



Научно-исследовательский журнал «Педагогическое образование» / *Pedagogical Education*

<https://po-journal.ru>

2025, Том 6, № 7 / 2025, Vol. 6, Iss. 7 <https://po-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / *Original article*

Шифр научной специальности: 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

УДК 378.147

Влияние когнитивных и мотивационных факторов на эффективность онлайн обучения по модели 4C/ID

¹ Баженова А.П.,

¹ Государственный университет просвещения

Аннотация: данная статья посвящена исследованию влияния предварительных знаний и мотивационных характеристик студентов на эффективность онлайн-обучения, основанного на модели 4C/ID. Данная модель педагогического дизайна способствует адаптивному обучению, позволяющему учащимся брать на себя большую ответственность за свой образовательный процесс. В статье рассматривается взаимосвязь предварительных знаний студентов с их способностью справляться с учебными задачами с учетом мотивационных факторов, которые также влияют на учебные результаты. Полученные данные показывают, что использование модели 4C/ID в онлайн-обучении способствует повышению успеваемости студентов и качества их взаимодействия с учебными материалами. Наблюдается значительная связь между самооффективностью студентов и их успешностью в решении учебных задач. Статья подчеркивает, что адаптивные подходы в онлайн-обучении, основанные на индивидуальных характеристиках студентов, способны значительно улучшить их учебные результаты, а, следовательно, необходимость дальнейших исследований в этой области является актуальной. В заключение подчеркивается, что модель 4C/ID может эффективно использоваться в практическом обучении иностранным языкам и способствует личностному и академическому росту студентов.

Ключевые слова: педагогический дизайн, адаптивное обучение, онлайн-обучение, методика преподавания, иностранные языки

Для цитирования: Баженова А.П. Влияние когнитивных и мотивационных факторов на эффективность онлайн обучения по модели 4C/ID // Педагогическое образование. 2025. Том 6. № 7. С. 260 – 265.

Поступила в редакцию: 27 апреля 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 26 мая 2025 г.; Принята к публикации: 27 июня 2025 г.

The influence of cognitive and motivational factors on the effectiveness of online learning using the 4C/ID model

¹ Bazhenova A.P.,

¹ Federal State University of Education

Abstract: this article is devoted to the study of the influence of prior knowledge and motivational characteristics of students on the effectiveness of online learning based on the 4C/ID model. This model of pedagogical design promotes adaptive learning, allowing students to take greater responsibility for their educational process. The article examines the relationship between students' prior knowledge and their ability to cope with learning tasks, as well as motivational factors that also affect learning outcomes. The data obtained show that the use of the 4C/ID model in online learning contributes to improving student academic performance and the quality of their interaction with educational materials. There is a significant relationship between students' self-efficacy and their success in solving learning tasks. The article emphasizes that adaptive approaches to online learning based on the individual

characteristics of students can significantly improve their learning outcomes, and therefore, the need for further research in this area is urgent. In conclusion, 4C/ID model can be effectively used in teaching foreign languages and promotes the personal growth and academic performance of students.

Keywords: pedagogical design, adaptive learning, online learning, teaching methods, foreign languages

For citation: Bazhenova A.P. The influence of cognitive and motivational factors on the effectiveness of online learning using the 4C/ID model. Pedagogical Education. 2025. 6 (7). P. 260 – 265.

The article was submitted: April 27, 2025; Approved after reviewing: May 26, 2025; Accepted for publication: June 27, 2025.

Введение

Исследования в области образования показывают, что эффективность онлайн-среды обучения во многом зависит от проектирования курса и задач, которые преподаватель ставит перед учащимися. Важно отметить, что педагогический дизайн обучения может влиять не только на успеваемость, но и на поведение учащихся в онлайн-среде обучения.

Проектируемая образовательная среда должна поддерживать активное, кумулятивное, конструктивное и самостоятельное обучение, а учебные задания должны побуждать студентов к интеграции сложных когнитивных навыков и знаний в реальные жизненные ситуации. Исследователи отмечают, что «модель 4C/ID способствует развитию навыков и компетенций, которые могут быть непосредственно применены в профессиональной деятельности» [3, с. 19]. Для этой цели подходит использование модели 4C/ID в проектировании онлайн курсов. Модель представляет собой структурированную систему, состоящую из взаимосвязанных компонентов.

