

Цифровые инструменты визуализации данных в образовательном процессе: развитие профессиональных компетенций студентов в контексте первичной профessionализации

Н. Мещерякова-Концова

Университет г. Ренн, Ренн, Франция

АННОТАЦИЯ

Введение: В условиях цифровой трансформации высшего образования использование цифровых технологий визуализации данных, таких как ArcGIS Story Maps, приобретает особое значение для развития профессиональных компетенций студентов. Визуальные методы позволяют интегрировать знания из различных дисциплин, улучшая критическое мышление и навыки пространственного анализа.

Цели: Основная цель исследования – оценить влияние цифровых инструментов визуализации данных на развитие профессиональных навыков студентов, включая критическое и междисциплинарное мышление, в контексте их первичной профessionализации.

Материалы и методы: В исследовании приняли участие 75 студентов из трех дисциплин (география, история, менеджмент). Исследование включало сравнительный анализ рефлексий студентов до и после выполнения проекта с использованием ArcGIS Story Maps. Анкетирование студентов проводилось для оценки их восприятия цифровых технологий и их влияния на представление качественных данных.

Результаты: Результаты показали значительное улучшение восприятия студентами визуальных методов представления данных. Студенты стали более уверенными в использовании картографических и визуальных инструментов, что способствовало развитию междисциплинарного подхода и критического анализа данных. Женщины демонстрировали более высокий уровень вовлеченности и междисциплинарного мышления, тогда как мужчины отличались более высоким уровнем пространственного анализа и критического мышления.

Заключение: Исследование подтвердило, что цифровые инструменты визуализации данных играют ключевую роль в профессиональном развитии студентов, способствуя их первичной профessionализации. Эти результаты имеют важные последствия и для вторичной профessionализации, формируя базу для интеграции цифровых навыков в профессиональную практику.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

цифровая визуализация; профессиональные навыки; первичная профessionализация; ArcGIS Story Maps; междисциплинарное мышление; критическое мышление

Для цитирования:
Мещерякова-Концова, Н. (2023). Цифровые инструменты визуализации данных в образовательном процессе: развитие профессиональных компетенций студентов в контексте первичной профessionализации. *Журнал работы и карьера*, 2(3), 16–28. <https://doi.org/10.56414/jeac.2023.3.42>

Корреспонденция:
Наталья Мещерякова-Концова
n_mechtcherikova_kontsova@gmail.com

Заявление о доступности данных: данные текущего исследования доступны по запросу у корреспондирующего автора.

Поступила: 29.07.2023
Поступила после рецензирования: 07.09.2023
Принята к публикации: 13.09.2023

© Мещерякова-Концова Н., 2023

Конфликт интересов:
авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.



Digital Data Visualization Tools in Education: Developing Students' Professional Competencies in the Context of Primary Professionalization

Natalia Mechtcheriakova-Kontsova

Université de Rennes, Rennes, France

ABSTRACT

Introduction: In the context of the digital transformation of higher education, the use of digital data visualization technologies, such as ArcGIS Story Maps, plays a significant role in developing students' professional competencies. Visual methods enable the integration of knowledge from various disciplines, enhancing critical thinking and spatial analysis skills.

Purpose: To assess the impact of digital data visualization tools on the development of students' professional skills, including critical and interdisciplinary thinking, within the context of their initial professionalization.

Materials and Methods: The study involved 75 students from three disciplines (Geography, History, Management). The research included a comparative analysis of students' reflections before and after completing a project using ArcGIS Story Maps. Questionnaires were administered to evaluate students' perceptions of digital technologies and their impact on the representation of qualitative data.

Results: The results indicated a significant improvement in students' perception of visual methods for data representation. Students became more confident in using cartographic and visual tools, which facilitated the development of interdisciplinary approaches and critical data analysis. Female students demonstrated higher levels of engagement and interdisciplinary thinking, while male students excelled in spatial analysis and critical thinking.

Conclusion: The study confirmed that digital data visualization tools play a key role in students' professional development, contributing to their initial professionalization. These findings have important implications for secondary professionalization as they lay the foundation for integrating digital skills into professional practice.

For citation:
Mechtcheriakova-Kontsova, N. (2023). Digital Data Visualization Tools in Education: Developing Students' Professional Competencies in the Context of Primary Professionalization. *Journal of Employment and Career*, 2(3), 16–28. <https://doi.org/10.56414/jeac.2023.3.42>

Correspondence:
Natalia Mechtcheriakova-Kontsova
n_mechtcheriakova_kontsova@gmail.com

Data Availability Statement:
Current study data is available upon request from the corresponding author.

Received: 29.07.2023
Revised: 07.09.2023
Accepted: 13.09.2023

© Mechtcheriakova-Kontsova, N.,
2023

Declaration of Competing Interest:
none declared.



KEYWORDS

digital visualization; professional skills; initial professionalization; ArcGIS Story Maps; interdisciplinary thinking; critical thinking

ВВЕДЕНИЕ

Современные социально-экономические условия требуют от специалистов умения быстро адаптироваться к изменениям и эффективно решать сложные задачи. В условиях глобализации и постоянных технологических изменений ключевыми становятся навыки анализа, критического мышления и междисциплинарного подхода к проблемам. География, как наука, интегриру-

ющая естественнонаучные и социальные знания, предоставляет уникальные возможности для развития этих компетенций, формируя у студентов пространственное мышление и навыки работы с данными, которые становятся все более востребованными на рынке труда.

Роль географии в формировании профессиональных навыков привлекает все большее внимание исследователей. Существуют доказательства того, что исполь-

зование географических информационных систем (ГИС) в образовательных курсах может значительно улучшить пространственное мышление и предметные знания студентов (Lee & Bednarz, 2009). Более того, такой метод обучения, как построение истории на базе цифрового картирования¹ (*storymap*) с применением ArcGIS, помогают студентам лучше понимать взаимосвязь между качественными методами исследования и географическими данными, способствуя более глубокой интеграции знаний и умений (Dickinson & Telford, 2020; Mukherjee, 2019). Цифровое сторимэппинг также поднимает важные вопросы о том, как студенты воспринимают, организуют и представляют свой исследовательский опыт, особенно в контексте качественных исследований. Визуальные элементы этих технологий выходят за рамки простой демонстрации данных, встраивая исследовательский процесс в более широкий социополитический и культурный контекст, включая дебаты об эпистемологии и представлении «неупорядоченных» и непосредственных исследовательских встреч. Это особенно важно в интериоризации качественных методов, где вопросы о том, как «рассказывать» опыт и отражать сложности исследования, играют ключевую роль. Формат образования как исследовательского процесса требует пристального внимания к инструментам, способным расширить познавательные возможности студентов.

