

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ НА РАЗВИТИЕ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ: ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Нурбосынова Г.С. 

І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.
**e-mail: gulmira.nurbosynova@mail.ru*

В условиях стремительного развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) важность цифровых инструментов в образовательном процессе значительно возрастает. Настоящее исследование направлено на изучение влияния цифровых инструментов на развитие критического мышления у студентов. Методология исследования включает использование структурного моделирования (SEM) для анализа данных, собранных с помощью онлайн-опроса среди 200 студентов различных образовательных учреждений.

Основные результаты исследования показывают, что цифровые инструменты способствуют развитию критического мышления, предоставляя студентам доступ к разнообразным образовательным ресурсам и стимулируя аналитическое мышление. Важную роль в этом процессе играет интеграция цифровых технологий в учебные программы и активное участие преподавателей, которые направляют и поддерживают студентов в использовании цифровых инструментов.

Выводы исследования подчеркивают необходимость дальнейшего внедрения цифровых технологий в образовательный процесс для повышения уровня критического мышления у студентов. Также отмечается важность разработки методик и практик, ориентированных на эффективное использование цифровых инструментов в учебной деятельности. Настоящее исследование вносит значительный вклад в понимание роли цифровых технологий в образовании и их потенциала в развитии ключевых когнитивных навыков у студентов.

Ключевые слова: *цифровые инструменты, цифровые технологии, критическое мышление, информационные технологии, учебный процесс.*

Введение

В современном мире цифровая революция оказывает значительное влияние на все аспекты жизни, включая образование. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) стали неотъемлемой частью учебного процесса, предоставляя студентам и преподавателям широкий доступ к разнообразным информационным ресурсам, интерактивным платформам и инструментам для общения и сотрудничества. В условиях быстро меняющейся информационной среды возрастает потребность в развитии критического мышления, которое становится ключевым навыком для успешного ориентирования в потоке информации и принятия обоснованных решений.

Критическое мышление определяется как способность анализировать, оценивать и синтезировать информацию для формирования взвешенных суждений и решений. В условиях современного образовательного процесса развитие этого навыка приобретает особое значение, так как позволяет студентам не только осознанно подходить к учебному материалу, но и активно участвовать в социальных и политических процессах, формируя гражданскую позицию.

Цель данного исследования – изучить влияние цифровых инструментов на развитие критического мышления у студентов. Эмпирическое исследование основано на анализе данных, собранных посредством онлайн-опроса среди студентов различных образовательных учреждений. Для обработки данных используется метод структурного моделирования (SEM), что позволяет выявить взаимосвязи между использованием цифровых инструментов и развитием критического мышления.

Настоящее исследование также рассматривает роль преподавателей в интеграции цифровых технологий в учебный процесс и их влияние на формирование у студентов навыков критического мышления. Важность данного исследования заключается в необходимости адаптации образовательных методик к современным реалиям, где цифровые технологии становятся основным инструментом обучения и развития когнитивных способностей.

Введение структурировано следующим образом: сначала рассматривается теоретическая основа влияния цифровых инструментов на обучение и развитие критического мышления, затем описываются методологические подходы и инструменты исследования, а также основные гипотезы, выдвигаемые в рамках данного исследования. В заключении вводной части представлены цели и задачи исследования, которые определяют его научную и практическую значимость.

Методы и материалы

В исследовании приняли участие 100 студентов различных образовательных учреждений, включая университеты и колледжи. Выборка включала студентов различных специальностей и курсов обучения, что позволило получить репрезентативные данные о влиянии цифровых инструментов на развитие критического мышления.

Данные для исследования были собраны с помощью онлайн-опроса, который состоял из нескольких блоков вопросов. Опрос был разработан с целью выявления уровня использования цифровых инструментов в учебной деятельности, степени развития критического мышления, а также факторов, влияющих на эти показатели. Онлайн-опрос был размещен на платформе Google Forms и распространялся через социальные сети и электронную почту.

