

Дзокаева Залина Майрамовна

**РАЗРАБОТКА И ПИЛОТИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ
ИННОВАЦИЙ, СОТРУДНИЧЕСТВА И СОВМЕСТНОГО ТВОРЧЕСТВА
В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ ДИЗАЙН-МЫШЛЕНИЯ,
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

Аннотация: в высшей школе учащиеся нуждаются в инновационных навыках и компетенциях, которые нынешняя система образования предлагает в недостаточном объеме. Кроме того, педагогам необходима педагогическая поддержка для развития преподавания в соответствии с требованиями навыков XXI века. Для достижения этих целей необходимо внедрить на практике экспериментальную культуру обучения. Целью данной работы является внедрение и апробация методики для обучения инновациям, сотрудничеству и совместному творчеству в высшей школе. Предлагаемая методика основана цифровых компетенциях и предпринимательском духе, а также на экспериментальной культуре создания, творчества и сотрудничества с целью улучшения инновационного, совместного творчества и совместного мышления учащихся. Основной вывод заключается в том, что предложенная методика повысила инновационные, совместные и соз创ческие компетенции студентов. Более того, цифровые и предпринимательские навыки дали студентам возможность создавать новые ценные продукты и услуги.

Ключевые слова: дизайн-мышление, педагогика, инновации, сотрудничество, образование, цифровые навыки, предпринимательство.

Abstract: in higher education, In addition, educators need pedagogical support to develop teaching to meet the demands of 21st century skills, To achieve these goals, an experiential learning culture must be put into practice, The purpose of this paper is to implement and test a pedagogy for teaching innovation, collaboration, and co-creation in higher education, The proposed pedagogy is based on digital competencies and entrepreneurial spirit, and an experimental culture of creation,

creativity, and collaboration in order to improve students' innovation, co-creation, and collaborative thinking. The main conclusion is that the proposed pedagogy improved students' innovative, collaborative, and co-creative competencies. Moreover, digital and entrepreneurial skills enabled students to create valuable new products and services.

Keywords: design thinking, pedagogy, innovation, collaboration, education, digital skills, entrepreneurship.

ЮНЕСКО в своей программе 2030 рассматривает творчество, предпринимательство и инновации как ключевые факторы устойчивого развития. Однако предпринимательство, творчество и инновации не могут быть в достаточной степени предложены в рамках существующей системы образования. В нынешней системе образования творчество и инновации недостаточно ценятся, а неудачи порицаются. Для развития предпринимательства молодежь и будущие инновационные предприниматели не должны быть ограничены страхом неудачи. Более того, существует разрыв между реальными потребностями и существующими методами и практикой образования в отношении нынешних и будущих общественных и экономических явлений. Цель данной главы – дать возможность преподавателям высшей школы найти новую педагогику для обучения креативности, инновациям, сотрудничеству и совместному творчеству «за дверьми вуза» с помощью предложенного набора инструментов, включающего методы проектного мышления, цифровые инструменты и предпринимательский образ мышления.

Мы можем представить общую картину сегодняшней системы образования как три отдельных круга проблем: проблемы и потребности реального мира; навыки и компетенции, необходимые экономике и обществу; навыки и компетенции, предоставляемые нынешней системой образования.

В связи с существенными изменениями в экономике, технологиях и обществе, в развивающейся цифровой экономике возникли новые проблемы, для

эффективного решения которых требуется новый набор навыков – в основном креативность, инновации и совместное творчество.

Предлагаемая методика – это совместный подход, основанный на дизайнерском мышлении, цифровой трансформации и предпринимательском духе, который связывает три разделенных круга, предоставляя новую методику для системы высшего образования, которая дает возможность молодежи развивать инновационные навыки экспериментальным путем, совместно и со-творчески решая реальные проблемы и разрабатывая решения для новых современных и будущих вопросов.

Существует множество систем компетенций, в которых упоминаются инновации, сотрудничество и совместное творчество как навыки 21 века. Система ключевых компетенций РФ фокусируется на сотрудничестве, цифровых инструментах и взаимодействии с пользователями ключевых компетенций для молодежи, человеческого капитала, экономики. Рамки глобальных компетенций упоминают и подчеркивают важность взаимодействия с пользователями с эмпатией на глобальном уровне (т.е. эмпатия является основной характеристикой при анализе пользователей в дизайн-мышлении).

