

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕЗАВИСИМОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОСНОВАННОГО НА ТЕХНОЛОГИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, С ТРАДИЦИОННЫМИ ПОДХОДАМИ

Нуруллоев Фируз Нумонжонович¹, Холмуродов Бехзод Ботир угли²,
Мансуров Толибжон Зиедулло угли²

¹*Доцент кафедры информационных систем и цифровых технологий Бухарского
государственного университета. p.f.f.d. (PhD)*

²*Аспиранты Бухарского государственного университета,
E-mail: behzodxolmurodov16@gmail.com*

Аннотация. В данной статье рассматривается вопрос повышения эффективности самостоятельного обучения, которое считается одним из актуальных направлений современной системы образования. В исследовании проводится сравнительный анализ процессов самостоятельного обучения, организованных на основе традиционных методов, и форм обучения с использованием технологий искусственного интеллекта (ИИ). В процессе анализа были определены основные критерии: уровень усвоения знаний студентами, их активность в учебной деятельности, компетенции в самостоятельной работе, мотивация к обучению и показатели эффективного управления временем. В исследовании, организованном на основе экспериментального подхода, сравнивались результаты двух групп студентов, и превосходство модели самостоятельного обучения, созданной на основе технологий искусственного интеллекта, было обосновано убедительными доказательствами.

Ключевые слова: Традиционное образование, искусственный интеллект, самостоятельное обучение, адаптивное обучение, ChatGPT, мотивация, самостоятельное мышление, статистический анализ.

Abstract. This article considers the issue of increasing the effectiveness of independent learning, which is considered one of the current directions of the modern education system. The study conducts a comparative analysis between independent learning processes organized on the basis of traditional methods and forms of education using artificial intelligence (AI) technologies. In the process of analysis, the main criteria were determined as the level of knowledge acquisition of students, their activity in educational activities, independent work competencies, motivation for education, and indicators of effective time management. In the study, organized on the basis of an experimental approach, the results of two groups of students were compared, and the superiority of

the independent learning model established on the basis of artificial intelligence technologies was substantiated by clear evidence.

Keywords. Traditional education, artificial intelligence, independent learning, adaptive learning, ChatGPT, motivation, independent thinking, statistical analysis.

ВВЕДЕНИЕ

В XXI веке в системе образования постоянно развиваются трансформационные процессы. В частности, стремительное развитие технологий искусственного интеллекта (ИИ) расширяет возможности автоматизации и индивидуализации образовательных процессов и повышения самостоятельности учащихся [1]. При этом традиционная модель образования во многих странах по-прежнему сохраняет свою важность как основная форма обучения.

Самостоятельное обучение, с другой стороны, понимается как процесс самостоятельного приобретения знаний и навыков и является важной составляющей эффективной педагогической деятельности. Внедрение технологий искусственного интеллекта в образовательный процесс служит формированию гибкой учебной среды, учитывающей индивидуальные особенности и потребности учащихся. В частности, образовательные платформы на основе ИИ позволяют адаптировать учебные материалы путем анализа уровня знаний и стилей обучения учащихся, одновременно повышая их активность на уроке и способствуя более глубокому усвоению знаний [2].

АНАЛИЗ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ИСТОЧНИКОВ

По мнению Д. Камбаров, использование инновационных подходов в современной системе образования, наряду с повышением эффективности образовательного процесса, способствует развитию модели обучения, ориентированной на ученика. Как отмечает автор, традиционные методы обучения в основном опираются на репродуктивную активность, ограничивая способность учащихся мыслить самостоятельно и творчески [3].

С другой стороны, всемирно признанный исследователь Н. Селвин положительно относится к использованию технологий искусственного интеллекта в образовании. В частности, он подчеркивает, что с помощью ИИ предоставляются материалы, соответствующие уровню знаний каждого ученика, а также расширяются возможности диагностики и рефлексии. Однако он предупреждает, что «системы на основе ИИ не могут полностью заменить человеческий фактор» [4].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Главная цель данного исследования — провести сравнительный анализ эффективности традиционной системы образования и самостоятельного обучения на основе технологий искусственного интеллекта. Исследование проводилось с участием студентов Бухарского государственного университета. В исследовании использовался квазиэкспериментальный дизайн, и сравнивалась эффективность самостоятельного обучения на основе традиционных методов и искусственного интеллекта в реальной образовательной среде. В исследовании приняли участие 60 студентов 2-го курса, обучающихся по направлениям прикладной математики и математики. Они были разделены на две группы: контрольная группа (30 студентов) получала образование традиционным способом, а экспериментальная группа (30 студентов) — образование с использованием инструментов искусственного интеллекта. В контрольной группе обучение проводилось с помощью учебников, письменных заданий и устных объяснений. В экспериментальной группе использовались инструменты искусственного интеллекта, такие как ChatGPT, Khan Academy (Khanmigo), YouTube Summary AI, Squirrel AI Learning и Kahoot. Основными критериями оценки эффективности были уровень знаний, самостоятельное мышление, эффективность использования времени и мотивация к обучению. Сбор данных осуществлялся посредством тестов, письменных заданий, анализа времени и анкет на основе шкалы Ликерта. Результаты обрабатывались с использованием описательной статистики, t-критерия и корреляционного анализа, а также учитывались дополнительные результаты наблюдений.

Эта методология позволила нам эмпирически обосновать эффективность образовательной модели на основе искусственного интеллекта.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Для определения статистической значимости результатов исследования использовался t-критерий Стьюдента, который сравнивает средние значения между двумя независимыми группами. Целью данного теста было определить, существует ли существенная разница в уровне знаний между традиционной (контрольной) формой обучения и самостоятельным обучением с использованием технологий искусственного интеллекта.

