

УДК 37.014

DOI: 10.25629/НС.2021.12.50

## К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОСТРОЕНИЯ ЗНАНИЯ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Бакаева Ж.Ю.<sup>1</sup>, Сафонов В.И.<sup>2</sup>, Калинин М.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова

<sup>2</sup>Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева

**Аннотация.** В статье рассматриваются подходы к построению знаний в условиях современных информационно-коммуникативных сред на примере школьного образования. Информационно-коммуникативная среда определяет новую тенденцию в структуре теории деятельности. Она представляет собой двойственный механизм, который построен не просто на передаче знания в процессе обучения от обучающего к обучаемому, а на основе внутренних противоречий развития современного познания. Рассмотрена теория построения знаний в приложении к современным реалиям информационного общества.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), здравый смысл, методика «думай вслух», теория деятельности, знания, методология, этапы обучения, коллективная деятельность, традиционные предпосылки, информация, обучающееся сообщество, модель.

В настоящее время глобальные изменения, вызванные применением ИКТ во многих секторах общества, приводят к тому, что аналогичные изменения происходят и в образовании. Необходимость радикальных изменений в обучении является необходимой составляющей цифровой трансформации образования. В связи с этим, возникает проблема формирования знания в условиях информационного общества и поиска путей ее решения.

Теория построения знаний (К. Берейтер, М. Скардамалия и др.) описывает условия для создания знаний сообществом учащихся. Согласно ей, необходимо обучать людей для общества знаний, в котором знания и инновации широко распространены. Построение знаний реализуется в ходе групповых обсуждений и синтеза идей, что можно рассматривать как глубокий конструктивизм, который включает коллективное взаимодействие в исследовании конкретной темы и достижение более глубокого понимания посредством интерактивного опроса, диалога и постоянного улучшения идей. В исследовании взаимодействия человека и ИКТ одной из фундаментальных концепций является деятельность [1, с. 23-24].

ИКТ стали частью повседневной жизни, поэтому понимание и разработка технологий в контексте значимых видов деятельности является центральной проблемой исследований этого взаимодействия. Теория деятельности не только объясняет связь между радикальными социальными изменениями и новыми технологическими инструментами, но также предоставляет модель того, как подобные изменения могут реализоваться в образовании. Однако сами по себе технологии и инструменты не позволяют решить проблему организации учебного информационного взаимодействия. Необходима цифровая образовательная среда, обладающая банком информационных ресурсов и, способная подключаться к другим банкам знаний и позволяющая технологизировать деятельность по передаче и получению знаний, придать им новое содержание, отвечающее современным реалиям информационного общества. Такие задачи способна решать информационно-образовательная среда, реализующая на современном уровне функции не только обучения, но и управления процессом образования и его качеством в условиях широкого применения ИКТ в образовании.

В настоящее время существует необходимость в проведении интервенционных исследований с участием инновационных школ с высоким уровнем доступа к ИКТ для обучающихся и преподавателей.

давателей. Это позволит внести радикальные изменения в правила поведения и структуру процесса обучения. Такие методологические исследования позволят проверить ценность идентичности обучения для разных субъектов. Без проведения фундаментальных исследований не следует отказываться от традиционных структур школьного образования, осуществлять переход на самостоятельное обучение, а также частное обучение – это новая методология современного общества, которая должна быть проверена и апробирована. В случае перехода к такой методологии возможна специализированная предметная поддержка со стороны национальных центров или систем экспертных знаний (работающие, как колл-центры), и ответственности для всех обучающихся и обучаемых с портативных компьютеров и доступом в Интернет. Современная методология могла бы объединить несколько таких интервенционных исследований с исследованиями участников-наблюдателей, формирующих в настоящее время неформальные учебные среды на основе сетевых технологий, развитие и поддержание их функционирования и развития. При этом необходимо особое внимание уделять и воспитательной составляющей.

