

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ИНКЛЮЗИВНОМ
ОБРАЗОВАНИИ

Иминова Х.М. - доцент кафедры начального образования Андижанского государственного педагогического института

Абдужалилова М.В. -Магистр 1 курса Андижанского государственного педагогического института

Джахонгирова Д.Д. - студентка 2-го курса факультет физики- математики и информационных технологий АГУ.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20215918>

***Аннотация.** В данной статье рассматривается роль и потенциал технологий искусственного интеллекта (ИИ) в развитии математического мышления у учащихся начальной школы в рамках инклюзивного образования. Также приводятся практические рекомендации по использованию инструментов на основе ИИ в инклюзивном образовании.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, инклюзивное образование, математическое мышление, адаптивное образование, учащиеся с особыми потребностями, образовательные технологии*

***Annotatsiya.** Ushbu maqolada inklyuziv ta'lim sharoitida boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik tafakkurini rivojlantirishda sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarining o'rni va imkoniyatlari ko'rib chiqildi. Shuningdek, inklyuziv ta'lim muhitida sun'iy intellektga asoslangan vositalarni qo'llash bo'yicha amaliy tavsiyalar berildi.*

***Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, inklyuziv ta'lim, matematik fikrlash, moslashuvchan ta'lim, alohida ehtiyojli talabalar, ta'lim texnologiyalari*

***Abstract.** This article examines the role and potential of artificial intelligence (AI) technologies in developing mathematical thinking in primary school students within the context of inclusive education. Practical recommendations for using AI-based tools in inclusive education are also provided.*

***Keywords:** artificial intelligence, inclusive education, mathematical thinking, adaptive education, students with special needs, educational technologies*

Инклюзивное образование- это подход, основанный на принципе, что все дети с разными способностями, состоянием здоровья и стилями обучения получают совместное образование. В этой системе дети с инвалидностью или нарушениями развития добавляются в обычную классную команду, и индивидуальные потребности каждого из них учитываются. В Узбекистане также внедряется инклюзивное образование, и поиск эффективных средств в этом направлении становится всё более остро [1].

Математика-один из основных предметов начального образования. Однако именно этот предмет считается одним из самых сложных для многих учеников, особенно для детей с особыми потребностями. Навыки работы с числами, логического мышления и решения проблем часто формируются позже и сложнее. Технологии искусственного интеллекта открывают новые возможности для решения этой проблемы. Умные системы обучения адаптируют процесс обучения, учитывая индивидуальные особенности каждого ученика, и это полностью соответствует базовым требованиям инклюзивного образования [3].

Математическое мышление- это способность мыслить о мире через числа, величины и логические связи. Он включает несколько важных компонентов: вычислительные навыки (сложение, вычитание, умножение, деление), пространственное зрение (понимание форм, размерностей и расположения), логические выводы (правильное решение на основе имеющихся данных) и многошаговое решение задач.

В инклюзивных классах развитие этих навыков становится более сложной задачей, поскольку различия между учениками могут быть огромными. Например, ребёнок с расстройством внимания может быстро решить примеры сложения-вычитания, но отвлекается на многоэтапную проблему [2]. Ученик с аутистическим спектром, напротив, может испытывать трудности с вербальными проблемами, демонстрируя отличные результаты в работе с числами. Именно это разнообразие учитывают технологии SI.

Современные системы SI предлагают несколько инструментов, которые выводят преподавание математики на новый уровень в инклюзивных классах.

В инклюзивном образовании очень важно предоставлять информацию разными способами (универсальный дизайн обучения (принцип UDL)). Системы SI способны одновременно объяснять математические концепции с помощью текста, звука, анимации и интерактивных моделей. Есть голосовая аннотация для читателя с визуальной проблемой,

визуальная анимация для читателя с нарушением слуха и опция голосового управления для читателя с ограниченной подвижностью. Для многих детей с особыми потребностями долгие ожидания очень сложны. Они хотят узнать результат сразу после написания ответа. Системы SI обеспечивают мгновенную обратную связь: если была допущена ошибка, читатель сразу узнает об этом и сможет её исправить. Это особенно полезно для студентов с нарушениями внимания (СДВГ).

