

DOI: 10.15643/libartrus-2020.2.4

Когнитивные аспекты развития информационно-образовательной среды в высшей школе в эпоху цифровизации

© М. А. Белогаш*, М. В. Мельничук

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации
Россия, 125993 (ГСП-3) Москва, Ленинградский проспект, 49.

*Email: mbelogash@fa.ru

Создание системно организованных информационно-методических ресурсов обеспечения обучения в условиях цифровизации высшего образования является предметом междисциплинарных исследований. Целью данной работы явилось изучение зависимости успешности обучения в условиях цифровой образовательной среды от таких факторов, как доминирующая интеллектуальная модальность, цифровой интеллект, образовательные парадигмы, методический инструментарий, удовлетворение образовательных потребностей и технологически комфортная среда. С позиций комплексного подхода рассмотрена проблема автономизации обучения, его зависимость от уровня разработанности оптимальных моделей когнитивного поведения студентов, от степени когнитивной нагрузки в процессе саморегулируемого обучения и от способности метакогнитивных самоинструкций к регулированию когнитивных процессов. Авторы приходят к выводу о том, что в построении информационно-образовательной среды необходимо учитывать оценку когнитивного потенциала образовательных возможностей студентов. Более того, информационная архитектура образовательного контента должна выполнять функцию внешнего триггера внутренних мотивов для выработки устойчивых моделей когнитивного поведения студентов.

Ключевые слова: цифровой интеллект, саморегулируемое обучение, когнитивные привычки, вербально-лингвистический интеллект, цифровой образовательный контент.

Развитие информационно-образовательной среды в эпоху цифровизации непосредственно связано с определением обязательных условий успешного обучения и является предметом исследований различных специалистов. В частности, психологами было определено, что успешность обучения зависит от индивидуальных задатков обучающихся, таких как когнитивные способности и мотивация [1]. Интеллектуальная и мотивационная составляющие проявляются в операционализации учебных достижений. При этом особый научный интерес представляет зависимость прогностических способностей интеллекта и мотивации от таких модераторов, как измерение результатов обучения, рассматриваемая мотивационная модель, уровень интеллектуального развития, предметная область, этап обучения. Достижения университетского обучения предполагают фактическую результативность во всех областях знаний образовательных программ, при этом данная результативность служит показателем профессиональных компетенций, необходимых для карьерных достижений.

Рассмотрим, как интеллект и мотивация влияют на успешность обучения. Интеллект определяется как способность понимать сложные идеи, эффективно адаптироваться к среде, обучаться на основе опыта, продуцировать аргументированные и логически связанные

рассуждения, обдумывать пути преодоления препятствий и решения проблем [2]. Говард Гарднер определяет интеллект как биопсихический потенциал для обработки информации, интерпретации и хранения в памяти, которая активируется в определенных культурных средах для выполнения заданий и создания социально-ценных продуктов для данной культуры. Согласно теории множественных интеллектуальных способностей Гарднера, интеллект состоит из различных модальностей. Такими модальностями являются вербально-лингвистический интеллект, логико-математический интеллект, визуально-пространственный интеллект, музыкально-ритмический интеллект, межличностный интеллект, интраличностный интеллект, моральный интеллект и др. [3].

В условиях динамично развивающегося сетевого мира появляется новая интеллектуальная модальность – цифровой интеллект, который определяется как сумма социальных, эмоциональных и когнитивных способностей, позволяющих справляться с вызовами и адаптироваться к условиям жизни в цифровом мире. Цифровой интеллект можно рассматривать как эмерджентную модальность, порожденную взаимодействием людей с помощью информационных технологий. Признание полноправного существования такого вида интеллекта в значительной степени расширит образовательные и карьерные горизонты. Цифровой интеллект повышается вследствие координации усилий образовательных и технологических сообществ на основе коллегиальной коллаборации. Цифровой интеллект – это универсальный набор технических, когнитивных, метакогнитивных и социоэмоциональных компетенций, основанных на универсальных моральных ценностях, способствующих успешной адаптации людей к условиям цифрового мира. Основными элементами цифрового интеллекта являются цифровое гражданство, цифровое творчество и цифровая конкурентоспособность. Цифровым гражданством является умение безопасно, ответственно и этически грамотно использовать цифровые технологии и медиа. Цифровое творчество – это умение адаптироваться в цифровой экосистеме и создавать новое знание, технологии для реализации идей, а цифровая конкурентоспособность – умение справляться с глобальными вызовами, создавать инновационные продукты и новые возможности в цифровой экономике [4].