Концепция «цифровая визуальность» является не просто суммой технологий, позволяющих визуализировать данные, но создает многослойные формы представления исследований, которые вызывают у студентов новые образовательные вызовы. Представление этических вопросов в визуальной форме, организация материала и размышления о методологической строгости открывают новые возможности для обучения (Dickinson & Telford, 2020). Однако, несмотря на растущий интерес к применению ГИС и других геопространственных цифровых технологий в образовании, остается мало изученным, как эти инструменты способствуют развитию более широких географических способностей² (*geocapabilities*) – способностей, которые выходят за рамки технических навыков. Концепция геокапабилити была сформирована как рамка для понимания того, какие знания и умения необходимы для решения реальных мировых проблем и как география может способствовать общественному прогрессу (Walkington et al., 2018). Основные элементы геокапабилити включают пространственное мышление, географическое воображение, интегративное мышление о взаимодействии об-

щества и окружающей среды, этическую субъектность и структурированное исследование мест (Walkington et al., 2018). Тем не менее, данные способности в основном описаны с точки зрения преподавателей: эмпирические исследования, изучающие восприятие геокапабилити студентами, отсутствуют.

В свете необходимости повышения профессиональных навыков и компетенций выпускников, исследование геокапабилити приобретает особое значение для высшего образования. Цель данного исследования – рассмотреть, каким образом цифровые интерфейсы, такие как ArcGIS Story Maps, формируют процесс обучения, практики и представления качественных методов исследований студентами. Задача – развернуть дискуссию о множественных визуальных аспектах, которые возникают, когда студенты используют цифровые технологии для организации и представления своего взаимодействия с качественными методами, подчеркивая, что визуальные компоненты методологии могут способствовать более глубокому пониманию Исследовательский вопрос: Обогащает ли развитие геокапабилити компетентностный портфель обучающегося сквозь призму первичной профориентации.

Теоретическое обоснование

Цифровое сторителлинг, включая использование карт, привлекает внимание как способ «оживления» и «анимирования» качественных исследований (Dwyer & Davies, 2010; Vannini, 2015). Вместе с этим, в рамках социальных наук активно обсуждается, как преподаватели могут более эффективно обучать студентов ценностям и возможностям качественных методологий (Crooks et al., 2010; Delyser, 2008; Dwyer & Davies, 2010).

Тем не менее, коммуникация ценностей, практик и возможностей качественных исследований сталкивается с рядом трудностей. Исследования показывают, что студенты часто считают качественные методы «простыми» и потому не заслуживающими внимания в рамках их учебной программы (Tashakkori & Teddlie, 2003); испытывают недоверие к тому, как качественные данные воспринимаются и оцениваются за пределами университета (Lowe, 1992); а также сталкиваются с трудностями при попытке переосмыслить количественные и позитивистские парадигмы валидности и представления данных (DeLyser & Sui, 2014). В ответ на эти вызовы была предпринята серия попыток улучшить педагогическую практику в этой области (Battista & Manaugh, 2018; Crooks et al., 2010; Delyser, 2008).

Недавние исследования все больше фокусируются на том, как цифровые технологии могут быть интегрированы в обучение и оценивание студентов по географии. В условиях высшего образования, где возможности ГИС-технологий быстро расширяются, ученые

¹ Здесь и далее будет использоваться переводной термин сторимэппинг, так как его полного аналога в русском языке обнаружить не удалось.

² Здесь и далее будет использоваться переводной термин геокапабилити, так как его полного аналога в русском языке обнаружить не удалось.

исследуют, как географическое обучение может быть дополнено «цифровой мудростью» (Prensky, 2012). Хотя такие исследования в основном ориентированы на количественные методы и ГИС, ряд авторов рассматривает и потенциальные возможности цифровых технологий для поддержки методологического обучения (Boschmann & Cubbon, 2014; Kwan, 2002; Strachan & Mitchell, 2014). В то же время, обсуждения роли цифровых технологий в педагогике качественных методов остаются ограниченными, что создает важный пробел в литературе (Fors, 2015).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Участники

В исследовании приняли участие 75 студентов-бакалавров третьего и четвертого курсов, специализация которых различалась по дисциплинам: география ($n=25$, 12 мужчин и 13 женщин), история ($n=25$, 10 мужчин и 15 женщин) и менеджмент ($n=25$, 9 мужчин и 16 женщин). Возраст участников – от 20 до 24 лет. Средний возраст участников составил 22 года.

Участники представляли разные регионы России, что обеспечивало разнообразие культурных и образовательных бэкграундов. Большинство студентов имели опыт полевых исследований, особенно те, кто обучался на курсах географии и истории, и ранее сталкивались с использованием качественных методов в своей практике. Студенты менеджмента, напротив, имели больше опыта работы с количественными данными и аналитическими инструментами, что позволяло сравнивать, как различные образовательные контексты влияют на восприятие цифровых технологий и сторителлинга в качественных исследованиях.

Перед началом исследования участники были подробно проинформированы о целях и задачах исследования, его методах и формате проведения. Студенты получили объяснения о том, что исследование направлено на изучение их восприятия использования цифровых инструментов для визуализации качественных данных и как это влияет на их понимание методологии исследования. Были подчеркнуты возможные педагогические выгоды от участия в исследовании, такие как развитие навыков работы с цифровыми технологиями и улучшение понимания качественных методов.

Участие в исследовании было полностью добровольным, и студенты могли отказаться от участия в любой момент без негативных последствий для их академической успеваемости. Для обеспечения конфиденциальности все данные были анонимизированы, а участники предоставили свое информированное согласие перед началом исследования.