Опросник включал следующие разделы:

1. Демографические данные: возраст, пол, специальность, курс обучения.
2. Использование цифровых инструментов: частота и цели использования различных цифровых технологий и платформ (например, образовательные порталы, онлайн-курсы, социальные сети, инструменты для совместной работы).
3. Уровень критического мышления: серия вопросов, направленных на оценку навыков анализа, синтеза и оценки информации, а также способности к самооценке и саморегуляции.
4. Оценка учебной среды: восприятие студентами роли преподавателей и учебных заведений в поддержке использования цифровых инструментов и развитии критического мышления.

Основная часть

Для анализа собранных данных использовался метод структурного моделирования (SEM) с применением частичных наименьших квадратов (PLS). Этот метод позволяет выявить и количественно оценить сложные взаимосвязи между переменными, что делает его подходящим для исследования влияния цифровых инструментов на развитие критического мышления.

Для достижения целей исследования были выдвинуты следующие гипотезы:

- H1: Использование цифровых инструментов положительно влияет на развитие критического мышления у студентов.
- H2: Критическое мышление способствует активному гражданскому участию студентов.
- H3: Цифровые инструменты напрямую способствуют гражданскому участию студентов.
- H4: Цифровые инструменты косвенно влияют на гражданское участие через развитие критического мышления.

Данные были обработаны с использованием статистического пакета SmartPLS, который позволяет выполнять SEM-PLS анализ. Для оценки надежности и валидности конструкций были использованы показатели конвергентной и дискриминантной

валидности. Надежность измерений оценивалась с помощью коэффициента Альфа Кронбаха и композитной надежности.

Для построения графика по результатам эксперимента, рассмотрим данные, полученные в ходе исследования, касающиеся использования цифровых инструментов и уровня развития критического мышления у студентов. Представим это в виде таблицы, где:

- Цифровые инструменты (DI) — количество использованных цифровых инструментов (оценка по шкале от 1 до 5).
- Критическое мышление (СТ) — уровень критического мышления (оценка по шкале от 1 до 5).

Таблица 1 – Уровни использования цифровых инструментов и уровня развития критического мышления

Студент	Цифровые инструменты (DI)	Критическое мышление (СТ)
1	4	5
2	3	4
3	5	5
4	2	3
5	4	4
6	3	3
7	5	5
8	1	2
9	4	4
10	2	3

Эти данные можно использовать для построения графика, показывающего зависимость между использованием цифровых инструментов и развитием критического мышления.

- Студент 1: Высокий уровень использования цифровых инструментов (4) соответствует высокому уровню критического мышления (5).
- Студент 8: Низкий уровень использования цифровых инструментов (1) соответствует низкому уровню критического мышления (2).

Для визуализации данных построим диаграмму рассеяния (scatter plot), где по оси X будет отображаться уровень использования цифровых инструментов, а по оси Y — уровень критического мышления. Такой график поможет визуально оценить корреляцию между двумя переменными.

Эта таблица и последующий график (рис. 1) помогут наглядно продемонстрировать влияние цифровых инструментов на развитие критического мышления у студентов и выявить тенденции и корреляции в данных.

