

**РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ НАВЫКОВ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У УЧАЩИХСЯ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ**

Мамаджанова М.К.

доцент кафедры прикладной математики АГУ.

Тургунова С.Х.

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

Курбанова У.Б.

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

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20215922>

Аннотация: Ushbu maqolada boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik tafakkurni rivojlantirishda sun'iy intellekt(SI)ning o'rni ko'rib chiqiladi. Sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalarini o'rganish, uning vositalari boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematik tushunchalarni o'zlashtirishiga, mantiqiy fikrlashiga va hisoblash ko'nikmalariga ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, o'quv ta'lim jarayonida sun'iy intellektdan muvaffaqiyatli foydalanish misollari hamda o'qituvchilar uchun tavsiyalar keltirilgan.

Калит so'zlar: sun'iy intellekt, matematik fikrlash, boshlang'ich sinf o'quvchilari, moslashuvchan o'rganish, ta'lim texnologiyalari

Аннотация. В статье рассматривается роль искусственного интеллекта (ИИ) в развитии математического мышления у учащихся начальной школы. Будут изучены образовательные платформы на основе искусственного интеллекта, а также проанализировано влияние их инструментов на усвоение учащимися начальной школы математических понятий, логическое мышление и вычислительные навыки. Также приведены примеры успешного использования искусственного интеллекта в образовательном процессе и рекомендации для преподавателей.

Ключевые слова: искусственный интеллект, математическое мышление, ученики начальной школы, адаптивное обучение, образовательные технологии

Abstract. The article examines the role of artificial intelligence (AI) in the development of mathematical thinking in elementary school students. Educational platforms based on artificial intelligence will be studied, as well as the impact of their tools on the learning of mathematical

concepts, logical thinking and computational skills by elementary school students. There are also examples of successful use of artificial intelligence in the educational process and recommendations for teachers.

Keywords: *artificial intelligence, mathematical thinking, elementary school students, adaptive learning, educational technologies*

Математика является одной из основополагающих дисциплин в системе начального образования. Именно в младшем школьном возрасте закладываются базовые навыки счёта, логического рассуждения и решения задач, которые будут необходимы ребёнку на протяжении всей дальнейшей учёбы и жизни. Однако традиционные методы преподавания не всегда учитывают индивидуальный темп и стиль обучения каждого ребёнка.

В последние годы технологии искусственного интеллекта всё активнее проникают в сферу образования. Умные обучающие системы, адаптивные платформы и интерактивные приложения открывают новые возможности для персонализации учебного процесса. Особый интерес представляет применение ИИ именно в начальной школе - на этапе, когда формируется фундамент математического мышления [2].

Математическое мышление - это способность ребёнка анализировать информацию, находить закономерности, строить логические цепочки рассуждений и применять числовые знания для решения практических задач. Оно включает несколько ключевых компонентов: вычислительные навыки (умение складывать, вычитать, умножать и делить), пространственное мышление (понимание форм, размеров, расположения объектов), логическое рассуждение (способность делать выводы на основе имеющихся данных), а также умение решать задачи в несколько шагов [4].

Развитие этих компонентов в начальной школе требует систематической практики, разнообразных заданий и своевременной обратной связи. Именно здесь ИИ может стать незаменимым помощником для учителя.

Современные системы на основе ИИ предлагают целый ряд инструментов, которые помогают развивать математическое мышление учащихся начальной школы. Платформы с ИИ анализируют ошибки и успехи каждого ученика и автоматически подбирают задания нужного уровня сложности. Например, если ребёнок легко справляется со сложением, система переходит к умножению. Если он допускает ошибки при решении задач с дробями-предлагает

дополнительную практику именно по этой теме. Такой подход позволяет каждому ученику двигаться в своём темпе.

Традиционно ученик получает оценку за работу через день или несколько дней. Системы на основе ИИ дают немедленную обратную связь: ребёнок сразу видит, где он ошибся, и может исправить ошибку, пока тема ещё свежа в памяти. Исследования показывают, что мгновенная обратная связь значительно ускоряет усвоение учебного материала. Многие ИИ-приложения представляют математические задачи в форме игры. Это особенно важно для детей 6-10 лет, у которых игровая деятельность остаётся ведущей. Когда ребёнок решает задачи, накапливает очки и открывает новые уровни, он не замечает, что занимается математикой - он просто играет. При этом его математические навыки реально развиваются [3].