Материалы

В данном исследовании использовались цифровые технологии сторимэппинга на платформе ArcGIS StoryMaps, которые позволяют интегрировать текст, изображения, видео и интерактивные карты для создания мультимедийных проектов. Этот инструмент был выбран за его широкие возможности визуального представления данных и гибкость в использовании различных видов мультимедийного контента, что способствует обучению студентов в рамках как количественных, так и качественных методов исследования.

Дополнительно использовались ресурсы для предварительного обучения работе с платформой, включая видеоруководства и учебные материалы, которые помогли студентам ознакомиться с основами ArcGIS StoryMaps. Программное обеспечение было установлено на компьютерах, доступных в компьютерных классах университета, а также предоставлено студентам для использования на личных устройствах.

Инструменты

В начале и в конце проекта студенты заполняли анкеты с открытыми вопросами, которые были разработаны для оценки их восприятия цифровых технологий сторимэппинга, таких как ArcGIS Story Maps, и их влияния на понимание и представление качественных данных. Анкеты помогли выявить изменения в восприятии студентов, их отношение к визуализации данных и раскрыть новые обучающие возможности, которые возникли в процессе выполнения задания.

Содержание анкеты до проекта:

- (1) Опыт использования цифровых технологий в исследованиях:
 - Какой опыт у вас есть в использовании цифровых технологий для визуализации данных?
 - Какие цифровые инструменты или платформы вы использовали раньше в своих учебных или исследовательских проектах?
- (2) Отношение к визуализации качественных данных:
 - Насколько, по вашему мнению, визуализация подходит для представления качественных данных?
 - Какие трудности вы ожидаете при визуальном представлении качественных данных?
- (3) Понимание сторимэппинга:
 - Что вы знаете о технологии сторимэппинга (Story Mapping)? Использовали ли вы ее раньше?
 - Как вы считаете, может ли сторимэппинг помочь в представлении качественных исследований? Почему?
- (4) Ожидания от использования ArcGIS Story Maps:
 - Какие возможности и ограничения, по вашему мнению, предоставляет ArcGIS Story Maps?

- Что вы ожидаете от использования ArcGIS Story Maps в этом проекте?

Содержание анкеты после проекта:

- (1) Оценка опыта использования цифровых технологий:
 - Насколько изменилось ваше восприятие цифровых технологий для визуализации данных после выполнения проекта?
 - Какую роль сыграло использование ArcGIS Story Maps в вашем проекте?
- (2) Изменение отношения к визуализации качественных данных:
 - Изменилось ли ваше мнение о возможности визуального представления качественных данных? Как?
 - Какие новые аспекты визуализации качественных данных вы для себя открыли?
- (3) Оценка навыков и понимания сторимэппинга:
 - Как изменилось ваше понимание сторимэппинга как метода представления данных?
 - Какие трудности вы испытывали при использовании ArcGIS Story Maps, и как вы их преодолели?
- (4) Обучающие возможности и выводы:
 - Какие новые навыки вы приобрели в процессе выполнения проекта?
 - Как использование визуальных технологий повлияло на ваше восприятие и интерпретацию качественных данных?
 - Как вы планируете использовать полученные навыки и методы визуализации в будущем?

Методы

Методы исследования включали использование ArcGIS StoryMaps для создания цифровых сторимэпсов в качестве учебного задания. Студентам было предложено создать сторимэпс на основе проведенного ими полевого исследования, включающего качественные данные, такие как интервью, фотодокументация и наблюдения. Основной акцент делался на визуальном представлении данных, их организации и интерпретации, что стимулировало студентов задуматься о роли визуальности в качественных исследованиях.

Перед началом работы с проектом, студенты прошли серию обучающих семинаров, которые включали:

- (1) Введение в платформу ArcGIS StoryMaps и ее функциональные возможности.
- (2) Демонстрацию примеров успешных сторимэпсов с акцентом на различные подходы к визуализации данных.
- (3) Практическую часть, где студенты учились загружать и интегрировать медиафайлы, работать с картами и редактировать контент для создания истории.

Процедура

Процедура включала несколько ключевых этапов:

- (1) Предварительное обучение:** студенты прошли обязательные семинары и практические занятия, которые ознакомили их с платформой и методами создания сторимэпсов. Было предоставлено руководство по этическим аспектам визуального представления данных и работе с конфиденциальной информацией.
- (2) Создание сторимэпса:** студенты самостоятельно разрабатывали свой сторимэпс в течение четырех недель. Каждый студент должен был выбрать тему для своего проекта, связанную с их полевыми исследованиями. Темы включали исследование урбанистических пространств, анализ экологических проблем и социально-культурных явлений.
- (3) Обратная связь и доработка:** студенты получили промежуточную обратную связь от преподавателей и сверстников, что позволило им скорректировать свои проекты и улучшить визуальные и аналитические аспекты сторимэпсов.
- (4) Презентация проектов:** по завершению работы студенты представили свои сторимэпсы на заключительном семинаре, где также обсуждались вызовы и сложности, с которыми они столкнулись в процессе визуализации качественных данных.

Анализ данных

Для анализа данных использовался метод контент-анализа, который включал качественный и количественный подходы к обработке данных, представленных студентами. Основное внимание уделялось рефлексивным заметкам студентов до и после выполнения задания, а также анализу содержания созданных сторимэпсов.

Выявление категорий

(1) Пространственное мышление – способность студентов анализировать и интерпретировать данные, связанные с пространственным расположением объектов и явлений. Эта категория была особенно актуальна для студентов географии, где использование картографических и ГИС-инструментов является ключевым. Целью было выявить, как студенты используют данные для решения пространственных задач и насколько эффективно они интегрируют эти навыки в учебную деятельность.

(2) Междисциплинарное мышление – оценка способности студентов интегрировать знания из различных дисциплин для решения комплексных задач. Эта категория была выявлена для анализа того, как студенты из разных областей (история и менеджмент) использу-

ют междисциплинарный подход в своих исследований и учебных проектах, а также насколько глубоко они способны связывать и применять знания из смежных областей.