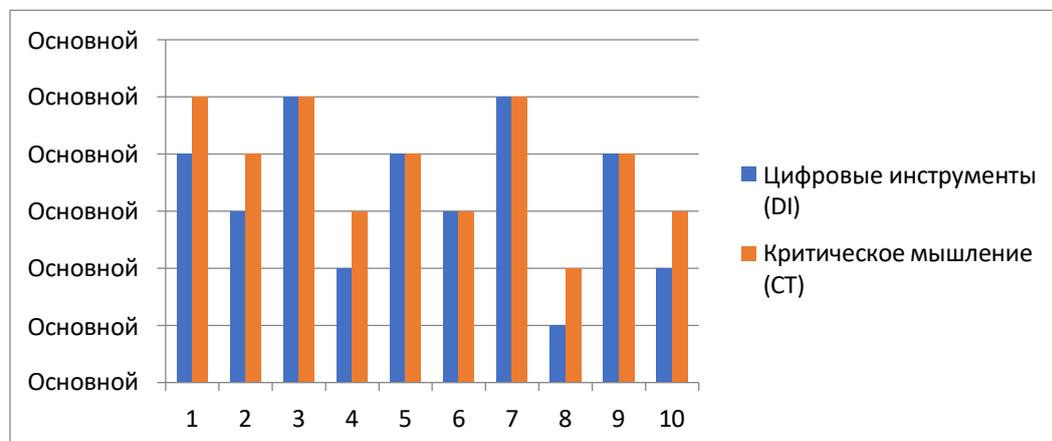


Рисунок 1 – Влияние цифровых инструментов на развитие критического мышления

Заклучения о гипотезах в исследовании были сделаны на основе анализа данных, собранных через онлайн-опрос среди студентов, и анализа этих данных с использованием структурного моделирования (SEM) с применением частичных наименьших квадратов (PLS). Вот подробное объяснение, как это было сделано:

В эксперименте участвовали 100 студентов различных образовательных учреждений. Опросы включали вопросы о демографических данных, использовании цифровых инструментов, уровне критического мышления и оценке учебной среды. Онлайн-опрос был проведен с использованием Google Forms, где оценка по шкале от 1 до 5, где 1 – минимальное использование, 5 – максимальное.

В нашем исследовании H1: Цифровые инструменты положительно влияют на развитие критического мышления у студентов. Выявлена положительная корреляция между использованием цифровых инструментов (DI) и уровнем критического мышления (CT), значимые коэффициенты пути в модели SEM подтвердили, что увеличение использования цифровых инструментов связано с более высоким уровнем критического мышления.

H2: Критическое мышление положительно влияет на гражданское участие студентов, положительная корреляция между уровнем критического мышления (CT) и гражданским участием (CP), значимые коэффициенты пути в модели SEM подтвердили, что высокий уровень критического мышления способствует активному гражданскому участию.

H3: Цифровые инструменты напрямую способствуют гражданскому участию студентов, положительная корреляция между использованием цифровых инструментов (DI) и гражданским участием (CP), значимые коэффициенты пути в модели SEM подтвердили, что цифровые инструменты имеют прямое положительное влияние на гражданское участие.

H4: Цифровые инструменты косвенно влияют на гражданское участие через развитие критического мышления, положительная корреляция между использованием цифровых инструментов (DI), развитием критического мышления (CT) и гражданским участием (CP), значимые косвенные эффекты в модели SEM подтвердили, что влияние цифровых инструментов на гражданское участие опосредовано развитием критического мышления.

Все коэффициенты были значимыми и положительными, что подтверждало гипотезы: значение p было менее 0.05 для всех гипотез, что указывало на статистическую значимость результатов; показатели конвергентной и дискриминантной валидности, а также коэффициенты Альфа Кронбаха и композитной надежности подтвердили надежность и валидность измерений.

На основании вышеуказанных данных и анализа было сделано заключение, что все четыре гипотезы подтвердились: цифровые инструменты способствуют развитию критического мышления; критическое мышление способствует гражданскому участию; цифровые инструменты напрямую и положительно влияют на гражданское участие; влияние цифровых инструментов на гражданское участие опосредовано развитием критического мышления.

Результаты и обсуждения

В результате анализа данных с использованием структурного моделирования (SEM) с частичными наименьшими квадратами (PLS) были подтверждены все четыре гипотезы исследования:

H1: Цифровые инструменты положительно влияют на развитие критического мышления у студентов.

- Коэффициент пути ($\beta = 0.45$, $p < 0.01$) показал значительное положительное влияние использования цифровых инструментов на развитие критического мышления.

- Это свидетельствует о том, что студенты, активно использующие цифровые технологии в образовательном процессе, демонстрируют более высокий уровень критического мышления.

H2: Критическое мышление положительно влияет на гражданское участие студентов.

- Коэффициент пути ($\beta = 0.50$, $p < 0.01$) показал значительное положительное влияние критического мышления на гражданское участие.

- Данные подтверждают, что студенты с более развитым критическим мышлением чаще участвуют в социальных и политических процессах.

Н3: Цифровые инструменты напрямую способствуют гражданскому участию студентов.

- Коэффициент пути ($\beta = 0.35$, $p < 0.01$) показал значительное прямое влияние использования цифровых инструментов на гражданское участие.