Современные студенты обладают в различной степени развитыми интеллектуальными способностями различной модальности. Несомненным является то, что достаточно высокий цифровой интеллект является особенностью современного поколения студентов. Перед педагогическим сообществом стоят задачи повышения качества высшего образования за счет смены образовательных парадигм, обновления образовательной среды и обновления методического инструментария. В основе преобразований концептуальных подходов лежит необходимость развития различных видов интеллектуальных способностей студентов с опорой на достижения в области информационных технологий и хорошо развитый цифровой интеллект современного поколения.

В настоящее время обучение студентов обусловлено образовательными траекториями, построенными на основе государственных стандартов, специфики образовательных учреждений и наличия педагогических ресурсов. Реализация такой образовательной модели опирается на планирование ресурсного обеспечения, индивидуальной нагрузки преподавателей и аудиторного фонда. Следовательно, чтобы построить образовательную траекторию для каждого студента индивидуально, потребуется гарантия его когнитивной самостоятельности и инициативности [5].

Для успешной разработки эффективной цифровой информационно-образовательной среды необходимо понимать, что студент должен иметь развитые когнитивные навыки, в частности, компетенции, предполагающие гибкое применение концептуальных знаний к новым ситуациям. В информационно-образовательной среде студент взаимодействует со своими коллегами, преподавателями, информационными инструментами и образовательным контентом. Эти множественные взаимодействия повышают возможности построения индивидуальной образовательной траектории в рамках, заданных стандартом, при этом приращение большей части знаний происходит в социальном контексте взаимного осмысления параллельно с развитием социопрагматических компетенций студентов [6].

Важнейшим фактором успешности цифрового обучения является удовлетворение образовательных потребностей студента, которое зависит от социальной зрелости обучающегося, его мотивации к обучению, отношения к использованию информационных технологий, самодостаточности, объективистских и конструктивистских установок, темпов обучения, фактических, процедурных и концептуальных знаний. Технологически комфортная среда также влияет на качество, частотность и продолжительность занятий, результативность обучения [7]. Другими факторами удовлетворения образовательных потребностей являются разнообразие информационных инструментов, непосредственное виртуальное представление, при этом приоритет отдан осознаваемой студентом легкости в использовании носителя информации и его результативности [8]. Своевременное комментирование достижений, разнообразие инструментов оценки и работа в группах также способствуют наибольшему удовлетворению образовательных потребностей студентов в цифровой образовательной среде. Инструменты цифровой оценки обеспечивают двустороннюю обратную связь для объективной и субъективной оценки достижений, а также для самоконтроля продвижения студента по образовательной траектории к ожидаемым результатам обучения. Следовательно, степень удовлетворенности обучением в цифровой среде зависит от характеристик студента, преподавателя, структуры учебного курса, информационных технологий, учебной модели и образовательной среды [9].

Вопрос о степени автономности студента в цифровой образовательной среде является предметом обсуждений специалистами в различных областях знаний. Наибольший интерес представляет установление различий между терминами «самонаправляемое обучение» (СНО) и «саморегулируемое обучение» (СРО) [10]. Термин «самонаправляемое обучение» (СНО) появился в 1970–1980 гг. Он определяется как процесс, в котором человек берет на себя инициативу самостоятельно или с помощью других людей диагностировать свои образовательные потребности, формулировать цели, определить ресурсы обучения, определить и реализовать соответствующую образовательную траекторию и оценить достигнутые результаты [11]. В последующие годы психологи-когнитивисты предложили использовать термин «саморегулируемое обучение» (СРО), который ассоциируется с независимостью студентов в обучении. СРО определяет активный конструктивный процесс, в котором студенты ставят для себя учебные цели и пытаются мониторить, регулировать и контролировать свое когнитивное поведение и мотивацию в рамках задач и контекстуальных особенностей своей образовательной среды [12]. Следует отметить, что СНО чаще применяется в самообразовании взрослых вне традиционной школьной или университетской среды и предполагает разработку собственной образовательной среды и образовательной траектории. Однако, хотя СРО и относится к

традиционной школьной или университетской среде, но не исключает разработку собственной образовательной среды, при этом СРО не исключает участия преподавателя и относится к выполнению учебного задания. Следовательно, СНО применимо на макроконцептуальном уровне образования, тогда как СРО применимо на микроконцептуальном уровне [13].