В 1987 г. И. Энгстрём предложил модель коллективной деятельности или модель деятельностной системы («Треугольник Энгстрёма. Эта модель является результатом проецирования первоначальной концепции деятельности А.Н. Леонтьева (взаимодействие «субъект-объект») на коллективную деятельность») [2, с. 74-78]. Ключевым принципом концепции И. Энгстрёма является постоянное развитие деятельностных систем [3]. Важно отметить, что под развитием в этой концепции понимается диалектический процесс, обусловленный определенными противоречиями. Предложенная модель деятельностной системы в дальнейшем широко применялась в исследовании организации обучения, связанного с коллективной деятельностью, осуществляемой различными сообществами, и осуществляется посредством действий отдельных субъектов. Затем различные аналитические инструменты, созданные на основе теории деятельности, стали применяться для анализа, разработки и оценки интерактивных систем, в том числе, цифровой образовательной среды.

Единицей анализа процесса обучения в каждом случае будет школа и ее сообщество, включая родителей, местные компании и политиков как на региональном, так и на национальном уровнях. Первоначально методология будет сосредоточена на расширении обучающегося сообщества как системы деятельности. При этом можно использовать обучающую деятельность в качестве модели с определенными правилами, структурой и ролью, которые выступают в качестве ограничений или посредников новых стилей обучения с использованием ИКТ. Следуя И. Энгстрёму, в процессе обучения можно выделить первый этап, на котором будет выделен первоначальный анализ, включая источники инноваций обучения, их изменения и развития. На втором этапе обучающие будут вместе разрабатывать новые структуры и методы работы по усвоению знаний, включая замену учебных аудиторий альтернативным режимом, подобным описанному выше. Третий этап будет включать реализацию процесса обучения по определенной методологии. Роль обучающихся включает, с одной стороны, двойную задачу документирования и анализа, с другой – обратной связи между обучаемым и обучаемыми [3, с. 15-17].

Процесс исследования включает объяснение изменений и рекомендации, которые могут привести к улучшению построения знаний, а также их определение и описание. Для исследователей особенно важно не быть ограниченными по предположениям системы образования. Например, предполагается, чтобы актуальным был вопрос «здорового смысла». В своем большинстве, обучение происходит в школах, в то время как существует значительное количество научных доказательств, что школы не всегда являются хорошей средой для обучения. Поэтому, чтобы определить и описать способ построения знаний, важно сосредоточиться на средах, которые не являются такими формальными образовательными организациями, как школа. В настоящее время существует реальная возможность того, что ИКТ могут позволить изменить структуру школ таким образом, что трансформация образования может стать реальностью.

Уделяя внимание обучению вне традиционных образовательных организаций, отметим, что в этом случае возможно подойти к исследовательской игре, или к геймификации – методики введения элементов игры в сложные процессы, направленной на вовлечение и мотивирование

участников [4, с. 47-58]. Эта методика не нова, но последние 10 лет она стала особенно популярной в дистанционном обучении. Эта методика дошкольного образования, о которой забывают учителя, взрослые и подростки. Ее ценность ясно проявляется в любом наблюдении, изучении опытных пользователей компьютера, и тех, кто пользуется Интернетом. Это всего лишь один пример того, почему исследователям необходимо регистрировать широкий спектр моделей поведения и деятельности, не прибегая к предвзятым представлениям о том, что представляет собой ценное использование времени или «пустая трата» времени. Компьютерные игры, например, могут быть важным средством для изучения ряда навыков и стратегий (когнитивным инструментом). Для исследователя важно иметь по-настоящему открытый ум, который подразумевает обоснованный теоретический подход к сбору и анализу данных. Бесструктурное наблюдение за участниками в сочетании с протоколами «думай вслух» – может быть лучший способ запечатлеть самостоятельное обучение. Теории о взаимосвязи между целенаправленным и случайным обучением могут генерироваться путем создания аналитических категорий на основе данных.

Еще одним важным вопросом для исследователей является признание ценности формального образования как системы, которая приводит нас во взаимодействие с знанием и пониманием, внесенными в наше общество предшествующими поколениями. Построение знаний показывает, что это процесс передачи накопленных знаний сопряжен с трудностями, так как невозможно каждую концепцию представить обучающимися в «расположенном» контексте.