Важнейшей опорой для инноваций в цифровой экономике являются технологии. Передовые цифровые навыки считаются основными навыками XXI века и упоминаются в нескольких системах компетенций, таких как: Европейская комиссия; ОЭСР – Навыки для цифрового мира; ЮНЕСКО – Управление цифровыми навыками завтрашнего дня; ОЭСР-G20 – Ключевые вопросы цифровой трансформации; Европейский парламент – Цифровые навыки в XXI веке.

Инновационные и цифровые навыки XXI века являются необходимыми навыками для разработки решений реальных проблем и поэтому считаются фундаментальными компетенциями для создания новых ценных продуктов или услуг. Предпринимательские навыки также следует считать основными навыками XXI века, поскольку они описаны в нескольких системах компетенций, касающихся целей устойчивого развития.

Исходя из вышеизложенных соображений, возникает проблема и основной вопрос: как обучать этим компетенциям таким образом, чтобы это повлияло на будущие навыки студентов. Предлагаемая методика отвечает на этот вызов, предоставляя экспериментальную структуру, которая дает возможность и инструменты студентам приобрести эти навыки эмпирическим путем, разрабатывая решения и бизнес-идеи и, таким образом, получая ответственность за процесс.

Предлагаемая методика была разработана и опробована в рамках программы подготовки бакалавров в области экономики СОГУ. Основная цель заключалась в разработке конкретной методологии, которая позволила бы студентам находить инновационные решения реальных проблем и использовать предпринимательское мышление, основанное на дизайнерском способе мышления и создания, цифровых инструментах и предпринимательских навыках. В то же время необходимо расширить образовательное сообщество и создать более широкое сообщество общих интересов, в которое войдут предприятия, организации или некоммерческие организации, чтобы применить подход «за дверьми вуза» и дать возможность студентам решать проблемы реальной экономики. Мы надеемся, что в ходе этого процесса учащиеся приобретут инновационные, совместные и сугубо практические навыки и компетенции экспериментальным и реальным путем.

Дизайн-мышление можно рассматривать как проектную методологию, но с существенными различиями. Во-первых, в дизайн-мышлении акцент делается на создании новых знаний и инновационных решений через сугубое творчество, то есть через сотрудничество с пользователями и другими членами сообщества общих интересов. Творчество через участие пользователей – это процесс проектирования продукта или услуги вместе с пользователями; в основном это подход, ориентированный на пользователя. С точки зрения дизайнера мышления, взаимодействие с пользователями должно включать в себя эмпатию, чтобы осознать потребности пользователей и таким образом спроектировать общий пользовательский опыт.

4 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Поскольку взаимодействие с пользователями считается неопределенным процессом, дизайнерское мышление также предполагает наблюдение за деятельностью пользователей, их образом мыслей и действий. Таким образом, инновации в основном приходят через анализ пользователей на основе эмпатии и процесс совместного проектирования, который пытается совместить потребности пользователей и бизнес-цели в осуществимом, желаемом и жизнеспособном виде.

Дизайн-мышление в образовательной практике помогает студентам – через искусный и экспериментальный способ мышления и деятельности – быть более творческими и инновационными, а также более ответственными, позволяя им владеть процессом создания. Роль цифровых инструментов и навыков в этой области заключается в создании прототипов решений, разработке инновационных идей и предоставлении осуществимых решений с социальным и экономическим эффектом. Создание прототипов, артефактов, услуг и продуктов с помощью цифровых технологий в направлении более инновационного мира – это метод создания новых знаний и возможностей. Предпринимательские компетенции для цифровой экономики – это изучение возможностей и применение бизнес-идей, что повышает общественное и экономическое участие и ответственность.