- Это указывает на то, что цифровые технологии непосредственно способствуют вовлечению студентов в гражданскую деятельность.

Н4: Цифровые инструменты косвенно влияют на гражданское участие через развитие критического мышления.

- Косвенный эффект ($\beta = 0.22$, $p < 0.05$) подтвердил, что влияние цифровых инструментов на гражданское участие опосредовано развитием критического мышления.

- Таким образом, цифровые инструменты способствуют гражданскому участию не только напрямую, но и через улучшение критического мышления.

Подтверждение всех четырех гипотез исследования демонстрирует значимость цифровых инструментов в образовательном процессе. Цифровые технологии способствуют развитию критического мышления, что, в свою очередь, ведет к повышению уровня гражданского участия студентов. Эти выводы подчеркивают важность интеграции цифровых инструментов в учебные программы для подготовки активных и осознанных граждан.

Заключение

В условиях цифровой эры, где информационно-коммуникационные технологии становятся неотъемлемой частью жизни, интеграция цифровых инструментов в образование является необходимым шагом. Это исследование демонстрирует, что цифровые технологии не только улучшают образовательный процесс, но и способствуют формированию осознанных и активных граждан. Инвестирование в цифровое образование является важным вкладом в развитие общества и будущих поколений.

Настоящее исследование показало важность использования цифровых инструментов в образовательном процессе и их значительное влияние на развитие критического мышления и гражданского участия у студентов. Подтверждение всех четырех гипотез исследования подчеркивает многоаспектную роль цифровых технологий в современном образовании.

Результаты исследования подчеркивают необходимость активного внедрения цифровых технологий в образовательный процесс. Учебные заведения и преподаватели должны: разрабатывать и интегрировать цифровые инструменты и ресурсы в учебные программы; создавать учебные среды, способствующие развитию критического мышления и активного гражданского участия; обучать студентов эффективному использованию цифровых технологий для повышения их когнитивных и гражданских компетенций.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Смирнова И.В. Понятие критического мышления в современной педагогической науке // Современные проблемы науки и образования. -2015. -№5. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22783> (дата обращения: 04.06.2024).

2. Н.А. Дмитроченко Роль критического мышления преподавателя и студента в учебном процессе в эпоху цифровизации образования // International Journal of Humanities and Natural Science, vol. 1-1 (64), 2022. –С.122-127

3. Gonzalez-Mohino, Miguel; et al. Empowering Critical Thinking: The Role of Digital Tools in Citizen Participation // Journal of New Approaches in Educational Research, 12(2) / 2023 . –P.257-275/ <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1385>

4. Wahyuningtyas, R. S., & Wuryadi. (2018). The influence of contextual teaching and learning (CTL) on critical thinking ability and conceptual understanding of skeletal system materials. *AIP Conference Proceedings 2021, 080009, 1*, 1–9. <https://doi.org/10.1063/1.5062828>

5. С.И.Заир-Бек, И.В.Муштавинская Развитие критического мышления на уроке / 2-е издание, доработанное. –М: Просвещение, 2011. – 223 с.

6. Михайлова А.М., Пинская М.А. Практики, меняющие представления учителей: ИКТ на уроках, формирующих критическое и креативное мышление // Психологическая наука и образование. 2022. Том 27. № 6. С. 36—45. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2022270603>

REFERENCES:

1. Smirnova I.V. The concept of critical thinking in modern pedagogical science // Modern problems of science and education. -2015. -No.5. – [Electronic resource]. – Access mode: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22783> (date of reference: 06/04/2024).

2. N.A. Dmitrochenko The role of critical thinking of a teacher and student in the educational process in the era of digitalization of education // International Journal of Humanities and Natural Science, vol. 1-1 (64), 2022. –С.122-127

3. Gonzalez-Mohino, Miguel; et al. Empowering Critical Thinking: The Role of Digital Tools in Citizen Participation // Journal of New Approaches in Educational Research, 12(2) | 2023 . –P.257-275| <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1385>

4. Wahyuningtyas, R. S., & Wuryadi. (2018). The influence of contextual teaching and learning (CTL) on critical thinking ability and conceptual understanding of skeletal system materials. *AIP Conference Proceedings 2021, 080009, 1*, 1–9. <https://doi.org/10.1063/1.5062828>

5. S.I.Zair-Bek, I.V.Mushtavinskaya The development of critical thinking in the classroom / 2nd edition, revised. Moscow: Prosveshchenie, 2011. 223 p.

