

**INNOVATIVE APPROACHES TO ANALYZING THE EFFECTIVENESS OF THE PROJECT METHOD IN THE MODERN INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT****Mazanov S.***Azerbaijan State Pedagogical University  
Associate Professor of the Department of Computer Science***ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТНОГО МЕТОДА В СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ****Мазанова С.Б.***Азербайджанский Государственный Педагогический Университет  
Доцент кафедры Компьютерные науки  
<https://orcid.org/0000-0003-2278-3790>  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.20691212>*

В современной системе высшего образования организация научно-исследовательского процесса и анализ его результатов на научной основе являются одним из главных направлений, играющих важную роль в повышении качества обучения. Научно-исследовательская деятельность – это сложный интеллектуальный процесс, обеспечивающий не только приобретение знаний, но и их применение, анализ и формирование новых результатов. В этой связи систематическое изучение результатов научно-исследовательского процесса считается необходимым для определения уровня научной подготовки студентов, мониторинга динамики их развития и оценки эффективности методов обучения.

Применение проектного метода имеет особое значение в этом процессе, поскольку такой подход превращает студентов из пассивных субъектов, получающих знания, в активных участников исследования. В ходе проектной деятельности студенты работают над конкретными проблемами, используют различные источники информации, анализируют полученную информацию и приходят к научно обоснованным выводам. Это развивает не только их теоретические знания, но и аналитическое мышление, навыки решения проблем и самостоятельного принятия решений. Однако одной лишь организации деятельности недостаточно для определения эффективности этого процесса; Одновременно необходимо провести глубокий и многосторонний анализ полученных результатов. Анализ результатов исследовательского процесса позволяет выявить реальное педагогическое воздействие проектного метода. Благодаря этому анализу определяется, какие навыки учащихся развились, в каких областях имеются недостатки и какие компоненты образовательного процесса нуждаются в совершенствовании. Таким образом, анализ результатов не только выполняет оценочную функцию, но и создает научную основу для оптимизации образовательных стратегий.

В контексте преподавания информатики актуальность этого вопроса еще выше. Информатика не ограничивается обучением техническим знаниям, а также требует от студентов формирования комплексных навыков, таких как алгоритмическое мышление, обработка данных,

систематический анализ и решение технологических задач. Эффективное развитие этих навыков тесно связано с применением научно-ориентированных подходов к обучению. В этом отношении проектный метод предоставляет студентам возможность работать над реальными или смоделированными задачами в преподавании информатики и позволяет им применять полученные знания на практике.

В то же время стремительное развитие современных цифровых технологий, широкое использование сред программирования и инструментов анализа данных привели к появлению нового содержания и форм научно-исследовательской деятельности в области информатики. В этих условиях студентам недостаточно просто овладеть существующими знаниями; они также должны обладать способностью к обучению, применению новых технологий и представлению инновационных решений на их основе. Это делает анализ результатов научно-исследовательского процесса еще более актуальным и подчеркивает важность системного подхода в этой области.

Таким образом, анализ результатов научно-исследовательской деятельности, организованной на основе проектного метода, имеет большое научное и практическое значение как с точки зрения оценки уровня научно-профессиональной подготовки студентов, так и повышения качества преподавания информатики. Такой подход позволяет более целенаправленно, ориентированно на результат и инновационно организовать образовательный процесс и закладывает основу для подготовки специалистов, отвечающих требованиям современной эпохи.

При систематическом анализе изменений в знаниях и навыках студентов, наблюдаемых в результате применения научно-ориентированной проектной деятельности, выявляется ряд важных научных результатов. Эти результаты отражают не только теоретическую подготовку студентов, но и их практические и аналитические способности. В качестве одного из главных результатов научно-исследовательского процесса в специфических условиях обучения более отчетливо наблюдается развитие навыков аналитического мышления.