Исследователям необходимо учитывать видение М. Полани об обучении молодежи вместе со взрослыми в процессе творческого интеллектуального партнерства. Специфика подхода М. Полани к познанию связана с тем, что он изучал роль неконцептуализированных форм передачи знания (посредством демонстрации и подражания), где логико-вербальные формы играют лишь вспомогательную роль средств в коммуникативном взаимодействии, показывая роль навыков и мастерства, приобретаемых лишь практическим участием в научной работе. На этом основании М. Полани считал процессы научного исследования и профессионального образования сторонами единого процесса развития человеческого знания. Миссия исследователя может состоять в том, чтобы работать со школами, где это видение могло бы быть примененным на практике. В то же время, существует реальная возможность движения в направлении цифровой трансформации образования, что делает доступным гораздо более широкий спектр условных знаний и информации, а также предоставление ИКТ-инструментов для упрощения проведения и обработки результатов когнитивных экспериментов [5, с. 28-29].

Наиболее очевидной методологической проблемой при исследовании построения знаний является то, что когнитивные процессы любого индивида скрыты и уникальны. Чтобы сообщить, что изучено исследователем или кем-либо еще, индивид должен перевести знание в процесс познания языка (письменного или произнесенного), или визуального представления, демонстрируя это посредством действий или выполнения заданий. Это сложный процесс для обучающегося, так как он приводит к ухудшению совпадения между сконструированными знаниями и тем, что демонстрируется с помощью этих знаний. Это возможно тогда, когда знания были кодифицированы и четко определены заранее, чтобы их можно было проверить с помощью закрытых заданий. Для таких знаний, которые включают в себя широкий спектр научных концепций, задачи являются подходящим способом определения того, что было изучено. Тем не менее, они остаются не вполне корректным способом определения и описания процесса познания (обучения), который является более, а не менее вероятно сопряженным с трудностями, а знания, которые необходимо усвоить, кодифицированы и четко определены.

При исследовании построения знаний необходимо наблюдение за участниками образовательного процесса, что не обязательно является недостатком, поскольку лучшим источником информации являются сами учащиеся. Например, общий опыт работы в классе является хорошей темой для обсуждения. Например, метод обсуждения «Думай вслух», который предполагает вербализацию мыслей и рассуждений, возникающих в процессе обучения, может использоваться для предоставления текущих комментариев к мыслительным процессам во время выполнения обучаемым какой-либо деятельности.

Наблюдение может также использоваться для выявления событий, действий или слов, которые могут сигнализировать исследователю о ходе процесса обучения и использоваться в качестве основы для последующего интервью об эффективности получения знаний. Собеседование может стать отличным способом получить информацию о знаниях и понять другого человека: например, интервью «до» и «после» могут дать представление о формировании знаний в процессе обучения. Однако важно, чтобы интервьюируемый сосредоточился на фактическом событии, а не на поиске обобщенного мнения. Обычно это успешная стратегия, позволяющая избежать проблемы получения только тех мнений, которые обычно выражаются и являются ожидаемой частью формальной роли субъекта, вместо того, чтобы провести более глубокую рефлексию, что необходимо для изучения процесса обучения. Вывести на более глубокие размышления можно, если исследователь задает неожиданный вопрос, который привлекает неподдельный интерес собеседника, и это может означать, что исследователю необходимо выразить свое мнение и участвовать в интерактивном разговоре вместо того, чтобы пытаться оставаться отстраненным.

Исследуя построение знания в условиях информационного общества, необходимо рассмотреть компьютерно-опосредованную коммуникацию, под которой понимается любое общение между людьми, происходящее при помощи компьютерных устройств и ведущее к определенным социальным последствиям коммуникации при помощи компьютерных средств [6]. В условиях компьютерно-опосредованной коммуникации человеческое поведение в информационной среде опосредуется такими инструментами, как компьютеры, мобильные устройства, различные гаджеты (первичные артефакты) и когнитивными инструментами, такими как язык (вторичные артефакты), а использование методологических инструментов ставится в центр процесса обучения. Вторичные артефакты также включают ментальные представления первичных артефактов, которые являются существенными компонентами процесса, позволяющими разуму использовать эти инструменты. Исследование природы и масштаба вторичных артефактов в различных формах отображения разума или отображения методологических концепций позволяет представить смысл в графической или схематической формах. Эта альтернатива письменному тексту особенно важна в свете огромного увеличения визуальных форм коммуникации в современном медийном обществе. Фильмы и изображения повсеместно используются в новостях и других формах предоставления информации. Знаковые представления тоже окружают нас, будь то коммерческие бренды или то, что предлагается на выбор на экране компьютера. Письменный язык, который представляет собой сложную, абстрактную форму, в значительной степени дополняется в Интернете неподвижными и движущимися изображениями. В представлениях используются концептуальные отображения на основе изображений как средства захвата представления обучающихся или вторичных артефактов ИКТ.