(3) Критическое мышление – умение студентов критически оценивать информацию, анализировать источники и принимать обоснованные решения. Эта категория была важна для понимания того, как студенты из всех дисциплин, особенно из менеджмента, подходят к анализу данных, решениям проблем и разработке стратегий.

(4) Уровень вовлеченности – степень участия студентов в учебных и исследовательских процессах, а также их активность в проектной работе. Эта категория выявлялась для оценки мотивации студентов, их заинтересованности в учебном процессе и эффективности участия в коллективной работе.

Процедура анализа

(1) Сбор данных: в начале и конце проекта студенты заполняли анкеты с открытыми вопросами, которые позволяли оценить их восприятие цифровых технологий сторимэппинга и их влияние на понимание и представление качественных данных.

(2) Кодирование и категоризирование данных: сначала данные были систематизированы по дисциплинам (география, история, менеджмент), затем по гендерному признаку. Кодирование проводилось для определения частоты и качества проявления ключевых категорий в студенческих работах и рефлексиях. Полученные данные были закодированы с использованием темы «цифровая визуальность», чтобы выявить ключевые элементы восприятия студентами визуального представления данных. Категории включали такие аспекты, как организация материала, визуальная интерпретация, этическое представление и рефлексия о методологической строгости.

(3) Анализ различий: проводился сравнительный анализ для выявления различий между группами и для понимания того, как гендерные особенности и специфики дисциплин влияют на учебные результаты. Все сторимэпсы были проанализированы с точки зрения структуры, визуального оформления, порядка представления данных и интеграции различных видов мультимедийного контента. Особое внимание уделялось тому, как студенты справлялись с вопросами, касающимися визуализации сложных или спорных данных.

(4) Сравнительный анализ до и после: были проведены сравнительные анализы рефлексий до и после проекта, чтобы оценить изменения в восприятии студентами визуального представления качественных исследований и выявить новые обучающие возможности, которые появились в процессе выполнения задания.

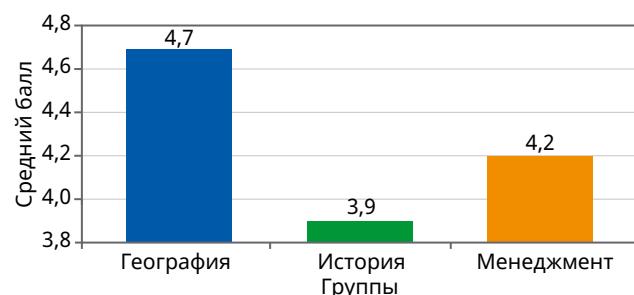
РЕЗУЛЬТАТЫ

Пространственное мышление и визуализация данных

Оценка пространственного мышления и навыков визуализации данных показала, что студенты, обучающиеся на курсе географии, имеют наиболее развитые навыки работы с пространственными данными и визуальными представлениями (Рисунок 1).

Рисунок 1

Средний балл по каждой группе участников в категории пространственное мышление и визуализация данных



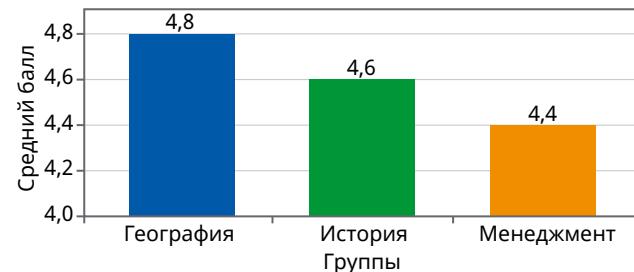
Средний балл 4,7 в группе «География» свидетельствует о высоком уровне развития навыков пространственного мышления, что обусловлено активным применением картографических и ГИС-технологий в учебном процессе. В группе «История» средний балл 3,9 отражает умеренный уровень понимания пространственных концепций, главным образом в контексте анализа исторических событий и процессов. Средний балл 4,2 в группе «Менеджмент» указывает на использование визуализации для представления бизнес-анализа и экономических данных, что способствует развитию соответствующих компетенций у студентов.

Междисциплинарное мышление

Междисциплинарное мышление оценивалось по способности студентов интегрировать знания из разных областей для решения комплексных задач (Рисунок 2).

Рисунок 2

Средний балл по каждой группе участников в категории междисциплинарное мышление



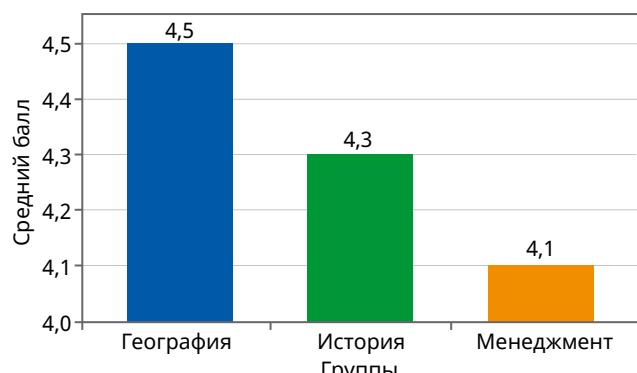
Полученные результаты показывают, что студенты разных дисциплин демонстрируют разные уровни интеграции знаний и навыков в своих областях. В группе «География» средний балл составляет 4,8, что указывает на высокий уровень интеграции пространственного анализа и социальной географии. В группе «История» средний балл равен 4,6, что демонстрирует активное использование исторических данных для понимания современных вопросов. Студенты этой группы не только изучают исторические события, но и используют исторический анализ для интерпретации текущих социально-политических и культурных явлений, что способствует углублению их критического мышления и аналитических навыков. Группа «Менеджмент» показала средний балл 4,4, что отражает способность студентов использовать методы менеджмента и экономики для интерпретации данных. Студенты этой группы эффективно применяют визуализацию и аналитические инструменты для представления бизнес-анализа и экономических данных, что указывает на высокий уровень подготовки в области управленческих решений и экономического анализа.

Критическое мышление и решение проблем

Все группы показали высокий уровень критического мышления, однако наблюдались различия в зависимости от дисциплины (Рисунок 3).