**Пример 1:** Предположим, что студентам, обучающимся по специальности «Информатика и педагогика» дано проектное задание на тему «Сравнительный анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки» на практическом занятии по предмету «Теория алгоритмов». В начале занятия преподаватель создает проблемную ситуацию: необходимо определить, какой алгоритм работает эффективнее на больших объемах данных. Студенты делятся на небольшие группы и изучают принципы работы таких алгоритмов, как линейный поиск, бинарный поиск, пузырьковая сортировка и быстрая сортировка, с теоретической и практической точек зрения, а также реализуют эти алгоритмы в среде программирования. Затем они проводят эксперименты на массивах данных различного размера, измеряют время выполнения и вычислительную эффективность каждого алгоритма и систематизируют полученные результаты с помощью таблиц и графических представлений. На этом этапе студенты не ограничиваются лишь сбором технических показателей, но также пытаются аналитически объяснить, почему алгоритмы дают разные результаты с точки зрения временной сложности, использования памяти и структурных особенностей.

На этапе обсуждения урока каждая группа представляет свои результаты, обосновывает преимущества и недостатки алгоритмов и с помощью научных аргументов объясняет, какой алгоритм является более оптимальным в конкретной ситуации. Учитель, в свою очередь, направляет этот процесс, оценивая, как учащиеся приходят к своим выводам, какие методы анализа они используют и как происходит процесс принятия решений.

Таким образом, этот пример урока показывает, что проектная деятельность позволяет учащимся анализировать проблему поэтапно, определять причинно-следственные связи и принимать обоснованные решения. В результате навыки аналитического мышления развиваются систематически не только на теоретическом уровне, но и посредством реальной практической деятельности. Одним из важных результатов исследовательского процесса является формирование у учащихся способности интегрировать теоретические знания с практической деятельностью, что особенно ярко проявляется на уроках, основанных на проектной деятельности.

**Пример 2:** Например, на практическом занятии по предмету «Системы управления базами данных» студентам университета по специальности «учитель информатики» предлагается проектное задание на тему «Оптимизация запросов в университетской информационной системе». В начале занятия преподаватель формулирует проблемную ситуацию: необходимо сократить время выполнения запросов в большой базе данных и повысить эффективность системы.

Для решения этой проблемы студенты сначала вспоминают свои теоретические знания о

структуре базы данных, методах индексирования и механизмах оптимизации запросов и пытаются применить их в контексте конкретной задачи. Затем они строят различные варианты запросов в среде SQL, тестируют различные структуры запросов (операции JOIN, применение индексов, подзапросы и т. д.) на одних и тех же данных и сравнивают время выполнения каждого из них. Полученные результаты систематизируются и анализируются с помощью таблиц и диаграмм.

На этапе обсуждения студенты обосновывают выбранные ими подходы, объясняют, какая модель запроса более эффективна, и оценивают эффективность методов, используемых ими в процессе оптимизации. На этом этапе учащиеся проводят сравнительный анализ полученных результатов, рассматривают альтернативные решения и пытаются обосновать преимущества выбранного подхода научными аргументами. Преподаватель, в свою очередь, направляет этот процесс, анализируя, как учащиеся применяют теоретические знания, какие методологические подходы они используют и как обосновывают результаты.

В то же время, целенаправленные вопросы и обратная связь, предоставляемые преподавателем, создают условия для более глубокого осмысления учащимися своих подходов, переоценки своих методов, выявления и исправления возможных ошибок. В процессе обсуждения учащиеся не ограничиваются лишь представлением своих результатов, но также анализируют подходы других групп, сравнивают различные решения и коллективно стремятся к более оптимальному результату. Этот этап вносит существенный вклад в развитие их навыков ведения научных дискуссий, рассуждений и принятия обоснованных решений.

Таким образом, этот пример урока показывает, что проектная деятельность позволяет учащимся применять абстрактные теоретические знания для решения конкретных практических задач и значительно повышает их уровень профессиональной подготовки. В результате такого подхода учащиеся не только осваивают знания, но и учатся эффективно использовать их в реальных ситуациях.

В то же время, целенаправленные вопросы и обратная связь, предоставляемые преподавателем, создают условия для более глубокого осмысления учащимися своих подходов, а также учатся эффективно применять их в реальных ситуациях. Одним из важных результатов исследовательского процесса является формирование у студентов способности связывать теоретические знания с практической деятельностью, что наиболее ярко проявляется в среде проектного обучения.