Многие программы SI предлагают математику в игровой форме. Это особенно важно для учеников начальной школы, особенно для детей с особыми потребностями. По мере того как ребёнок решает задачи и открывает новые уровни, математические навыки сами укрепляются. Поскольку проблема мотивации у таких учеников часто сильна, формат игры устраняет этот барьер.

Сегодня несколько платформ успешно применяются для преподавания математики в инклюзивном образовании. Платформа DreamBox Learning анализирует стратегию решения обучающегося в реальном времени и адаптирует программу. Эта платформа показала высокую эффективность в работе с детьми с СДВГ и трудностями в обучении [5].

Платформа Prodigy Math использует формат ролевой игры для вовлечения детей в решение математических задач. Платформа разработана для учеников 1–8 классов и автоматически адаптирует задания в зависимости от уровня ученика. Исследования показали, что учащиеся, использующие эту платформу, показывают значительно более высокие результаты на математических тестах, чем другие.

Платформа Khan Academy Kids, напротив, предназначена для детей в возрасте от 2 до 8 лет и широко используется при работе с детьми с особыми потребностями в раннем возрасте. Интерфейс платформы прост и интуитивно понятен, с доступными голосовыми инструкциями, что позволяет легко работать самостоятельно.

Искусственный интеллект не заменяет учителя-он становится его мощным помощником. Для учителя инклюзивного образования SI особенно ценен, потому что он должен одновременно удовлетворять множество различных потребностей. Система SI работает индивидуально с каждым ребёнком, а учитель может заниматься комплексным управлением классом, эмоциональной поддержкой и принятием сложных педагогических решений.

Задача учителя- прочитать анализ SI и найти подходящее решение для каждого ученика. Например, если система показывает, что Акмал постоянно ошибается в вопросе дробей, учитель уделяет ему особое внимание. Или принцесса быстро движется вперед-учитель даёт ей дополнительные сложные задания.

Для этого учитель должен приобрести навыки работы с платформами SI. Поэтому необходимо включать курсы по работе с технологиями SI в программы переподготовки учителей и профессионального развития.

Технологии искусственного интеллекта становятся одним из самых перспективных инструментов формирования математического мышления в инклюзивном образовании [4]. Адаптивное преподавание, многоканальное представление информации, немедленная обратная связь и детальная аналитика для учителя-всё это значительно повышает успех учеников с особыми потребностями в математике.

Однако технологии-это всего лишь инструмент. Настоящая сила инклюзивного образования заключается в заботе учителя о каждом ребёнке, дружелюбной атмосфере в классе и искренней вере в равные возможности у всех детей. SI ещё больше развивает эту силу и помогает каждому ребёнку раскрыть свой потенциал.

В процессе развития инклюзивного образования в Узбекистане целенаправленное внедрение технологий SI, создание узбекских платформ и подготовка учителей — одни из важных направлений, которые определяют качество нашей будущей системы образования.

Список литературы:

1. Закон Республики Узбекистан «Об образовании». Ташкент, 2020.
2. М.К. Мамаджанова. Роль инклюзивного образования для людей с инвалидностью в современном обществе. [Монография] – ООО «Омадбек, печатное издание номер один». Андижан: 2026. – 131 с.
3. Хасанов А. Инклюзивное образование: теория и практика. — Ташкент: Учитель, 2022. - 185 стр.
4. Юсупова М. Р. Современные технологии в преподавании математики в начальных классах. — 2023. - Номер 3. - стр. 22–28
5. Исследования в DreamBox. Влияние DreamBox на достижения учеников по математике. – 2021. URL: <https://www.dreambox.com>