Предлагаемая методика основывается на методологии двойного алмаза и дизайнерском мышлении. Двойной бриллиант – это процесс проектирования для решения проблем реального мира, основанный на дивергентном и конвергентном мышлении, как для определения, так и для решения проблемы. Дизайнерское мышление, основанное на методологии двойного алмаза, было использовано в образовании для решения проблем реального мира с многообещающими результатами. Основная идея дизайнера мышления в образовании заключается в том, чтобы вовлечь группы студентов в процесс определения проблемы реального мира, а затем с помощью экспериментального способа мышления и создания уметь проектировать решение.

В сотрудничестве с кафедрой информатики студенты обучаются дизайнерскому мышлению и творчеству, используя цифровые технологии и цифровые инструменты. Студенты СОГУ также хорошо осведомлены о том, как думают и действуют учащиеся СПО, об их убеждениях, страхах, знаниях и компетенциях благодаря некоторым запланированным посещениям средней школы.

Эта двойная роль дала нам возможность разработать целостную методику с учетом обоих требований. Хотя методика была разработана и преподавалась для широкой аудитории, состоящей примерно из 50 (пятидесяти) студентов, в данной работе мы провели пилотный эксперимент и измерили результаты работы одной студенческой группы, состоящей из 5 (пяти) студентов, которым была поручена курсовая работа, основанная на предложенной методике. Методика была разработана и применялась соответствующим образом, и в то же время мы измеряли прирост студентов с точки зрения инновационных, совместных и сформированных компетенций. Мы надеялись, что если прирост окажется значительным, то методику можно будет расширить и протестировать на более широкой аудитории.

Изначально перед командой студентов стояла задача разработать решение реальной проблемы. На первом этапе методики, студентов попросили определить область интересов и сформировать интеллектуальные команды на основе общих интересов и близости характеров членов. Что касается формирования команд, студентам было предложено привлечь к работе членов команды, представляющих разные дисциплины. Им также было предложено совместить выбранную область исследования с их собственными учебными интересами.

Более того, на первом этапе педагогического процесса студенческой команде было предложено искать, находить и организовывать информацию с помощью Web или других источников, а затем на основе этой информации сосредоточиться на конкретном и актуальном вопросе или проблеме, которая их интересует. Весь процесс организации информации должен быть поддержан веб-инструментами. Веб-источники и информация должны быть сохранены и организованы надлежащим образом с использованием тегов, чтобы применить се-

мантику к информации, чтобы ее можно было легко найти впоследствии. Кроме того, на первом этапе методики студентам было предложено представить краткое предложение по проекту.

После этого студенты должны сотрудничать с поддерживающей организацией, то есть компанией, организацией или НКО (некоммерческой организацией) с теми же интересами, чтобы создать более широкое сообщество с общими интересами. Этот шаг был чрезвычайно важен, поскольку он давал студентам возможность приблизиться к реальному рынку, пообщаться с наставниками и сотрудничать со многими деловыми людьми. Степень сложности поиска официального органа для сотрудничества была невелика, поскольку большинство предприятий и других агентов рынка были готовы участвовать в проекте, который потенциально мог бы предложить свежие идеи для решения их проблем.

На втором этапе студентов попросили предоставить диаграмму Ганта их проекта, разделенную на рабочие пакеты и задачи, а также временной график запланированных работ, используя известный цифровой инструмент (т.е. MS Project). В то же время, команде было предложено составить карту мышления с помощью цифрового инструмента с открытым исходным кодом для визуализации информации о проекте. В предлагаемой нами методике важно визуализировать информацию (собранную из нескольких источников) нелинейным способом и таким образом постепенно создать большую и насыщенную картину проекта. На втором этапе студенты также должны реализовать этап анализа пользователей через интервью и наблюдение. Они должны организовать личные интервью с потенциальными пользователями (продукта или услуги, которые студенты СОГУ намеревались спроектировать и реализовать), чтобы проанализировать предпочтения, образ мышления и чувства пользователей с эмпатией. Их попросили изучить экстремальных пользователей, средних пользователей и пользователей, которые не пользуются аналогичными услугами или продуктами или не знают о разработанной услуге или продукте. Процесс интервью был организован с использованием форм и стандартных шаблонов, которые давали возможность пользователям наглядно описать свои мысли и чув-

ства, а также исследовать и визуально спроектировать ряд возможных решений. На этом этапе решающим моментом является участие пользователей в разработке дизайна продукта или услуги. Дизайн должен быть визуальным или осозаемым.