**Пример 3:** Дается проектное задание на тему «Повышение эффективности передачи данных в локальной сети» в рамках практического занятия по предмету «Компьютерные сети и мультимедийные технологии». В начале занятия студентам предлагается конкретная задача: определение оптимальной конфигурации для минимизации задержек и потерь пакетов в сети. Для решения этой

задачи студенты сначала систематизируют свои теоретические знания о сетевых протоколах, скорости передачи, пропускной способности и управлении трафиком и пытаются применить их на практике. Затем они моделируют различные конфигурации с помощью программ сетевого моделирования, проводят эксперименты с различными параметрами и анализируют полученные результаты в сравнительном порядке. На этом этапе студенты оценивают влияние различных сетевых структур и механизмов управления на производительность и выбирают наиболее эффективное решение. На заключительном этапе занятия студенты представляют полученные результаты, обосновывают преимущества выбранной конфигурации и объясняют эффективность примененных методов. Таким образом, этот пример урока показывает, что проектная деятельность позволяет студентам применять теоретические знания для решения реальных проблем и оказывает значительное влияние на повышение их уровня профессиональной подготовки. В результате такого подхода студенты не только осваивают знания, но и учатся целенаправленно применять их в практических ситуациях.

Применение проектного метода оказывает значительное влияние на развитие у студентов навыков сотрудничества и командной работы, что особенно наглядно наблюдается на практических уроках, организованных в группах.

**Пример 4:** На занятии по «Языкам программирования» студентам предлагается проектное задание на тему «Разработка простого веб-приложения и оценка его безопасности». Занятие организовано в заранее спланированном командном формате, студенты разделены на группы по 4–5 человек.

В каждой группе задачи распределены функционально: одни студенты занимаются программированием приложения (разработка фронтенда и бэкенда), другие отвечают за создание базы данных, а третья группа отвечает за исследование аспектов безопасности системы — аутентификацию пользователей, защиту данных и выявление возможных уязвимостей. Хотя такое разделение позволяет студентам работать в конкретной области ответственности, оно также требует от всех членов команды координации действий. В ходе занятия студенты регулярно проводят обсуждения внутри группы, делятся результатами и пытаются совместно решать возникающие проблемы. Педагог, в свою очередь, направляет этот процесс и наблюдает за уровнем сотрудничества внутри команды, правильным распределением задач и тем, как принимаются решения. В конце урока каждая группа представляет подготовленное ею приложение, обосновывает результаты проделанной работы и объясняет, как сотрудничество внутри команды влияет на результаты проекта.

Таким образом, этот пример урока показывает, что проектный метод развивает у студентов не только технические знания, но и навыки

эффективной коммуникации, сотрудничества и коллективного принятия решений. Этот подход выступает важным педагогическим инструментом, обеспечивающим их готовность к работе в команде в будущей профессиональной деятельности. Еще одним важным результатом исследовательского процесса является формирование у студентов проблемно-ориентированного мышления и навыков обоснованного принятия решений. В ходе проектной работы студенты сталкиваются с реальными проблемами, анализируют эти проблемы и предлагают различные альтернативы их решения.

В отличие от традиционного обучения, ориентированного на пассивное усвоение готовой теории, проектный метод переводит студента в роль активного исследователя. В информатике это проявляется наиболее эффективно: при работе над задачами по программированию, базам данных или сетевой безопасности учащиеся не просто запоминают алгоритмы, а трансформируют знания в конкретный продукт. Несмотря на сложности в тайм-менеджменте и оценке результатов, метод обеспечивает ключевое преимущество — развитие аналитического мышления и готовность к решению реальных технологических задач, что невозможно при чисто лекционном подходе.

Развитие высшего образования сегодня диктуется цифровым прогрессом, который трансформирует проектный метод через интеграцию ИИ, Big Data и виртуальных сред. Искусственный интеллект позволяет автоматизировать проверку задач и адаптировать обучение под каждого студента, стимулируя их к созданию собственных исследовательских стратегий. Использование больших данных выводит культуру анализа на новый уровень, позволяя студентам работать не с учебными примерами, а с реальными массивами информации. Виртуальные лаборатории и симуляторы обеспечивают безопасную отработку навыков в сетевых технологиях и информационной безопасности без затрат на дорогостоящее оборудование. Внедрение таких моделей, как «перевернутый класс» и проблемное обучение в гибридной цифровой среде, окончательно переводит студента из позиции слушателя в статус активного исследователя, делая процесс обучения гибким, инновационным и независимым от пространственных границ.