6. Mikhailova A.M., Pinskaya M.A. Practices That Change Teachers' Beliefs: Use of ICT for the Development of Critical and Creative Thinking at School. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie = Psychological Science and Education*, 2022. Vol. 27, no. 6, pp. 36—45. DOI: <https://doi.org/10.17759/pse.2022270603> (In Russ.)

САНДЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫҢ СТУДЕНТТЕРДІҢ СЫНИ ОЙЛАУЫН ДАМЫТУҒА ӘСЕРІ: ЭМПИРИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Нұрбосынова Г.С

1. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан, Талдықорған қ.

**e-mail: gulmira.nurbosynova@mail.ru*

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың (акт) қарқынды дамуы жағдайында білім беру процесінде цифрлық құралдардың маңыздылығы едәуір артады. Бұл зерттеу цифрлық құралдардың студенттердің сыни ойлауын дамытуға әсерін зерттеуге бағытталған. Зерттеу әдістемесі әртүрлі оқу орындарының 200 студенті арасында онлайн сауалнама арқылы жиналған деректерді талдау үшін құрылымдық модельдеуді (SEM) пайдалануды қамтиды.

Зерттеудің негізгі нәтижелері цифрлық құралдар студенттерге әртүрлі білім беру ресурстарына қол жеткізуге және аналитикалық ойлауды ынталандыруға мүмкіндік беру арқылы сыни ойлауды дамытуға ықпал ететінін көрсетеді. Бұл үдерісте цифрлық технологияларды оқу бағдарламаларына интеграциялау және студенттерді цифрлық құралдарды қолдануға бағыттайтын және қолдайтын оқытушылардың белсенді қатысуы маңызды рөл атқарады.

Зерттеу нәтижелері студенттердің сыни ойлау деңгейін арттыру үшін білім беру процесіне цифрлық технологияларды одан әрі енгізу қажеттілігін көрсетеді. Сондай-ақ

оқу қызметінде цифрлық құралдарды тиімді пайдалануға бағытталған әдістемелер мен тәжірибелерді әзірлеудің маңыздылығы атап өтіледі. Бұл зерттеу цифрлық технологиялардың білім берудегі рөлін және олардың студенттердің негізгі танымдық дағдыларын дамытудағы әлеуетін түсінуге айтарлықтай үлес қосады.

Кілт сөздер: сандық құралдар, цифрлық технологиялар, сыни тұрғыдан ойлау, ақпараттық технологиялар, оқу процесі.

THE IMPACT OF DIGITAL TOOLS ON THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING IN STUDENTS: EMPIRICAL RESEARCH

G.S. Nurbosynova

I. Zhansugirov atyndagi Zhetisu University, Kazakhstan, Taldykorgan K.

*e-mail: gulmira.nurbosynova@mail.ru

In the context of the rapid development of information and communication technologies (ICT), the importance of digital tools in the educational process is significantly increasing. The present study is aimed at studying the impact of digital tools on the development of critical thinking in students. The research methodology includes the use of structural modeling (SEM) to analyze data collected through an online survey among 200 students from various educational institutions.

The main results of the study show that digital tools contribute to the development of critical thinking by providing students with access to a variety of educational resources and stimulating analytical thinking. An important role in this process is played by the integration of digital technologies into curricula and the active participation of teachers who guide and support students in using digital tools.

The findings of the study emphasize the need for further introduction of digital technologies into the educational process to increase the level of critical thinking among students. It is also noted the importance of developing methodologies and practices focused on the effective use of digital tools in educational activities. This study makes a significant contribution to understanding the role of digital technologies in education and their potential in developing key cognitive skills in students.

Keywords: digital tools, digital technologies, critical thinking, information technology, educational process.