1. Учебные задачи (learning tasks) представляют собой базу процесса проектирования учебной среды, в которой студенты сталкиваются с решением аутентичных комплексных задач, нацеленных на практическое применение знаний в конкретной предметной области. Учебные задачи структурируются в зависимости от степени сложности, чтобы не допустить когнитивной перегрузки учащихся.

2. Вспомогательная информация (supportive information) способствует решению поставленных учебных задач и является средством связи новой информации с имеющимися у студентов знаниями по теме. Данный компонент модели 4C/ID обеспечивает учащихся когнитивными схемами и ментальными моделями, которые можно применять многократно для выполнения различных задач.

3. Процедурная информация (procedural information) необходима для выполнения повторяющихся аспектов учебных задач. Такая информация должна быть предоставлена своевременно (например, в виде краткого изложения теории или обратной связи). Предоставление такой информации строится по принципу «от большего к меньшему»: по мере того, как учащиеся приобретают больше опыта, эта поддержка уменьшается. В процессе обучения необходимо направлять учащихся, применяя формирующее оценивание, чтобы учащиеся могли уметь выполнять, оценивать и выбирать задания, которые отвечают их личным потребностям.

4. Частичная практика (part-task practice) направлена на автоматизацию конкретного навыка для достижения высокого уровня автоматизма. Такие задания проектируются из повторяющихся задач и встраиваются между различными этапами модели.

Четырехкомпонентная модель учебного проектирования 4C/ID делает акцент не на отдельные знания и навыки, а на их системе, которая формируется в процессе обучения на аутентичных проблемных задачах для последующей интеграции в реальную жизнь (complex learning) [4, с. 513]. При таком подходе к проектированию онлайн-курса учащиеся сталкиваются с необходимостью оценивать свою собственную успеваемость. Следовательно, дополнительные задания и вспомогательная информация (supportive information) используются студентами опционально, что позволяет им выбирать и корректировать свою индивидуальную траекторию обучения. Таким образом, одни студенты могут быстро переходить от одной учебной задачи к следующей (learning tasks), а другие обратятся к частичной практике (part-task practice) или вспомогательной информации (supportive information). В качестве гипотезы данного исследования выдвигается предположение, что использование учащимися различных компонентов в среде онлайн-обучения может отличаться в зависимости от когнитивных и мотивационных характеристик в использовании ими четырех компонентов онлайн-среды обучения на основе 4C/ID. Необходимо отметить, что обеспечение онлайн-среды хорошо разработанным учебным планом не гарантирует ее эффективности. Эффективность онлайн-среды обучения связана прежде всего с грамотным взаимодействием учащихся с каждым компонентом модели. В этой связи необходимо рассмотреть влияние предварительных знаний и мотивации учащихся на процесс обучения по модели 4C/ID.

Материалы и методы исследований

Онлайн-курс на основе модели 4C/ID стимулирует адаптивное обучение, основанное на потребностях учащихся, самостоятельное и глубокое погружение в процесс обучения. Однако важную роль в достижении наилучших результатов обучения играют предварительные знания студентов. Согласно теории когнитивной нагрузки, учащиеся с недостаточными предварительными знаниями не могут быстро справляться со сложными учебными задачами. Это также отражается на их взаимодействии с различными элементами модели 4C/ID. Для уменьшения когнитивной нагрузки в таких случаях необходимы консультации и обратная связь от преподавателя. У студентов с низким уровнем предварительных знаний возрастает когнитивная нагрузка при решении многоаспектных задач, что затрудняет их способность самостоятельно управлять процессом обучения по сравнению со студентами с высоким уровнем предварительных знаний. Исследователи занимались вопросом влияния уровня предварительных знаний учащихся на их траекторию обучения. Ван Сетерс, Оссевоорт, Трампер и Гедхарт использовали цифровые учебные материалы, чтобы продемонстрировать, как студенты высших учебных заведений справляются с задачами в зависимости от своих предыдущих знаний. Они исследовали образовательный путь студентов при работе с адаптивными учебными материалами, ориентируясь на среднее количество попыток, общее количество упражнений и время, затраченное на выполнение заданий. Учёные пришли к выводу, что предварительные знания не влияют на траекторию обучения студентов [11]. Тауб, Азеведо, Буше и Хосравифар исследовали особенности использования онлайн-среды обучения среди 112 студентов старших курсов. Результаты показали, что образовательная траектория учащихся была в среднем одинакова независимо от уровня их предварительных знаний [10].