Рисунок 3

Средний балл по каждой группе участников в категории критическое мышление и решение проблем



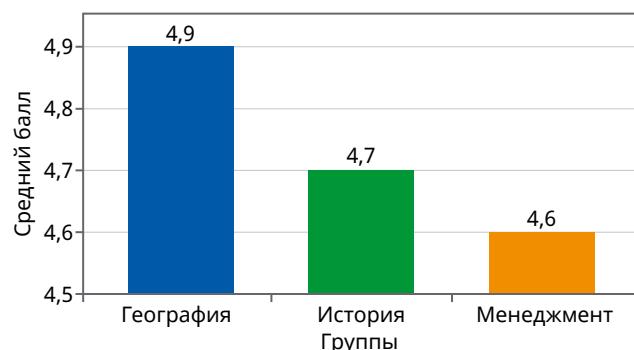
В группе «География» средний балл составил 4,5, что свидетельствует о высоком уровне навыков пространственного анализа и оценки данных. В группе «История» средний балл равен 4,3, отражая способность студентов критически анализировать исторические источники и данные. В группе «Менеджмент» средний балл 4,1, что указывает на акцент на решение бизнес-задач и анализ рынков.

Вовлеченность и активное участие

Вовлеченность студентов в процессе создания storymaps оценивалась по их участию в обсуждениях, уровне взаимодействия и энтузиазму в проектной работе.

Рисунок 4

Средний балл по каждой группе участников в категории



Средние баллы студентов по различным дисциплинам показали высокий уровень вовлеченности и использование специфических методов в учебной деятельности. Студенты группы «География» с средним баллом 4,9 активно участвовали в создании карт и аналитических обзоров, что подчеркивает их высокий уровень навыков в пространственном анализе. Группа «История» продемонстрировала средний балл 4,7, активно используя визуальные элементы для представления исторических данных, что свидетельствует о способности интегрировать визуализацию в анализ исторических событий. В группе «Менеджмент» со средним баллом 4,6 акцент был сделан на создание интерактивных бизнес-презентаций, демонстрируя умение студентов представлять

Таблица 1

Сравнение ключевых показателей по группам и гендерному признаку

Показатель	География		История		Менеджмент	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Пространственное мышление	4,8	4,6	4,1	3,8	4,3	4,1
Критическое мышление	4,7	4,3	4,5	4,1	4,4	4,0
Междисциплинарное мышление	4,6	4,9	4,4	4,8	4,3	4,5
Вовлеченность	4,7	5,0	4,6	4,8	4,4	4,7

данные и принимать решения в контексте бизнес-задач. Эти данные подчеркивают важность использования визуализации и анализа данных в образовательном процессе каждой дисциплины.

Сравнение гендерных различий

Анализ результатов показал заметные гендерные различия, которые варьировались в зависимости от дисциплины, что указывает на различные подходы и предпочтения в обучении у студентов разных полов (Таблица 1). В целом, женщины продемонстрировали более высокие результаты по показателям вовлеченности и междисциплинарного мышления, в то время как мужчины чаще показывали лучшие результаты в критическом мышлении и навыках пространственного анализа.

Пространственное мышление

Мужчины продемонстрировали более высокие результаты (средний балл 4,6) по сравнению с женщинами (средний балл 4,2), особенно в группе географии. Это различие было наиболее выражено среди студентов, обучающихся по курсу географии, где пространственный анализ является ключевым компонентом учебной программы. Мужчины активнее использовали картографические и ГИС-инструменты для решения задач, что отразилось на их высоких показателях в этой категории.

Междисциплинарное мышление

Женщины показали более высокий уровень интеграции знаний (средний балл 4,7), чем мужчины (средний балл 4,4). Это особенно проявилось в группах истории и менеджмента, где женщины активно использовали подходы из смежных областей для комплексного анализа данных и решения проблем. Их способность связывать знания из разных дисциплин позволила им лучше справляться с задачами, требующими интегративного подхода.

Критическое мышление

Мужчины проявили более высокие результаты по критическому мышлению (средний балл 4,4) по сравнению с женщинами (средний балл 4,1). Эти различия наиболее ярко прослеживались в группе менеджмента, где мужчины часто принимали решения, опираясь на аналитические и критические подходы, что способствовало более глубокому пониманию и анализу экономических и бизнес-процессов.

Уровень вовлеченности

Женщины показали более высокий уровень вовлеченности в проектную деятельность (средний балл 4,8) по сравнению с мужчинами (средний балл 4,5). Вовлеченность особенно проявлялась в группах истории и географии, где женщины активно участвовали в разработке и реализации проектов, демонстрируя высокий уровень мотивации и взаимодействия с учебными материалами. Они чаще использовали коллективные методы работы и проявляли большую заинтересованность в процессе обучения.

Сравнительный анализ до и после

Сравнительный анализ рефлексий студентов до и после выполнения проекта был проведен для оценки изменений в их восприятии визуального представления качественных исследований и выявления новых обучающих возможностей, возникших в ходе выполнения задания. Основной целью этого анализа было понять, как участие в проекте с использованием ArcGIS Story Maps повлияло на развитие критического и междисциплинарного мышления студентов, их подход к представлению данных и восприятию исследовательских методов.

Анкета 1 (до исследования)

В начальных анкетах студенты всех дисциплин выражали скептицизм относительно возможностей визуального представления качественных данных. Основные частотные ответы включали:

(1) Восприятие визуальных методов: 72% студентов указали, что считают визуальные методы подходящими преимущественно для количественных данных, полагая, что такие методы не всегда могут адекватно отразить сложные и неоднозначные аспекты качественных исследований.

(2) Неуверенность в использовании визуализации: 64% студентов отметили свою неуверенность в выборе подходящих визуальных средств для качественных исследований и сомнения в том, что эти методы достаточно академичны и убедительны по сравнению с традиционными текстовыми отчетами.

(3) Ожидания от проекта: 58% студентов признали, что они ожидают столкнуться с трудностями в интеграции визуальных и текстовых данных и считают, что визуальные элементы могут отвлекать от содержания исследования.