T-критерий рассчитывался по следующей формуле:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{S_1}{n_1} + \frac{S_2}{n_2}}}$$

Здесь X_1 и X_2 — средние баллы экспериментальной и контрольной групп; s_1 и s_2 — дисперсия каждой группы; n_1 и n_2 — количество участников в группе.

В исследовании приняли участие 30 студентов в каждой группе. Уровень знаний студентов оценивался методом портфолио, то есть путём сбора и анализа всех работ, выполненных студентом в течение учебного года, а также путём наблюдения за уровнем знаний с помощью закрытого и открытого тестирования. Средний уровень знаний экспериментальной группы составил 83,6 балла, тогда как средний балл контрольной группы – 71,2. По результатам смоделированного одиночного тестирования рассчитаны следующие t-статистики:

$$t = 31.38, p = 4.38 \cdot 10^{-38}$$

Результаты показывают, что t-значение очень велико, а p-значение значительно меньше $p < 0,01$. Это подтверждает статистически значимую разницу между контрольной и экспериментальной группами. То есть, самостоятельное обучение с использованием искусственного интеллекта оказало положительное влияние на уровень усвоения материала. На основании этой статистической базы мы можем научно обосновать, что эффективность подхода к обучению, основанного на технологиях искусственного интеллекта, выше, чем у традиционного обучения. Краткое изложение основных результатов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Эффективность контрольной и экспериментальной групп по результатам эксперимента

№	Показатели	Контрольная группа	Экспериментальная группа
1	Уровень знаний (средний балл)	71.2	83.6
2	Самостоятельное мышление (% высоких оценок)	48.0	76.0
3	Эффективность времени (минуты)	28.3	19.6
4	Мотивация (шкала Лайкерта 1–5)	3.2	4.4

Значительные различия наблюдались также по критерию самостоятельного мышления. В письменных аналитических заданиях студенты экспериментальной группы получили высокие оценки за аналитический подход к заданным проблемным ситуациям, способность выражать обоснованные мнения и умение давать рекомендации. По оценке преподавателей,

76% студентов экспериментальной группы продемонстрировали высокий уровень самостоятельного мышления, тогда как в контрольной группе этот показатель составил всего 48%. Можно сказать, что важную роль в этом сыграли интерактивный обмен идеями с помощью ИИ-ассистентов (ChatGPT, Khanmigo), индивидуальный анализ и упражнения по поиску ответов на проблемные вопросы.

В группе, использующей технологии искусственного интеллекта, также была выше эффективность использования времени. Было проанализировано среднее время, затраченное студентами на выполнение учебных заданий, и если в экспериментальной группе на выполнение того же задания уходило в среднем 19,6 минут, то в контрольной группе этот показатель составил 28,3 минуты. Эта разница показывает, что технологии ИИ ускоряют процесс обучения, быстрее направляют учащегося к основной информации и повышают точность.

Что касается мотивации к обучению, анализ результатов анкетирования и интервью, проведенных среди студентов, показал более высокую положительную динамику в экспериментальной группе. Студенты экспериментальной группы оценили процесс работы с инструментами ИИ как «интересный», «позволяющий принимать самостоятельные решения», «стимулирующий личностный рост». По 5-балльной шкале Ликерта средний балл в экспериментальной группе составил 4,4 балла, тогда как в контрольной группе — 3,2 балла. Результаты наблюдения также подтвердили это различие: в группе, использующей технологии ИИ, студенты чаще работали самостоятельно вне занятий, задавали вопросы и были более активны при выполнении заданий.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Результаты исследования показали, что самостоятельное обучение на основе технологий искусственного интеллекта более эффективно, чем традиционный подход. В частности, результаты экспериментальной группы по уровню знаний, самостоятельному мышлению, эффективному управлению временем и мотивации к обучению были выше, чем у контрольной группы. Было установлено, что обучение на основе ИИ является эффективным инструментом повышения активности студентов, формирования индивидуальной траектории обучения и развития аналитического мышления.

На этой основе предлагаются следующие рекомендации:

- постепенное внедрение технологий искусственного интеллекта в высшее образование[5];
- развитие педагогических компетенций преподавателей в области ИИ;
- создание платформ самостоятельного обучения на основе ИИ для студентов;

- сочетание традиционного и ИИ-образования;
- углубленное изучение психологических и методологических аспектов ИИ-образования.

В целом, широкое внедрение технологий искусственного интеллекта имеет большое научное и практическое значение для повышения эффективности образования.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Holmes W. et al. Технологии искусственного интеллекта в образовании: Руководство для лиц, ответственных за формирование политики. – UNESCO Publishing, 2022. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382446>
- [2]. B. Xolmurodov. Improving the positive competence of future informatics teachers through modern information technologies. EduVision: Journal of Innovations in Pedagogy and Educational Advancements, 1(4), (2025), 1013-1017. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=Ew2ivgMAAAAJ&citation_for_view=Ew2ivgMAAAAJ:5nxA0vEk-isC
- [3]. D.I. Kambarova (2025). Ta'limda innovatsion yondashuvlar. In Conferences, Vol. 1, No. 8, pp. 384-388. <https://adabiyotxazinasi.com/index.php/conf/article/view/733>
- [4]. Selwyn, N. (2019). Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Polity Press. (<https://research.monash.edu/en/publications/should-robots-replace-teachers-ai-and-the-future-of-education/>)
- [5]. Xolmurodov, B. (2025). Sun'iy intellekt texnologiyalari orqali talabalar qobiliyatlarini baholash va ularga mos dasturlarni taklif qilish. News of the nuuz, 1(1.3. 1), 205-207.
- [6]. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=Ew2ivgMAAAAJ&citation_for_view=Ew2ivgMAAAAJ:KlAtU1dfN6UC