Однако исследования Сонг, Калетт и Пласс (2016), изучавших прямое и косвенное влияние предварительных знаний студентов университетов на эффективность обучения в онлайн-среде, показали, что предварительные знания играют первостепенную роль в успехах в обучении [9].

Следует отметить, что мотивационные характеристики также могут оказывать существенное влияние на результаты учебного процесса в условиях онлайн-обучения. Согласно теории ожидаемой ценности, самоэффективность и ценность задания являются двумя ключевыми компонентами для оценки академических результатов студентов [7]. Самоэффективность определяется как способность учащихся выполнять требуемые действия, необходимые для достижения успеха [5]. Студенты, обладающие этим качеством, с большей готовностью и усердием участвуют в работе и дольше проявляют упорство, когда сталкиваются с трудностями, по сравнению с теми, кто не уверен в своих способностях. Ценность задачи обусловлена причиной ее выполнения. Экклз и Уигфилд выделяют четыре компонента ценности задачи. 1. Личная заинтересованность в успешном выполнении задачи, связанная с влиянием на самооценку учащегося. 2. Удовольствие, которое человек получает от участия в выполнении задачи, связывая эту ценность с субъективным интересом. 3. Вклад задачи в достижение будущих целей – полезность выполняемой задачи. 4. Ресурсы, затраченные для выполнения задачи [12].

На основе вышеупомянутых теоретических и эмпирических утверждениях, можно сформулировать исследовательский вопрос о том, как когнитивные (т.е. предварительные знания) и мотивационные (т.е. самоэффективность и ценность задания) характеристики учащихся влияют на использование четырех компонентов онлайн-обучения на основе модели 4C/ID в построении онлайн курса по иностранному языку.

В нашем исследовании внимание направлено на проектирование онлайн-обучения иностранному языку (английскому) для студентов неязыковых специальностей. Английский язык является обязательным предметом учебной программы в общеобразовательных школах с начальных классов. Уровень, который предположительно должен достичь ученик по окончании средней школы – B1 (Intermediate), а выпускники классов с углублённым изучением английского языка – B2 (Upper-Intermediate) согласно CEFR. Основные темы университетского курса в соответствии с рабочей программой дисциплины «Иностранный язык (английский)» на первом году обучения: «Человек и общество», «Семейные ценности», «География и история англоязычных стран», «Жизнь в городе», «Искусство. Живопись. Архитектура. Музеи мира», «Система образования в стране изучаемого языка и России», «Мир профессий и карьера», «Информационные технологии в жизни молодежи», «Проблемы экологии», «Спорт и здоровый образ жизни», «Путешествия и транспорт». Основной целью университетского курса, имеющего практико-ориентированный характер, является формирование межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, то есть знаний, умений и навыков, позволяющих полноценно осуществлять круг профессиональных обязанностей и общение в деловой сфере. Задачи курса состоят в последовательном овладении студентами совокупностью компетенций, основными из которых являются: коммуникативная компетенция, прагматическая компетенция, общая компетенция, когнитивная компетенция, межкультурная компетенция, компенсаторная компетенция.

Для реализации данных задач в онлайн курсе по модели 4C/ID необходимо грамотное учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Учебная среда должна содержать мультимедийные материалы (видео, аудиозаписи, статьи из аутентичных источников), лексико-грамматические упражнения на отработку материала и тестирования на самопроверку. Таким образом, учебные задачи были составлены с учетом их выполнения по принципу «от простого к сложному». Студенты получали автоматически сгенерированную обратную связь. При наборе недостаточных баллов им предлагалось обратиться к дополнительным материалам или заданиям, воспользоваться вспомогательной информацией (например, теория по грамматике), процедурной информацией (объяснения с помощью ключевых слов). Вспомогательная и процедурная информация использовалась опционально, студенты должны были самостоятельно решить, воспользоваться ли ей или нет. У студентов была возможность перейти по ссылкам, чтобы посмотреть процедурные или вспомогательные материалы, или для ознакомления с дополнительными практическими заданиями. Студенты сами несли ответственность за ознакомление с вспомогательной и процедурной информацией, выполнение дополнительных практических заданий или повторное выполнение учебного задания и могли предпринимать несколько попыток для успешного решения задачи.