Команда должна провести три итерации интервью с пользователями. На каждой итерации команда студентов должна сокращать диапазон возможных решений, основываясь на обратной связи пользователей. Студенческая команда также должна знать, что если на этапе анализа выяснится, что рассматриваемая проблема не соответствует образу мышления пользователей, то проблему следует переструктурировать и переопределить. Следовательно, в таком случае проект должен вернуться в начальную фазу и рассмотреть новую проблему.

Таким образом, для последовательности всей методологии очень важно не давать правильное решение неправильной проблемы, а тщательно рассматривать и решать правильную проблему. Также очень важно и желательно потерпеть неудачу на ранней стадии, чтобы иметь возможность действовать быстрее и лучше. Этот момент очень важен, поскольку он отличает методологию от нынешнего образа мышления и действий в большинстве систем высшего образования, которые включают в свою практику оценки, страх, неудачи.

На этапе совместного творчества команде было рекомендовано часто проводить мозговые штурмы, чтобы обсудить и оценить ряд потенциальных решений. Студентов попросили максимально увеличить дивергенцию в пространстве решений, обсуждая и оценивая множество различных потенциальных решений. Их попросили критически оценить каждое решение с учетом определенных ограничений, в основном трех ограничений: технической осуществимости, экономической целесообразности и желательности для пользователей.

Студентов также попросили провести семинар с компанией и людьми, оказывающими поддержку, чтобы оценить техническую осуществимость и экономическую жизнеспособность решений.

В то же время студентов также попросили документировать каждый этап процесса исследования с помощью фотографий, текста, видео и аудио, используя

8 <https://phsreda.com>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

зя свои мобильные телефоны. Затем их попросили вставить критически оцененную информацию в файл презентации, например, PowerPoint (предварительно отредактировав медиафайлы с помощью соответствующих цифровых инструментов), чтобы создать «историю». Мультимедийное документирование процесса очень важно для развития истории проекта и для обмена идеями студентов, поэтому студентов попросили тщательно выполнять этот процесс. В конце этапа проектирования студенты должны продемонстрировать разработанное ими решение, прототип, и предоставить документацию.

Следующий и последний этап включает разработку бизнес-плана для преобразования потребностей пользователей в спрос. Студенты также должны визуализировать процесс, которому они следовали; им было предложено создать аннотированную видеозапись всего процесса, используя уже разработанный файл презентации и инструмент для захвата видео с открытым исходным кодом. Цель заключалась в том, чтобы создать «историю» своего проекта. Затем они должны поделиться этим видео через социальные сети, веб-сайты и другие каналы для распространения своих идей и «истории», как часть эксплуатации результатов.

Основной целью на этапе эксплуатации является разработка бизнес-плана, основанного не только на том, «что» представляет собой решение, и не только на том, «как» оно было разработано, но главным образом и в основном на том, «почему» студенты хотели решить эту конкретную проблему; какова была их мотивация, их мечта. Это «почему» сначала станет их итоговой общей историей, а затем эта история будет объединена с тем, «как» было разработано решение и «что» будет представлять собой услуга или продукт.

В данной работе мы проанализировали данные, собранные пятью студентами, которые составили команду для решения реальной проблемы, поставленной в рамках курсового проекта З модуля. Реальной проблемой, с которой столкнулись студенты, была проблема диабета и неспособность пациентов соблюдать последовательную диету для эффективного решения своей проблемы. Команда студентов следовала предложенной методологии, и решение, которое

было предложено – это приложение для андроид, которое советует пациентам их ежедневный рацион, основываясь на их привычках и данных, которые сами пациенты предоставили приложению относительно их ежедневных диетических предпочтений, конкретных продуктов, которые они хотели бы исключить, и т. д.

Анализ данных основан на мнении студентов о навыках, приобретенных ими в ходе выполнения предложенной педагогической программы. Анализ данных основан на мнении студентов, выполнивших методику, в результате применения шкалы Лайкерта к анкете с десятью вопросами.

