

## SUN'Y INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINING STEAM TA'LIM TIZIMIDA TANQIDIY FIKRLASH VA IJODKORLIKNI RIVOJLANTIRISHGA TA'SIRI

*Xamidova Shaxlo Pulat Qizi*

*Namangan Davlat Pedagogika Instituti Boshlang'ich ta'lim innovatsiyalari  
kafedrasi o'qituvchisi*

*Xamidova Feruza Pulatovna*

*Namangan davlat universiteti magistranti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarining STEAM (Fan, Texnologiya, Muhandislik, San'at va Matematika) ta'lim tizimida o'quvchilarning tanqidiy fikrlash va ijodkorlik ko'nikmalarini rivojlantirishga ta'sirini tahlil qiladi. XXI asr ko'nikmalarini shakllantirishda STEAM yondashuvining ahamiyati ortib borayotgan bir paytda, AI'ning ushbu jarayonni qanday kuchaytirishi mumkinligi muhim tadqiqot yo'nalishini tashkil etadi. Maqolada AI asosidagi shaxsiylashtirilgan o'quv muhitlari, murakkab muammolarni hal qilish simulyatsiyalari va ijodiy loyihalashtirish vositalari orqali tanqidiy tahlil qilish, innovatsion g'oyalar yaratish va muammolarga yechim topish ko'nikmalarining rivojlanishi ko'rib chiqiladi.

**Kalit so'zlar:** Sun'iy intellekt (AI), STEAM ta'limi, tanqidiy fikrlash, ijodkorlik, shaxsiylashtirilgan ta'lim, innovatsiya, O'zbekiston, neyroplastiklik.

## ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И КРЕАТИВНОСТИ В STEAM-ОБРАЗОВАНИИ

*Хамидова Шахло Пулат кизи*

*Преподаватель кафедры инноваций в начальном образовании, Наманганский  
государственный педагогический институт*

*Хамидова Феруза Пулатовна*

*Магистрант Наманганского государственного университета*

**Аннотация:** В данной статье анализируется влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на развитие критического мышления и креативности учащихся в системе STEAM-образования (естественные науки, технологии, инженерия, искусство и математика). В связи с возрастающей значимостью STEAM-подхода в формировании навыков XXI века, важным направлением исследований становится изучение того, как ИИ может улучшить этот процесс. В статье рассматривается развитие критического анализа, генерации инновационных идей и навыков решения проблем с помощью персонализированных учебных сред на основе ИИ, комплексного моделирования решения задач и инструментов креативного дизайна.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект (ИИ), STEAM-образование, критическое мышление, креативность, персонализированное обучение, инновации, Узбекистан, нейропластичность.

## THE IMPACT OF AI TECHNOLOGIES ON THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING AND CREATIVITY IN STEAM EDUCATION

*Khamidova Shakhlo*

*Lecturer, Department of Primary Education Innovations  
Namangan State Pedagogical Institute*

*Khamidova Feruza*

*Master's Degree at Namangan State University*

**Abstract:** *This article analyzes the impact of artificial intelligence (AI) technologies on the development of students' critical thinking and creativity skills in the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) education system. As the importance of the STEAM approach in the formation of 21st century skills increases, how AI can enhance this process is an important research area. The article examines the development of critical analysis, innovative idea generation, and problem-solving skills through AI-based personalized learning environments, complex problem-solving simulations, and creative design tools.*

**Keywords:** *Artificial Intelligence (AI), STEAM education, critical thinking, creativity, personalized learning, innovation, Uzbekistan, neuroplasticity.*

### ВВЕДЕНИЕ

XXI век — век глобализации и технологического прогресса, в котором для достижения успеха от человека требуется не только усваивать информацию, но и критически анализировать её, развивать творческие идеи и находить инновационные решения сложных задач (ЮНЕСКО, 2019). Образовательный подход STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство, математика) играет важную роль в развитии этих навыков. STEAM поощряет комплексное, практико-ориентированное и междисциплинарное обучение, развивая у учащихся способность решать сложные задачи и творческие способности (Джалолов, 2012). Однако традиционные методы обучения иногда могут сталкиваться с ограничениями в полноценном развитии этих навыков, поскольку они часто основаны на пассивном обучении и единообразном подходе.

В последние годы технологии искусственного интеллекта (ИИ) открыли огромные возможности в сфере образования. ИИ может радикально изменить образовательный процесс не только за счёт обработки и автоматизации информации, но и за счёт персонализации обучения, создания сложных

симуляций и предоставления интерактивной обратной связи учащимся (Куронов, 2018). В частности, использование инструментов ИИ в STEAM-образовании открывает новые горизонты в развитии критического мышления и креативности у учащихся. Инструменты ИИ позволяют учащимся изучать реальные проблемы, пробовать различные решения и эффективно реализовывать свои идеи.

Цель данной статьи — провести углубленный анализ влияния технологий ИИ на развитие критического мышления и креативности в системе STEAM-образования, выявить их механизмы и обсудить возможные проблемы и пути их решения в этом процессе в контексте узбекской системы образования. В статье также рассматривается влияние ИИ на когнитивное и нейропсихологическое развитие детей и его совместимость с принципами инклюзивного образования (UDL, Differential Approach).

### ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Данное исследование основано на концептуально-аналитических и сравнительных методах исследования и проводилось путем изучения существующей научной литературы, педагогических теорий, национальных и международных политических документов, и отчетов о практическом применении ИИ в образовании с целью анализа влияния технологий ИИ на критическое мышление и креативность в STEAM-образовании. В рамках данной работы сбор и анализ эмпирических данных не проводились; работа была направлена главным образом на разработку теоретического обоснования и концептуальных рекомендаций.