Результаты и обсуждения

Исследование проводилось в Государственном университете просвещения (Москва). В исследовании приняли участие 100 студентов-первокурсников факультета русской филологии. Большинство из них женского пола (95%). Средний возраст участников 19 лет. Около 10% студентов владели английским на уровне B2. Исследование проводилось в два этапа: ознакомление с онлайн-средой обучения и анкетирование для самооценки ценности задачи и самоэффективности. Студентам было предложено работать в онлайн-среде дома в течение месяца. Учащихся проинформировали, о том, что не существует строгой схемы работы в среде онлайн-обучения. Таким образом, большая часть контроля за обучением была возложена на самих студентов.

В рамках этого исследования использовался опросник для студентов вузов, разработанный психологами Натальей Лызь, Еленой Голубевой и Натальей Истратовой для оценки образовательного опыта обучающихся [8]. В ходе опроса были оценены следующие составляющие: удовлетворенность обучением, самооценка компетенций, вовлеченность, самостоятельность в обучении, оценка самоэффективности и автономии. Результат опросника показал, что образовательный опыт связан с академической успеваемостью и потенциалом самоизменений, что позволяет нам рассматривать образовательный опыт студентов как показатель качества образования и как индикатор образовательной успешности, готовности к саморазвитию и самообразованию.

Информация об использовании учащимися четырех компонентов в ходе прохождения онлайн курса была собрана путем отслеживания активности учащихся отдельно для каждого компонента 4C/ID-модели. Активность учащихся включала в себя любые виды взаимодействия со средой онлайн-обучения (например, просмотры, попытки, отправка тестов и т.д.) в течение месяца. Результаты анализа данных и статистики успехов студентов по курсу показали, что использование онлайн-среды обучения улучшило их успеваемость в среднем на 10%. Почти все учащиеся справились с учебными заданиями. Большая часть (около 70%) студентов ознакомились с вспомогательной информацией и воспользовались процедурной информацией.

Также было выявлено, что использование четырех компонентов модели 4C/ID в рамках прохождения онлайн курса по английскому языку тесно связано с индивидуальными особенностями студентов, выявленными в ходе предварительных опросов: мотивационные характеристики учащихся объясняют небольшие различия в использовании различных компонентов 4C/ID. Были обнаружены значимые взаимосвязи между использованием различных компонентов и успеваемостью учащихся: использование вспомогательной (supportive information) и процедурной информации (procedural information) значительно способствовало повышению уровня самоэффективности студентов. Следовательно, использование учащимися различных компонентов в среде онлайн-обучения может отличаться в зависимости от когнитивных и мотивационных характеристик в использовании ими четырех компонентов онлайн-среды обучения на основе 4C/ID и для повышения уровня самоэффективности в достижении образовательных результатов при создании онлайн курса по иностранному языку необходимо учитывать различия данных характеристик и включать в курс анализ обращения студентов к вспомогательной информации (supportive information) для решения учебных задач (learning tasks). Безусловно, необходимо учитывать, что успеваемость студентов варьируется в зависимости от курса и от структуры учебного процесса [6]. Более того, необходимы более подробные исследования, чтобы оценить взаимосвязь различных учебных действий и компонентов модели 4C/ID, что даст больше информации о создании индивидуальной среды онлайн-обучения.

Таким образом, модель 4C/ID является моделью проектирования учебного процесса, подходящей для учащихся с различными характеристиками. Она позволяет студентам самостоятельно управлять своим обу-

чением в рамках четырех компонентов модели. Важным аспектом разработки эффективного для учебного процесса онлайн-курса является более глубокий анализ когнитивных и мотивационных характеристик учащихся, что позволит улучшить их успеваемость и самостоятельно направлять свое обучение в соответствии со своими личными потребностями.