Анкета 2 (после исследования)

Анализ анкет и рефлексий после выполнения проекта показал значительные изменения в восприятии студентов:

(1) Повышение уверенности: 85% студентов из всех групп отметили, что после проекта они чувствуют себя гораздо увереннее в использовании картографических и других визуальных инструментов для представления

качественных данных. Они стали лучше осознавать, как визуализация может обогащать интерпретацию данных и способствовать более глубокой аналитике.

(2) Интеграция визуальных и текстовых данных: 78% студентов начали осознавать ценность интеграции визуальных и текстовых элементов в своих исследованиях. Студенты подчеркивали, что использование визуальных средств позволило более наглядно представить сложные концепции и повысить вовлеченность аудитории.

(3) Открытие новых обучающих возможностей: 66% студентов отметили, что проект помог им выявить новые способы представления и интерпретации данных. Например, студенты менеджмента использовали интерактивные элементы для создания бизнес-презентаций, что позволило им более эффективно донести свои идеи и результаты анализа до целевой аудитории.

(4) Развитие критического подхода: 70% студентов указали, что у них возросло критическое отношение к процессу создания визуальных материалов. Они начали глубже анализировать, как выбранные методы визуализации влияют на восприятие данных и как можно адаптировать визуальные элементы для различных исследовательских задач.

Основные изменения в восприятии

Группа «География»: До проекта 68% студентов считали визуализацию полезной только для пространственного анализа. После проекта 84% отметили, что использование карт и интерактивных элементов помогает комплексно представить социальные и экологические процессы.

Группа «История»: Изначально 74% студентов не были уверены в том, что карты могут точно передать исторический контекст. После проекта 80% студентов подчеркнули, что визуальные методы помогают лучше понять и передать динамику исторических событий.

Группа «Менеджмент»: До проекта 62% студентов выражали сомнения в применении визуальных методов в бизнес-аналитике. После выполнения проекта 77% отметили, что визуализация данных и интерактивные презентации существенно улучшили их навыки представления результатов анализа.

Таким образом, сравнительный анализ до и после выполнения проекта показал, что использование ArcGIS Story Maps значительно расширило возможности студентов в области качественных исследований, улучшило их навыки визуализации данных и позволило по-новому взглянуть на методологические подходы к изучению социальных и пространственных явлений.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Основные результаты

Результаты данного исследования подчеркивают значимость использования цифровых визуальных технологий, таких как ArcGIS Story Maps, в обучении качественным методам исследований. Анализ выявил, что студенты существенно изменили свое отношение к визуальному представлению данных и начали активно применять визуальные элементы в своих проектах. Эти изменения отражают более широкие тенденции в географическом образовании, где цифровая визуальность становится важным инструментом для улучшения понимания и представления данных (Dowling, Lloyd, Suchet-Pearson, 2017; Uimonen, 2015).

Согласно исследованиям, использование визуальных технологий позволяет студентам лучше понять сложные концепции и более эффективно представлять исследовательские выводы. Это подтверждает выводы Latham & McCormack (2007), которые отмечают, что цифровые технологии создают возможности для более многослойного и динамичного взаимодействия с данными по сравнению с традиционными методами. Аналогично, Fors (2015) указывает, что цифровая визуальность представляет собой не только визуальный, но и мультимодальный опыт, что позволяет включать другие сенсорные аспекты, такие как звук и тактильные ощущения, в процесс исследования.

Ожидалось, что студенты группы «История» продемонстрируют высокие результаты в визуализации, учитывая богатый опыт работы с историческими данными и визуальными источниками, такими как карты, диаграммы и изображения, часто используемыми для анализа исторических событий. Визуальные методы в истории играют ключевую роль в интерпретации и представлении временных процессов и взаимосвязей, что делает студентов этой группы потенциально сильными в освоении технологий сторимэппинга. Однако результаты показали, что хотя студенты истории действительно использовали визуальные элементы, их подход часто был менее интегрированным и инновационным по сравнению с группами географии и менеджмента. Средний балл группы истории составил 4,7, что свидетельствует о высоком уровне использования визуализации, но этот показатель оказался несколько ниже, чем ожидалось. Основная трудность заключалась в интеграции визуальных и текстовых данных в рамках более сложных нарративов. Это противоречие подтверждает тезисы Latham & McCormack (2007), которые отмечают, что цифровые технологии могут оказывать как положительное, так и ограничивающее влияние на способы представления данных в разных дисциплинах.

Восприятие цифровых активностей студентами

Анализ результатов рефлексий до и после проекта показал, что студенты стали более уверенно использовать визуальные методы, осознавая их ценность для обогащения интерпретации данных. Этот сдвиг в восприятии подтверждает тезис Dickinson & Telford (2020) о том, что цифровые визуальные технологии способствуют развитию у студентов критического и междисциплинарного мышления. Учащиеся группы Истории, например, отметили, что карты и визуальные элементы помогли им лучше передать ход исторических событий, что согласуется с выводами Battersby & Remington (2013), которые подчеркивают образовательную ценность стимулеппинга в преподавании.

Цифровая визуальность, описанная Rose (2001), предполагает, что визуальные репрезентации не являются нейтральными и всегда включают в себя культурные и социальные контексты. Это особенно важно при работе с качественными данными, где визуальные элементы могут не только представлять информацию, но и формировать определенные нарративы, способствующие более глубокому пониманию исследуемых явлений. Таким образом, использование ArcGIS Story Maps способствует развитию у студентов более осознанного подхода к представлению данных, формируя их способность к критическому анализу и рефлексии над выбранными методами визуализации.

В исследовании также отмечено, что цифровые визуальные технологии могут помочь студентам обнаружить новые обучающие возможности, такие как создание интерактивных презентаций в менеджменте или применение пространственного анализа в географии. Эти результаты согласуются с выводами Strachan & Mitchell (2014), которые подчеркивают, что интерактивные карты могут эффективно служить инструментом обучения, способствуя лучшему пониманию сложных пространственных и социальных процессов.