Для эффективного применения проектного метода в образовательном процессе преподаватели не должны ограничивать уроки только передачей теоретической информации, а должны вовлекать студентов в активную исследовательскую деятельность. Для этого следует готовить задания, основанные на реальных проблемах, и создавать условия для проведения студентами самостоятельных исследований. При этом преподаватели должны оценивать деятельность студентов не только по результату, но и по процессу, и предоставлять регулярную обратную связь. Высшие учебные заведения должны сформировать необходимую технологическую и методическую среду для реализации проектного обучения. В образовательный процесс следует

интегрировать виртуальные лаборатории, среды программирования и цифровые платформы, а также повысить методическую подготовку преподавателей. Кроме того, для стимулирования научно-исследовательской деятельности следует создавать возможности для участия студентов в проектной и научной работе. Учебные планы должны систематически охватывать проектную и исследовательскую деятельность. Включать в предметы следует не только теоретические темы, но и практические проекты, лабораторные работы и исследовательские задания. Критерии оценки должны быть направлены на измерение аналитического мышления студентов, навыков решения проблем и научной коммуникации. С научной точки зрения, данное исследование обосновывает систематическое влияние проектного метода на формирование исследовательской культуры и раскрывает его важность в контексте современных образовательных подходов. С практической точки зрения, полученные результаты служат для более эффективной организации занятий по информатике, повышения уровня профессиональной подготовки студентов и формирования из них конкурентоспособных специалистов в их будущей деятельности.

Для эффективного внедрения проектного метода вузам необходимо создать комплексную цифровую среду с виртуальными лабораториями и обновить учебные планы, интегрировав в них реальные исследовательские задачи вместо чистого теоретизирования. Роль преподавателя при этом смещается от трансляции знаний к менторству: важно вовлекать студентов в самостоятельный поиск, оценивать не только финальный результат, но и сам процесс исследования, обеспечивая постоянную обратную связь. Систематическое применение такого подхода в рамках ИТ-дисциплин позволяет развивать аналитическое мышление и научную коммуникацию, что напрямую повышает конкурентоспособность выпускников и закладывает прочный фундамент их профессиональной исследовательской культуры.

Таким образом, широкое применение проектного метода в образовательном процессе является перспективным направлением в плане повышения качества современного высшего образования и формирования инновационной учебной среды.

Анализ результатов, полученных в результате применения научно-ориентированного проектного метода, наглядно демонстрирует взаимное развитие научно-практических навыков студентов. Проведенные наблюдения и анализы показывают, что этот метод, помимо формирования у студентов аналитического мышления, навыков обработки данных, систематического решения проблем и научного рассуждения, также укрепляет их способность проводить самостоятельные исследования.

В то же время, интеграция современных цифровых технологий, инновационных моделей обучения и гибридных учебных сред в учебный процесс дополнительно расширяет возможности применения проектного метода и повышает его эффективность. В этом отношении дальнейшее развитие научно-ориентированного подхода создает условия для более гибкой, практичной и ориентированной на студента организации обучения информатике.

Итог: научно-ориентированная модель обучения на основе проектного метода является научно и методологически обоснованным и перспективным подходом с точки зрения формирования исследовательской культуры студентов в высшем образовании и повышения уровня их профессиональной подготовки.

#### **İstifadə olunan ədəbiyyat**

1. Ələkbərov, K. Ə. İnformatikanın tədrisi metodikası. Bakı: Mütərcim, 2018.
2. Quliyev, S. Ə. Layihə əsaslı təlim texnologiyası. Bakı: ADPU, 2018.
3. Demirel, Ö. Eğitimde program geliştirme. Ankara, 2017.
4. Seferoğlu, S. S. Eğitimde teknolojik yeterlikler və öğretmen eğitimi, 2017.
5. Хуторской, А. В. Современные дидактические технологии. Москва, 2018.
6. Bates, A. W. Teaching in a Digital Age. 2022.

#### **İnternet resursları**

1. <https://www.sciencedirect.com>
2. <https://www.tandfonline.com>
3. <https://www.arti.edu.az>