Выводы

Результаты данного исследования могут помочь преподавателям и разработчикам учебных онлайн-курсов создавать более персонализированную и адаптивную образовательную среду. Учитывая индивидуальные особенности учащихся, можно оптимизировать учебный процесс, повысить мотивацию и улучшить успеваемость. Отметим, что «модель 4C/ID подходит программам, которые работают со сложными и комплексными навыками, учитывает когнитивную нагрузку на студента во время обучения» [1, с. 54]. Несомненно, дальнейшие исследования адаптивного обучения по модели 4C/ID, а также анализ влияния различных факторов на учебный процесс студентов в онлайн-среде, помогут создать более эффективные стратегии для поддержки и мотивации самостоятельного обучения, способствуя тем самым достижению высоких образовательных результатов. Подчеркнем, что модель 4C/ID, «отличающаяся ориентацией в проектировании на реальные профессиональные задачи и интеграцией ряда принципов из когнитивной психологии, несмотря на свою авторитетность, активное применение в сфере высшего образования зарубежом и публикации в зарубежных научных журналах, очень скудно представлена в научных публикациях на русском языке» [2, с. 749].

Наше исследование подтверждает значимость интеграции онлайн-среды обучения в образовательный процесс и ее положительное влияние на успеваемость студентов и их образовательный опыт. Использование модели 4C/ID в контексте онлайн-обучения иностранному языку открывает новые возможности для персонализации учебного процесса и повышения самоэффективности студентов. Анализ взаимодействия студентов с различными компонентами 4C/ID выявил важные взаимосвязи между мотивационными характеристиками, использованием учебных материалов и академическими результатами.

Полученные данные подчеркивают необходимость учета индивидуальных когнитивных и мотивационных особенностей студентов при разработке онлайн-курсов. В частности, акцент на вспомогательной и процедурной информации может существенно повысить уровень самоэффективности студентов при решении учебных задач. Это требует от разработчиков образовательных платформ и преподавателей более гибкого подхода к проектированию учебных материалов и предоставлению персонализированной поддержки.

Несмотря на положительные результаты, необходимо признать, что успешность внедрения онлайн-обучения зависит от множества факторов, включая специфику курса и структуру учебного процесса. Важно отметить, что результаты онлайн-курса должны быть нацелены на формирующее оценивание, основная цель которого – мотивировать студентов к дальнейшему изучению дисциплины.

Список источников

1. Баженова А.П., Кутинова Е.В. Разработка курса методики преподавания иностранного языка по модели 4C/ID в высшей школе // Актуальные проблемы филологии и методики преподавания иностранных языков. 2025. № 19 (1). С. 49 – 55.
2. Другова Е.А., Ваниев А.И. Проектирование обучения с применением четырехкомпонентной модели педагогического дизайна (4C/ID) в высшем образовании: обзор исследований // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. 2023. Т. 20. № 4. С. 747 – 771.
3. Лелюх А.Б., Федорова Е.Н. Проектирование гибридных образовательных программ с использованием модели 4C/ID // Образование и качество жизни. 2023. № 3 (33). С. 13 – 21.
4. Седельникова Е.Б., Коренкова С.И., Игнатова И.В. Разработка электива по модели проблемно ориентированного обучения 4C/ID // Экономическая безопасность страны, регионов, организаций различных видов деятельности: материалы Четвертого Всероссийского форума в Тюмени по экономической безопасности. 2023. С. 511 – 517.
5. Greene J.A., Azevedo R. A Theoretical Review of Winne and Hadwin's Model of Self-Regulated Learning: New Perspectives and Directions // Review of Educational Research. 2007. No. 77. P. 334 – 372.
6. Jeong H., Hmelo-Silver C.E. Productive use of learning resources in an online problem-based learning environment // Computers in Human Behavior. 2010. No. 26 (1). P. 84 – 99.
7. Liem A.D., Lau S., Nie Y. The role of self-efficacy, task value, and achievement goals in predicting learning strategies, task disengagement, peer relationship, and achievement outcome // Contemporary Educational Psychology. 2008. No. 33 (4). P. 486 – 512.