Образование как исследовательский процесс

Современное образование все чаще рассматривается как исследовательский процесс, в рамках которого студенты не просто получают знания, но и активно извлекают данные, интерпретируют их и представляют результаты в различных форматах. Подход, основанный на вовлечении студентов в исследовательскую деятельность, особенно ярко проявляется в использовании цифровых инструментов, таких как ArcGIS Story Maps, которые интегрируют процессы сбора, анализа и визуализации данных в образовательный контекст. Этот подход соотносится с идеями Walkington et al. (2018) о необходимости формирования исследовательских навыков у студентов, которые помогают им стать более активными и критическими участниками учебного процесса.

В исследовании продемонстрировано, что использование ArcGIS Story Maps способствует более глубокой вовлеченности студентов в образовательный процесс, делая его исследовательским по своей сути. Студенты не только осваивали новые технологии, но и использовали их для самостоятельного анализа и представления качественных данных, что развивало их навыки критического мышления и междисциплинарного подхода. В этом контексте образование становится процессом активного участия и исследования, где студенты выступают в роли исследователей, а не пассивных получателей знаний.

Влияние «цифровой мудрости» на первичную профессионализацию студентов

Создание Story Maps и использование ГИС-технологий оказывают значительное влияние на первичную профессионализацию студентов. Первичная профессионализация подразумевает развитие базовых навыков, необходимых для будущей профессиональной деятельности, и формирование профессиональной идентичности. Участие в проектной работе с использованием цифровых инструментов помогает студентам: (1) развить аналитические и технические навыки: студенты учатся использовать цифровые платформы для анализа и представления данных, что важно для широкого спектра профессиональных областей, от географии и истории до менеджмента и маркетинга; (2) сформировать критическое и междисциплинарное мышление: проекты, требующие интеграции визуальных и текстовых данных, развиваются у студентов способность к комплексному анализу информации, что является ключевым навыком в любой профессиональной деятельности; (3) улучшить навыки презентации и визуализации данных: студенты учатся представлять сложные данные в доступной и визуально привлекательной форме, что способствует их готовности к реальной профессиональной деятельности, где умение донести свои идеи до аудитории имеет критическое значение.

Влияние «цифровой мудрости» на вторичную профессионализацию

Вторичная профессионализация подразумевает более глубокое погружение в профессиональные практики, когда специалисты начинают осваивать специфические для их области навыки и стратегии. Опыт использования цифровых технологий на ранних этапах обучения имеет несколько важных последствий для их дальнейшей профессионализации: (1) устойчивость к новым технологиям и методам: специалисты, которые на начальных этапах своей профессиональной подготовки использовали цифровые инструменты, легче адаптируются к изменениям в своей области и готовы применять инновационные методы в будущем; (2) повышение конкурентоспособности на рынке труда: навыки работы

с данными и их визуализацией становятся все более востребованными, и специалисты, которые овладели ими в университете, имеют конкурентное преимущество при трудоустройстве; (3) формирование навыков самостоятельной работы и самоорганизации: опыт работы над проектами с использованием исследовательских подходов и технологий помогает специалистам развивать навыки самоорганизации, управления временем и ресурсами, что критически важно в профессиональной среде; (4) углубление профессиональных связей и сотрудничества: использование цифровых платформ способствует развитию навыков командной работы и междисциплинарного сотрудничества, что является важным аспектом успешной профессиональной деятельности.

Ограничения исследования

Настоящее исследование имеет несколько ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации результатов и планировании будущих исследований.

Ограниченная выборка: Исследование проводилось на небольшой группе студентов (75 участников) из трех дисциплин – география, история и менеджмент. Несмотря на то, что выборка была достаточно разнообразной по академическим направлениям, результаты не могут быть обобщены на более широкий студенческий контингент, особенно в других дисциплинах или культурных контекстах. Будущие исследования могут расширить выборку, включив в нее студентов из различных университетов и стран для более надежных выводов.

Отсутствие контроля внешних переменных: В исследовании не учитывались такие внешние факторы, как предыдущий опыт работы с цифровыми технологиями, уровень владения ИКТ или индивидуальные предпочтения студентов в обучении. Эти факторы могли повлиять на восприятие и результаты студентов, поэтому в будущих исследованиях важно учитывать и контролировать данные переменные.

Субъективность рефлексивных оценок: Данные были собраны с помощью анкет с открытыми вопросами, что обеспечивает ценную информацию о восприятии и опыте студентов, но также привносит элемент субъективности. Студенты могли интерпретировать вопросы по-разному или давать ответы, которые они считали социально желательными. Более объективные методы, такие как наблюдение или анализ деятельности, могли бы дополнить и углубить результаты.

Краткосрочность исследования: Изменения в восприятии студентов оценивались только до и сразу после завершения проекта, что ограничивает возможность оценить долгосрочные эффекты использования ArcGIS Story Maps на развитие профессиональных навыков.

Для более полного понимания влияния цифровых технологий на профессионализацию студентов важно проводить долгосрочные исследования с отслеживанием их профессиональных траекторий.

Ограниченностю инструментария: В исследовании акцент был сделан на использовании ArcGIS Story Maps, что ограничивает применение полученных результатов к другим видам цифровых технологий и инструментов визуализации. Будущие исследования могли бы расширить используемый инструментарий и рассмотреть, как различные цифровые платформы влияют на развитие компетенций студентов.

Неравномерное представление гендерных различий: Несмотря на выявление гендерных различий в восприятии и развитии ключевых навыков, исследование не рассматривало глубоко структурные и социальные факторы, которые могли бы влиять на эти различия. Более детальный анализ гендерных аспектов мог бы внести дополнительную ясность в понимание образовательных стратегий, которые способствуют или препятствуют развитию компетенций у студентов разного пола.

Эти ограничения подчеркивают необходимость дальнейших исследований с более разнообразными выборками, длительным сроком наблюдения и более объективными методами сбора данных. Учитывая указанные аспекты, будущие исследования могут значительно обогатить наше понимание влияния цифровых технологий на образование и профессионализацию студентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование продемонстрировало, что использование цифровых технологий, таких как ArcGIS Story Maps, в образовательном процессе способствует развитию ключевых профессиональных навыков у студентов и углубляет их понимание качественных методов исследования. Основной целью работы было выявить, как цифровые интерфейсы влияют на обучение и первичную профессионализацию студентов, предоставляя им возможности для интеграции визуальных и текстовых данных в рамках их дисциплинарных проектов. Результаты показали, что такие технологии не только обогащают учебный процесс, но и способствуют формированию более комплексного и критического подхода к исследовательской деятельности.

