // UNESCO, 24 avgusta 2020 g. – URL: <https://www.unesco.org/en/articles/education-sustainable-development> (data obrashcheniya 24.03.2023).
6. *Artificial Intelligence: Towards a new dawn for new India* // Official Website of the Government of India. 4.03.2023. URL: <https://indiaai.gov.in/article/artificial-intelligence-towards-a-new-dawn-for-new-india> (accessed 24.03.2023).
7. *Responsible AI for Youth 2022* // The official website of the National Program Responsible AI for Youth 30.12.2022. URL: <https://responsibleaiforyouth.negd.in> (accessed 23.03.2023).
8. *Educational Chatbots five Use Cases in India 2022 - Yugasa Bot* // Hello Yubo 3.05.2022. URL: <https://helloyubo.com/chatbot/educational-chatbots-five-use-cases-in-india-2022/> (accessed 23.03.2023).
9. *Skugal VR India's first Virtual Reality For education* // Official Website of Skugal VR for education. URL: <https://skugal.com/products/skugal-vr> (accessed 25.03.2023).
10. Ashri D., Sahoo B. P. Open book examination and higher education during COVID-19: Case of University of Delhi. *Journal of Educational Technology Systems*, 50(1), 2021. P. 73–86. DOI: <https://doi.org/10.1177%2F0047239521013783>
11. *Robots turn teachers in this school in Hyderabad* // Times of India 28.07.2022. URL: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/hyderabad/robots-turn-teachers-in-this-school-in-city/articleshow/93172286.cms> (accessed 25.03.2023).

12. Does AI have potential to transform the Indian Education System? // Analytics Draft 25.07.2022. URL: <https://analyticsdrift.com/does-ai-have-potential-to-transform-the-indian-education-system/>
13. Dalal RJ, Gupta S, Mishra AP Artificial intelligence in assisted reproductive technology: present and future. *Int J Infertil Fetal Med* 11(3), 2020, P. 61–64.
14. Cifci MA Optimizing WSNs for CPS using machine learning techniques. In: Luhach AK, Elçi A (eds) *Artificial intelligence paradigms for smart cyber-physical systems*. IGI Global, 2021, pp. 204–228.
15. Tamer HY, Övgün B Yapay zeka bağlamında dijital dönüşüm ofisi. *Ank Üniv SBF Derg* 75(2), 2020, pp. 775–803.
16. Orman A, Sebetci Ö. Artificial Intelligence (AI) studies in The TR Index: a systematic review. *Düzce Univ J Sci Technol* 10(1), 2022, pp. 465–475.
17. Lee Y. An analysis of the influence of block-type programming language-based artificial intelligence education on the learner’s attitude in artificial intelligence. *J Kor Assoc Inf Educ* 23(2), 2019. pp. 189–196.
18. GETChina Insights, “The World’s Most Valuable AI Unicorn is Implementing Education Initiatives in China,” // Medium.com 4.07.2019. URL: <https://edtechchina.medium.com/the-worlds-most-valuable-ai-unicorn-is-implementing-education-initiatives-in-china-e53995dda504> (дата обращения 25.03.2023).
19. Jia He The Next Generation AI Development Plan — What’s Inside? // Medium.com 10.08.2017. URL: <https://medium.com/@jiahe/the-next-generation-ai-development-plan-whats-inside-72824a9bcc3> (дата обращения 25.03.2023).
20. 中华人民共和国教育部, “教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知,” // Moe.gov.cn, 13.04.2018. URL: http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html (accessed 25.03.2023).
21. SenseTime Unveils SenseTime Edu Brand to Promote AI Education and Talent // Sensetime 23.09.2020. URL: <https://www.sensetime.com/en/news-detail/54844?categoryId=1072#:~:text=SenseTime%20believes%20education%20is%20the%20engine%20for%20driving%20future%20innovation.&text=The%20SenseTime%20Edu%20brand%20features,primary%20and%20secondary%20school%20students> (accessed 25.03.2023).
22. East China Normal University ECNU’s Shanghai Institute for AI Education Founded // Ecnu.edu.cn 29.12.2020. URL: <http://english.ecnu.edu.cn/02/a2/c1703a262818/page.htm> (accessed 25.03.2023).
23. Turkey announces national AI strategy // Anadolu Agency. 20.08.2021. URL: <https://www.aa.com.tr/en/economy/turkey-announces-national-ai-strategy/2341738> (accessed 12.06.2023).