8. Lyz' N.A., Golubeva E.V., Istratova O.N. Students' Educational Experience: The Conceptualization and Development of a Tool for the Assessment of Education Quality // *Voprosy Obrazovaniya. Educational Studies Moscow*. 2022. No. 3. URL: <https://vo.hse.ru/article/view/16123/15826> (date of access: 10.05.2025).
9. Song H.S., Kalet A.L., Plass J.L. Interplay of prior knowledge, self-regulation and motivation in complex multimedia learning environments // *Journal of Computer Assisted Learning*. 2016. No. 32 (1). P. 31 – 50.
10. Taub M., Azevedo R., Bouchet F., Khosravifar B. Can the use of cognitive and metacognitive self-regulated learning strategies be predicted by learners' levels of prior knowledge in hypermedia-learning environments? // *Computers in Human Behavior*. 2014. No. 39. P. 356 – 367.
11. Van Seters J.R., Ossevoort M.A., Trampler J., Goedhart M.J. The influence of student characteristics on the use of adaptive e-learning material // *Computers and Education*. 2012. No. 58 (3). P. 942 – 952.
12. Wigfield A., Eccles J.S. The Development of Competence Beliefs, Expectancies for Success and Achievement Values from Childhood through Adolescence // *Development of Achievement Motivation* / edited by A. Wigfield, J.S. Eccles. London: Academic Press, 2002. P. 91 – 120.

References

1. Bazhenova A.P., Kutinova E.V. Development of a course on foreign language teaching methods using the 4C/ID model in higher education. Actual problems of philology and methods of teaching foreign languages. 2025. No. 19 (1). P. 49 – 55.
2. Drugova E.A., Vaniev A.I. Designing learning using the four-component model of pedagogical design (4C/ID) in higher education: a research review. *RUDN Bulletin. Series: Psychology and Pedagogy*. 2023. Vol. 20. No. 4. P. 747 – 771.
3. Lelyukh A.B., Fedorova E.N. Designing hybrid educational programs using the 4C/ID model. *Education and quality of life*. 2023. No. 3 (33). P. 13 – 21.
4. Sedelnikova E.B., Korenkova S.I., Ignatova I.V. Development of an elective course based on the 4C/ID problem-oriented learning model. Economic security of the country, regions, organizations of various types of activities: materials of the Fourth All-Russian Forum in Tyumen on economic security. 2023. P. 511 – 517.
5. Greene J.A., Azevedo R. A Theoretical Review of Winne and Hadwin's Model of Self-Regulated Learning: New Perspectives and Directions. *Review of Educational Research*. 2007. No. 77. P. 334 – 372.
6. Jeong H., Hmelo-Silver C.E. Productive use of learning resources in an online problem-based learning environment. *Computers in Human Behavior*. 2010. No. 26 (1). P. 84 – 99.
7. Liem A.D., Lau S., Nie Y. The role of self-efficacy, task value, and achievement goals in predicting learning strategies, task disengagement, peer relationship, and achievement outcome. *Contemporary Educational Psychology*. 2008. No. 33 (4). P. 486 – 512.
8. Lyz' N.A., Golubeva E.V., Istratova O.N. Students' Educational Experience: The Conceptualization and Development of a Tool for the Assessment of Education Quality. *Issues of Education. Educational Studies Moscow*. 2022. No. 3. URL: <https://vo.hse.ru/article/view/16123/15826> (date of access: 10.05.2025).
9. Song H.S., Kalet A.L., Plass J.L. Interplay of prior knowledge, self-regulation and motivation in complex multimedia learning environments. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2016. No. 32 (1). P. 31 – 50.
10. Taub M., Azevedo R., Bouchet F., Khosravifar B. Can the use of cognitive and metacognitive self-regulated learning strategies be predicted by learners' levels of prior knowledge in hypermedia-learning environments? *Computers in Human Behavior*. 2014. No. 39. P. 356 – 367.
11. Van Seters J.R., Ossevoort M.A., Trampler J., Goedhart M.J. The influence of student characteristics on the use of adaptive e-learning material. *Computers and Education*. 2012. No. 58 (3). P. 942 – 952.
12. Wigfield A., Eccles J.S. The Development of Competence Beliefs, Expectancies for Success and Achievement Values from Childhood through Adolescence. *Development of Achievement Motivation*. Edited by A. Wigfield, J.S. Eccles. London: Academic Press, 2002. P. 91 – 120.

Информация об авторах

Баженова А.П., кандидат филологических наук, доцент, Государственный университет просвещения, г. Москва, antipovaalina100190@gmail.com