Системы ИИ собирают данные о работе каждого ученика и предоставляют учителю подробные отчёты: кто из детей испытывает трудности с конкретной темой, у кого наблюдается прогресс, а кому нужна дополнительная поддержка. Это экономит время педагога и позволяет сосредоточить усилия там, где они нужнее всего.

Сегодня в мире существует ряд платформ, успешно применяющих ИИ в начальном математическом образовании. Платформа Khan Academy Kids предлагает персонализированные задания для детей от 2 до 8 лет. Система отслеживает прогресс каждого ребёнка и подстраивает сложность заданий под его уровень. Приложение Prodigy Math превращает математику в ролевую игру: ученики решают примеры, чтобы победить персонажей и продвинуться по сюжету. Платформа DreamBox Learning использует алгоритмы ИИ для анализа стратегий решения задач и адаптирует программу обучения в режиме реального времени. Инструмент Photomath позволяет фотографировать задачи и получать пошаговые объяснения решения - это особенно полезно для домашней работы [1].

Важно отметить, что эффективность этих платформ подтверждена исследованиями. Например, по данным компании DreamBox, учащиеся, занимавшиеся на платформе регулярно в течение учебного года, показали результаты по математике на 30% выше, чем те, кто её не использовал.

Важно понимать, что ИИ не заменяет учителя-он является его помощником. Педагог остаётся ключевой фигурой в образовательном процессе. Именно учитель создаёт атмосферу

доверия в классе, объясняет сложные понятия живым языком, поддерживает ребёнка в трудные моменты и формирует любовь к математике. ИИ берёт на себя рутинные задачи: проверку домашних заданий, составление индивидуальных упражнений, отслеживание прогресса.

Для успешного внедрения ИИ в учебный процесс учителю необходимо пройти соответствующую подготовку: научиться работать с платформами, интерпретировать данные аналитики и грамотно сочетать технологии с традиционными методами обучения. Задача педагога- использовать ИИ как инструмент, а не как замену живому общению с учениками.

Несмотря на очевидные преимущества, применение ИИ в начальной школе сопряжено с определёнными рисками. Во- первых, чрезмерное увлечение гаджетами и экранным временем может негативно сказаться на зрении и здоровье детей. Необходимо соблюдать рекомендованные санитарные нормы работы за экраном. Во -вторых, не все семьи имеют равный доступ к интернету и современным устройствам, что создаёт цифровое неравенство. В-третьих, алгоритмы ИИ не всегда могут учесть эмоциональное состояние ребёнка, его усталость или тревожность.

Кроме того, необходимо тщательно проверять качество используемых платформ: не все приложения с маркировкой «ИИ» действительно используют продвинутые алгоритмы и обоснованные педагогические подходы. Педагогам и администрации школ следует критически оценивать каждый инструмент перед его внедрением.

Искусственный интеллект открывает широкие возможности для развития математического мышления у учащихся начальной школы. Адаптивные платформы, мгновенная обратная связь, игровые форматы и визуализация понятий делают обучение более эффективным, интересным и персонализированным. При разумном применении ИИ способен существенно повысить качество математического образования и помочь каждому ребёнку раскрыть свой потенциал.

В заключение, использование игровых технологий, созданных с помощью искусственного интеллекта, играет важную роль в повышении эффективности уроков по развитию математического мышления у учеников начальной школы.

Список литературы:

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. — Boston: CCR, 2019. — 180 p



2. Вилков В. А. Цифровые технологии в начальной школе: теория и практика. — М.: Просвещение, 2022. — 210 с.
3. Краснова Т. И. Адаптивное обучение математике с применением ИИ // Начальная школа. — 2023. — №4. — С. 18–25.
4. Мамаджанова М.К., Абдужалилова М.В. Психолого-педагогические основы развития мыслительных способностей учащихся на уроках математики. Перспективные исследования в образовании - международный научно-методический журнал. Выпуск №-9. Бухара-2025, стр. 70-74.