Для того чтобы оценить эффект педагогики, была разработана анкета, и студентов, которые составляли команду и проводили предложенную методику, попросили ответить на вопросы и оценить их по шкале Лайкерта от 1 до 7 (1 – не согласен вообще; 7 – полностью согласен). Количество участников, ответивших на вопросы анкеты, составило 5 человек. Уровень приобретенных навыков считался «высоким», если оценка была между 5–7 баллами, и «низким», если между 1–4.

Первые четыре вопроса измеряют степень инновационности конечного решения. Вопрос 1 измеряет степень дальновидности решения проблемы, вопрос 2 – степень технической сложности предложенного решения, вопрос 3 – многодисциплинарность решения, а вопрос 4 – степень практичности предложенного решения.

Следующие два вопроса, вопросы 5 и 6, измеряют степень влияния со-трудничества и совместного творчества на конечную инновацию.

Следующие четыре вопросы, вопросы 7–10, измеряют навыки и компетенции, приобретенные с помощью предлагаемой методики по сравнению с традиционными методами обучения.

Вопросы, заданные студентам, выглядят следующим образом.

1. Требует ли окончательное решение смены парадигмы в том, как оно рассматривается в обществе?

2. Требует ли окончательное решение серьезных достижений в технических знаниях?
3. Требуется ли для окончательного решения несколько отдельных совокупностей знаний?
4. Требует ли окончательное решение незначительных усилий, чтобы начать действовать в направлении решения?
5. Оказывает ли сотрудничество между членами команды положительное влияние на инновационный индекс?
6. Влияет ли совместное творчество команды и пользователей на инновационный индекс?
7. Приводит ли внедренная методика к большей степени приобретения инновационных навыков по сравнению с другими методами, которым вас обучали в течение вашей образовательной жизни?
8. Приводит ли внедренная методика к большей степени приобретенных навыков сотрудничества по сравнению с другими методами, которым вы обучались в течение своей образовательной жизни?
9. Приводит ли внедренная методика к большей степени приобретения навыков совместного творчества по сравнению с другими методами, которым вас учили в течение вашей образовательной жизни?
10. Обеспечивает ли внедренная методика большую мотивацию к инновационной деятельности по сравнению с другими методами, которым вас обучали в течение вашей образовательной жизни?

Что касается заданных вопросов, мы подсчитали процент уровня приобретенных навыков на основе: «высокий», если оценка была от 5 до 7, и «низкий», если от 1 до 4. Все вопросы имели 100% высокий уровень, за исключением вопроса 1 (является ли решение далеко идущим) – высокий 80%, низкий 20% и вопроса 4 (является ли решение легко выполнимым): высокий 60%, низкий 40%.

Средний балл по каждому из десяти вопросов высок – результат, свидетельствующий о том, что предлагаемая методика заслуживает внедрения и аprobации в широкой аудитории.

Существует ряд других переменных, которые повлияли на наше исследование и сыграли свою роль в подготовке студентов. Поскольку наша цель – усилить инновации, мы ввели в программу практику, основанную на искусстве, позволив студентам активно участвовать в создании артефактов, основанных на искусстве. Кроме того, для расширения возможностей сотрудничества, студенты СОГК активно участвуют в организации общественных мероприятий, требующих сотрудничества студентов, таких как ежегодные конференции и кружки.

Прямым следствием этого нового педагогического подхода к обучению инновациям, сотрудничеству и совместному творчеству является то, что он также способствует формированию нового типа мышления для трудоустройства молодежи, а также для ответственного экономического роста и экономического благосостояния. Поскольку предлагаемая методика является подходом, основанным на навыках, она направлена на формирование навыков XXI века, которые необходимы для будущих рабочих мест. В этом контексте предпринимательство играет двойную роль в предлагаемой методике.

Во-первых, обучение предпринимательству учит молодых людей не бояться неудач и рассматривать предпринимательство как выбор профессии. Во-вторых, помимо рыночных агентов и предприятий, которые ставят перед нашими студентами реальные проблемы, в предлагаемой методике также представлено социальное предпринимательство. Сотрудничая с некоммерческими организациями, мы развиваем социальное предпринимательство и создаем социальные и экономические ценности, такие как развитие занятости, инновационный потенциал, новые продукты и услуги, социальный капитал, социальное доверие и продвижение равенства, тем самым предоставляя студентам передовую совместную и инклюзивную среду, которая позволяет педагогически концептуализировать и реализовать социальную экономику. Как следствие, студенты повышают свое понимание социальной ценности, и в то же время мы

вносим свой вклад в предоставление возможностей трудоустройства неблагополучным слоям общества.