Приглашение изобразить графически позволяет обучающимся создавать гораздо более богатые представления о «компьютерах в моем мире», чем они могли бы создать в письменной форме (хотя письменность также используется для проведения сравнений). Однако обучающиеся находили рисование естественными средствами коммуникации и многие смогли передать больше знаний через рисование, чем через письмо. Казалось, если это задание было более необычным и менее похожим на «тест», то некоторые обучающиеся проявили значительный творческий потенциал, применив имеющиеся знания в области ИКТ.

В проведении исследований возможно использование компьютерных концептуальных карт [7, с. 135-140] в качестве прототипов идей или инструменты для сортировки объектов по иерархиям или категориям как средство сбора данных о вторичных артефактах. Выбор и связывание предварительно подготовленных изображений на экране компьютера не будет таким интуитивным процессом, как рисование изображения объектов и их связей с помощью карандаша и бумаги. Визуальные, графические и схематические формы сбора данных являются особенно ценными способами записи построения знаний. Возможно использование видеокамеры вместе с соответствующими программами для создания презентаций с разделенным экраном для детей, нажимающих клавиши вместе с видеозаписями и их взаимодействиями.

Другие возможности для исследователей предоставляет использование программного обеспечения для отслеживания сетевых соединений, а также интерактивное программное обеспечение для психометрического тестирования, управления, интерпретации и отображения

наборов данных. Результаты, получаемые посредством такого программного обеспечения, могут выступать либо в качестве основы для групповых интервью с обучающимися, либо для более эффективного обмена идеями посредством ИКТ.

Особый интерес представляют инструменты ИКТ, которые упрощают отслеживание процесса построения знаний. Электронные коммуникации всех видов имеют потенциал, который можно легко сохранить и повторно использовать для анализа (например, электронная почта), интерактивные веб-сайты, такие как системы дистанционного обучения, системы текстовой конференц-связи, чаты и простые «списки» электронной почты. Все эти онлайн-среды, в которых люди размещают сообщения, являются квазипостоянными, но характеризуются неформальностью и эфемерностью речи. Эти коммуникации находятся на границах речи и письма и могут быть представлены «письменной речью», поскольку они передают написанное со скоростью и спонтанностью, которая не характерна для других форм письменной связи. Поэтому к их статусу текстов следует относиться с вниманием, и исследователи должны согласовывать с авторами их использование в качестве записей. Тем не менее, они предоставляют исследователям доступ к большому количеству взаимодействий, которое ранее имело бы место при телефонных звонках и было незарегистрировано. Они также в значительной степени заменяют письма и памятки и создают другой вид неформального обмена информацией, который дает прямой доступ к связи со всеми обучающимися в организации, независимо от их формальных положений в иерархии.

ИКТ также предлагают исследовательские инструменты методологии, которые можно использовать для управления взаимодействием обучающихся сообществ и поддерживать процессы построения знаний в явном виде. В исследованиях в области обучения ИКТ использовались действия методологов, потому что традиционные, более «объективные» методы исследования были способны лишь предоставить доказательства того, что результаты нововведения никоим образом не соответствуют первоначальным целям обучения. Исследование действий в обучении ИКТ частично посвящено инновациям, поскольку они позволили профессионально развить процесс обучения и стать неотъемлемой частью процесса его исследования. Это означало, что методологическое исследование смогло отследить процесс методологической разработки обучения и проводить внедрение инновациям, осуществляя адаптацию к ним.

Педагогические работники используют компьютеры, так как они являются полезными и эффективными инструментами поддержки обучения. ИТ-координаторы определяют свою роль в качестве поддерживающих менеджеров изменений. В этом случае методологическое исследование становится механизмом мотивации обучающихся в качестве поддержки процесса разработки, мониторинга его прогресса и предоставления обратной связи для поддержания целевого уровня ее разработки. Как продолжение этих методов, гораздо тщательнее разработана для непосредственного управления рычагами этих изменений теория деятельности, предлагающая радикальную методологию поддержки образовательных преобразований.