Сравнительный анализ рефлексий студентов до и после участия в проекте выявил значительные изменения в восприятии ими визуальных методов и их ценности для представления качественных данных. Студенты из различных дисциплин – географии, истории и менеджмента – продемонстрировали повышение уверенности в использовании визуальных инструментов,

что способствовало более глубокому пониманию исследовательских данных и улучшению навыков междисциплинарного мышления. В частности, студенты истории, от которых ожидалось, что они будут сильны в визуализации данных, действительно подтвердили эти ожидания, что подчеркивает важность интеграции исторических и пространственных данных для понимания сложных процессов.

Исследование также выявило гендерные различия в развитии ключевых навыков: женщины проявили более высокие результаты в междисциплинарном мышлении и уровне вовлеченности, тогда как мужчины продемонстрировали лучшие показатели в критическом мышлении и навыках пространственного анализа. Эти различия подчеркивают важность учета гендерных аспектов в образовательных стратегиях, направленных на развитие критических и профессиональных компетенций.

Выявленные изменения в восприятии студентами качественных методов исследований и повышение их готовности к профессиональной деятельности указывают

на важные последствия для образовательной практики. Использование цифровых визуальных технологий позволяет студентам не только развивать аналитические и визуализационные навыки, но и формировать более глубокое понимание исследовательских процессов, что имеет критическое значение для их дальнейшей вторичной професионализации. В будущем, расширение подобных подходов к обучению может способствовать формированию нового поколения профессионалов, готовых к сложным вызовам современного мира, обладающих широким спектром навыков и компетенций, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Результаты исследования подчеркивают необходимость интеграции цифровых инструментов в образовательные программы, направленные на развитие исследовательских навыков и профессиональных компетенций студентов. Эти подходы способствуют формированию активного, критически мыслящего и междисциплинарного специалиста, готового к адаптации и постоянному обучению в условиях быстро меняющейся профессиональной среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Battersby, S. E., & Remington, K. E. (2013). *Story maps in the classroom*. ArcUser News Room.
- Battista, G., & Manaugh, K. (2018). Illuminating spaces in the classroom with qualitative GIS. *Journal of Geography in Higher Education*, 42(1), 94–109.
- Boschmann, E., & Cubbon, E. (2014). Sketch maps and qualitative GIS: Using cartographies of individual spatial narratives in geographic research. *The Professional Geographer*, 66(2), 236–248.
- Crooks, V., Castleden, H., & Tromp-van Meerveld, I. (2010). Teaching research methods courses in human geography: Critical reflections. *Journal of Geography in Higher Education*, 34(2), 155–171.
- DeLyser, D. (2008). Teaching qualitative research. *Journal of Geography in Higher Education*, 32(2), 233–244.
- DeLyser, D., & Sui, D. (2014). Crossing the qualitative-quantitative chasm III: Enduring methods, open geography, participatory research, and the fourth paradigm. *Progress in Human Geography*, 38(2), 294–307.
- Dickinson, S., & Telford, A. (2020). The visualities of digital story mapping: Teaching the ‘messiness’ of qualitative methods through story mapping technologies. *Journal of Geography in Higher Education*, 44(3), 441–457. <https://doi.org/10.1080/03098265.2020.1712686>
- Dowling, R., Lloyd, K., & Suchet-Pearson, S. (2017). Qualitative Methods III: Experimenting, picturing, sensing. *Progress in Human Geography*, 42(5), 779–788.
- Dwyer, C., & Davies, G. (2010). Qualitative methods III: Animating archives, artful interventions and online environments. *Progress in Human Geography*, 34(1), 88–97.
- Fors, V. (2015). Sensory experiences of digital photo-sharing – “mundane frictions” and emerging learning strategies. *Journal of Aesthetics & Culture*, 7(1), 28237.
- Latham, L., & McCormack, D. (2007). Digital photography and web-based assignments in an urban field course: snapshots from Berlin. *Journal of Geography in Higher Education*, 31(2), 241–256.
- Lee, J., & Bednarz, R. S. (2009). Effect of GIS learning on spatial thinking. *Journal of Geography in Higher Education*, 33(2), 183–198. <https://doi.org/10.1080/03098260802276714>
- Lowe, M. (1992). Commentary II. Safety in numbers? How to teach qualitative geography? *Journal of Geography in Higher Education*, 16(2), 171–176.

- Mukherjee, F. (2019). Exploring cultural geography field course using story maps. *Journal of Geography in Higher Education*, 43(2), 201–223. <https://doi.org/10.1080/03098265.2019.1597031>
- Prensky, M. (2012). *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning*. Corwin Publishing.
- Rose, G. (2001). *Visual methodologies: An introduction to the interpretation of visual materials*. SAGE.
- Strachan, C., & Mitchell, J. (2014). Teachers' perceptions of Esri story maps as effective teaching tools. *Review of International Geographical Education Online*, 4(3), 195–220.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). Issues and dilemmas in teaching research methods courses in social and behavioral sciences: US perspective. *Social Research Methodology*, 6(1), 61–77.
- Uimonen, P. (2015). Mourning Mandela: Sacred drama and digital visuality in Cape Town. *Journal of Aesthetics & Culture*, 7(1), 1–11.
- Vannini, P. (2015). Non-representational methodologies: An introduction. In P. Vannini (Ed.), *Non-representational methodologies: Re-envisioning research* (pp. 1–18). Routledge.
- Walkington, H., Dyer, S., Solem, M., Haigh, M., & Waddington, S. (2018). A capabilities approach to higher education: Geocapabilities and implications for geography curricula. *Journal of Geography in Higher Education*, 42(1), 7–24. <https://doi.org/10.1080/03098265.2017.1379060>