Ограничением предлагаемой методики является то, что количественная оценка была взята у взрослых участников. Мы надеемся, что обобщение подхода даст такие же хорошие результаты в плане инновационных, созидающих и совместных компетенций. Мы планируем апробировать предложенную педагогику на учащихся средней школы в рамках учебного расписания студентов.

Еще одним ограничением является количество участников, ответивших на вопросы анкеты. Поскольку данное исследование в основном сосредоточено на разработке предлагаемой методики, основной целью было сначала апробировать ее, а затем, на более позднем этапе, внедрить в более широкой аудитории.

Наконец, предлагаемая методика фокусируется на областях экономики, менеджмента и новых технологий и рассматривает реальные проблемы, которые включают одно или несколько измерений в вышеуказанных областях.

Предложенный педагогический подход является очень перспективным с точки зрения инновационных, созидающих и совместных навыков, приобретенных студентами, и, по сути, приводит к лучшим результатам, чем другие подходы к обучению, такие как проектно-ориентированная педагогика и педагогика проектного мышления.

Основным недостатком унаследованных подходов, по-видимому, является отсутствие аспектов созидающего и предпринимательства. Другим недостатком этих подходов является ориентация на материальные решения, в то время как наш подход фокусируется на цифровых решениях. Более того, проектные и дизайнерские подходы, в которых отсутствуют созидачество и предпринимательство, не ведут к приобретению продвинутых навыков XXI века и поэтому, вероятно, должны использоваться ограниченно.

Важной особенностью для улучшения инновационного индекса является, во-первых, практика, основанная на искусстве, для улучшения «нестандартного» мышления и, таким образом, продвижения инновационных проектных ре-

шений, и, во-вторых, улучшение плана эксплуатации, чтобы его можно было легко применить и перенести на рынок.

Однако, по результатам проведенного нами эксперимента, предложенная методика повышает инновационные, совместные и с творческие компетенции студентов и превосходит любой другой метод обучения, которому студенты обучались ранее. Это очень важный сигнал о том, что предложенная методика может быть использована в качестве основы для молодежи, педагогов и бизнеса для решения реальных проблем в вузе и за его пределами с помощью проектных, цифровых и предпринимательских методов.

Предлагаемая методика представляет собой основу для обучения инновациям, сотрудничеству и совместному творчеству в высшей школе, основанную на проектном мышлении, цифровой трансформации и предпринимательском образе мышления.

Основной подход направлен на расширение возможностей учащихся по общению с пользователями с эмпатией, чтобы осознать ограничения реальной проблемы, возможно, реструктурировать ее, а затем совместно с пользователями разработать и создать решение этой проблемы. Этот процесс в основном является ориентированным на пользователя экспериментальным процессом, поскольку он включает в себя изучение и исследование множества альтернативных вариантов дизайна в течение трех итерационных циклов: идеи, обратная связь с пользователями, оценка и доработка идей. Мы надеемся и ожидаем, что окончательное решение будет инновационным, поскольку в ходе этого процесса рождаются, развиваются и тестируются новые идеи для того, чтобы надлежащим образом удовлетворить потребности пользователей желательным для них, технически осуществимым и экономически жизнеспособным способом. Самое главное, что во время этого процесса студенты приобретают навыки XXI века, которые необходимы для будущей работы.

References

1. UNESCO and Sustainable Development Goals. United Nations Education Science and Culture Organization [Electronic resource]. – Access mode: <https://en.unesco.org/sdgs> (accessed on 22 May 2019).
 2. United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations Education Science and Culture Organization [Electronic resource]. – Access mode: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> (accessed on 22 May 2019).
-

Дзокаева Залина Майрамовна – канд. экон. наук, доцент ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова», Россия, Владикавказ.