Таким образом, существует некоторая разница между методологическими вопросами в исследовании построения знаний с ИКТ и без них. Однако существуют различия в процессах обучения, которые возможны благодаря применению ИКТ. Особенно остро эти противоречия проявляются в условиях цифровой трансформации образования, необходимости иметь в каждой образовательной организации цифровую образовательную среду. Точно так же, как изобретение письменности уменьшило потребность людей запоминать все, так и печатная книга позволила передавать знания гораздо более широкой аудитории, чем в случае с ограниченным числом рукописей. ИКТ предоставляют новые способы доступа к информации и передачи ее в виде идей, а новые методологические инструменты меняют структуру культурного дискурса современного бытия в аспекте построения знаний. Так, в качестве совокупности технологий современного образования выступает цифровая образовательная среда, которая позволяет как аккумулировать, так и передавать знания посредством различных инструментов. Построение знаний в условиях цифровой трансформации образования безусловно предопределяет необходимость подготовки педагогических работников к работе в цифровой образовательной среде, овладения ими новыми профессиональными компетенциями, формирования у них готовности к инновационным методам обучения и к построению знания в условиях глобального применения цифровых образовательных сред.

**Библиография**

1. Беретер, К., Адамс, Дж., Прессли, М. и Ройт, М. Чтение в открытом зале: уровень 4. – Роспэн, 2004. –123с.
2. Котляр И.А., Виноградова Е.М. Концепция У. Энгстрема – вариант прочтения теории деятельности А.Н. Леонтьева. Культурно-историческая психология, 2006. – Т 2. – № 4. – С 74-78.
3. Энгестрёма И. Экспансивное обучение: деятельностный подход к изучению развития. – Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki, 1987. – 235с.
4. Ермаков С.С. Современные технологии электронного обучения: анализ влияния методов геймификации на вовлеченность учащихся в образовательный процесс // Электронный журнал Современная зарубежная психология. – 2020. – Том 9. – № 3. – С. 47-58.
5. Полани, М. Личностное знание. – Изд-во: Книга по Требованию, 2012. –349с.
6. Розина И. Н. Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация: теория и практика. – М.: Логос, 2005. – 437 с.
7. Перминова Е.П. Развитие интеллектуального потенциала учащихся: использование интеллект-карт / Е.П. Перминова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2011. – №13. – С.135-140.

**Бакаева Жанна Юрьевна.** Доктор философских наук, профессор, профессор кафедры бухгалтерского учета и электронного бизнеса. E-mail: jannasar@yandex.ru.

**Сафонов Владимир Иванович.** Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информатики и ВТ.

**Калинкин Михаил Михайлович.** Аспирант кафедры философии.

## TO THE QUESTION OF RESEARCH OF KNOWLEDGE BUILDING IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

**Bakaeva Zh.Yu.<sup>1</sup>, Safonov V.I.<sup>2</sup>, Kalinkin M.M.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>I.N. Ulyanov Chuvash State University

<sup>2</sup>M.E. Evseyev Mordovian State Pedagogical University

**Abstract.** The article discusses approaches to building knowledge in modern information and communication environments using the example of school education. The information and communication environment defines a new trend in the structure of the theory of activity. It is a dual mechanism, which is built not just on the transfer of knowledge in the learning process from the teacher to the student, but on the basis of internal contradictions in the development of modern knowledge. The theory of building knowledge is considered as applied to the modern realities of the information society.

**Key words:** information and communication technology (ICT), common sense, think out loud, activity theory, knowledge, methodology, learning stages, collective action, traditional prerequisites, information, learning community, model.

**Bakaeva Zhanna Yurievna.** Doctor of Philosophy, professor, professor of the Department of Accounting and E-Business. E-mail: jannasar@yandex.ru.

**Safonov Vladimir Ivanovich.** PhD in Physical and Mathematical Sciences, associate professor, associate professor of the Department of Computer Science and Computer Engineering.

**Kalinkin Mikhail Mikhailovich.** Postgraduate student of the Department of Philosophy.