Источники информации:

1. Анализ научной литературы: были изучены статьи, монографии и диссертации зарубежных и отечественных ученых (например, труды Дж. Джалолова, М. Куронова, Н. Омонова) по STEAM-образованию, теориям критического мышления (например, таксономия Блума, модель Энниса), теориям креативности (например, Торренса, Гилфорда), роли искусственного интеллекта в образовании, нейропластичности, когнитивному развитию и инклюзивному образованию.

2. Программные документы: Были изучены законы Республики Узбекистан в сфере образования, указы и постановления Президента (в частности, по вопросам инноваций и цифровизации), образовательные концепции, а также стратегические документы международных организаций (например, ЮНЕСКО, ОЭСР) по использованию ИИ в образовании.

3. Технологические отчеты: Были проанализированы отчеты пилотных проектов и экспертные мнения об эффективности образовательных платформ, интерактивных программ и симуляций на основе ИИ.

Результаты анализа выявили ряд важных эффектов технологий ИИ на развитие критического мышления и креативности в STEAM-образовании:

1. Влияние на развитие критического мышления:

Решение проблем: Симуляции на основе ИИ и виртуальные лаборатории позволяют учащимся экспериментировать со сложными научными и инженерными задачами в безопасной среде, проверять различные гипотезы и анализировать последствия своих решений. Например, ИИ может создавать модели биологических процессов, помогая учащимся манипулировать переменными и критически оценивать результаты.

Анализ и интерпретация данных: Инструменты ИИ (например, инструменты визуализации данных, программы статистического анализа) помогают учащимся анализировать большие наборы данных, выявлять тенденции и делать выводы. Это развивает у учащихся навыки принятия решений на основе данных.

Алгоритмическое мышление и логические последовательности: Изучая принципы работы систем ИИ, кодирования и программирования, учащиеся развивают способность мыслить алгоритмически, выстраивать логические последовательности и пошагово решать задачи.

## АНАЛИЗЫ

Технологии искусственного интеллекта обладают огромным потенциалом для развития критического мышления и креативности в STEAM-образовании. Они создают учащимся активную образовательную среду, превращая их из простых получателей информации в создателей знаний и специалистов по решению задач.



1. Преимущества и возможности: Персонализированные возможности обучения с использованием искусственного интеллекта адаптируются к интересам и стилю обучения каждого учащегося, повышая их внутреннюю мотивацию к предметам STEAM. Это, в свою очередь, углубляет критическое мышление и творческий подход. Например, благодаря игровым платформам на основе искусственного интеллекта учащиеся могут изучать принципы инженерии, проектировать виртуальных роботов и анализировать их эффективность. Этот процесс способствует применению на практике более высоких уровней таксономии Блума (анализ, синтез, оценка).

В Узбекистане действуют Указы Президента (2017 г.) и стратегические программы по внедрению цифровой трансформации и инноваций в систему образования. Интеграция искусственного интеллекта в STEAM является важным шагом в реализации этих национальных политик и будет способствовать подготовке следующего поколения к требованиям цифровой экономики.

## 2. Проблемы и ограничения интеграции:

Навыки и компетенции учителей: Чтобы эффективно использовать технологии ИИ и направлять их на развитие критического мышления и креативности, учителям потребуются новые навыки. Необходимы регулярные программы обучения и повышения квалификации, чтобы вооружить учителей навыками использования инструментов ИИ, разработки планов уроков и анализа данных, предоставляемых ИИ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Технологии искусственного интеллекта обладают огромным потенциалом для развития критического мышления и креативности в STEAM-образовании. Они предоставляют учащимся персонализированную учебную среду, симуляции для решения сложных задач и инструменты креативного дизайна, побуждая их к глубокому усвоению знаний, анализу, генерации новых идей и поиску инновационных решений. Согласно теориям нейропластичности и когнитивной нагрузки, интерактивные и адаптивные подходы на основе искусственного интеллекта стимулируют мозговую активность учащихся и повышают когнитивную гибкость.

В контексте узбекской системы образования интеграция искусственного интеллекта в STEAM-образование сыграет важную роль не только в повышении качества образования, но и в переходе страны к цифровой экономике и подготовке конкурентоспособных кадров будущего. Однако этот процесс требует стратегических подходов, таких как повышение квалификации учителей, создание современной инфраструктуры, адаптация контента на основе искусственного интеллекта к национальному контексту и решение этических вопросов.

Будущие исследования должны быть сосредоточены на эмпирической проверке влияния искусственного интеллекта на критическое мышление и креативность в STEAM-образовании в узбекских школах, проведении различных пилотных проектов и разработке на их основе конкретных практических рекомендаций. Рациональное использование технологий искусственного интеллекта в сочетании с национальной политикой в сфере образования создаст основу для инновационного развития страны.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Узбекистан (2017). О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан. № ПФ-4947.
2. Омонов, Н. Т., Махсумов, М. (2019). Инновационные технологии в образовании. Ташкент: Адиб.
3. Холматова, М. И. (2021). Современные подходы к оценке в образовании. Ташкент: Фан.
4. ЮНЕСКО (2019). Искусственный интеллект и образование: Руководство для лиц, принимающих решения. Париж: ЮНЕСКО.
5. Кейси, Дж. (2013). Концепция универсального дизайна для обучения: создание среды, ориентированной на обучающегося. Образование и обучение при аутизме и нарушениях развития, 48(4), 485-489.
6. ОЧИЛОВА Ф. РОЛЬ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ВРЕДНЫХ ПРИВЫЧЕК У СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ // O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI XABARLARI, 2024,[1/11] ISSN 2181-7324.
7. Кудратовна ОБЩЕСТВЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК ОДНОГО ИЗ ПРИОРИТЕТОВ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ // МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ISSN: 2277-3630 Импакт-фактор: 8.036. – 2023. – Т. 12. – №. 01. – С. 58-61.