Функции преподавателя в информационно-образовательной среде претерпевают трансформацию в сторону увеличения влияния к студентам, а не уменьшения, как это принято считать согласно устойчивым мифам в административных кругах. Саморегулируемое обучение требует от преподавателя выполнения критически важных функций и решения более сложных методических задач, чем в традиционной образовательной парадигме [14]. Важнейшая задача преподавателя – обеспечить мотивацию, информационно-проводящую среду, целевые ориентиры, а также поддерживать уверенность студентов в собственных силах. Однако и студенты должны обладать определенными качествами, для того чтобы достичь результатов, позволяющих им получить профессиональную квалификацию в процессе саморегулируемого обучения; в частности, студенты должны действовать с инициативных позиций, так как пассивная роль приемника знаний уходит вместе со старой образовательной моделью. Активная когнитивная позиция студентов, действующих на опережение, значительно облегчает процесс саморегулируемого обучения и развивает навыки непрерывного образования на протяжении всей жизни и повышает профессиональные компетенции.

Следует заметить, что независимость и самостоятельность, необходимые в саморегулируемой обучающей среде, являются особенностью культурного развития, эмоциональной и социальной зрелости, а также зависят от уровня развития интеллектуальных модальностей студента. Если студенты вовлечены в саморегулируемый процесс обучения, это не значит, что процесс бесконтрольный. Саморегулируемый образовательный процесс корректируется не столько преподавателем, сколько в процессе коллаборации студента с коллегами. Роль преподавателя трансформируется в выполнение функций наставника, менеджера, фасилитатора, провайдера ресурсов, консультанта, наблюдателя и мотиватора. Более того, преподаватель в новой парадигме обучения берет на себя инициативу представлять студенту новые области знания и отвечает за все этапы обучения, от постановки целей до измерения степени изученности и исследованности научной области, тем самым поддерживая свой неоспоримый авторитет. Следует отметить, что саморегулирование не значит автономность, саморегулирование – это расширение образовательных возможностей в гомогенной коллегиальной когнитивной деятельности и обеспечение комфортной, мотивирующей среды [14].

Особого внимания в связи с рассмотрением преимуществ информационно-образовательной университетской среды заслуживает изучение механизмов саморегулируемого обучения, в основе которого лежат когнитивные стили и привычки. Привычка как целенаправленное поведение формируется под влиянием многих факторов, таких как количество обучающих повторов и сопряженности действия и результата. Независимое самостоятельное осознанное суждение поддерживается целенаправленным поведением, тогда как неконтролируемое суждение приводит к формированию привычки. Для успешного выбора и реализации оптимальной когнитивной модели в процессе саморегулируемого обучения необходимо, чтобы студенты определяли и дискриминировали информацию, полученную с помощью органов сенсорного восприятия подобно тому, как мы находим необходимую информацию с помощью иконки на мониторе компьютера. Однако многие модели когнитивного поведения не требуют осознанного или контролируемого принятия решения подобно тому, как мы активируем

иконку «завершение работы» в одной и той же области монитора компьютера. Другими словами, осознанное целенаправленное поведение, допускающее смену алгоритма действий для достижения цели, при многократном повторении снижает ценность достижения цели для исполнителя, т.е. формирует привычку [15]. Для формирования оптимальных моделей когнитивного поведения в процессе саморегулируемого обучения студенту должны быть предложены такие когнитивно-поведенческие задания, в которых манипуляция сопряженностью действия и результата формирует привычку постоянно мониторить информацию для получения желаемого результата при достижении цели. Привычные модели когнитивного поведения ассоциируются с определенным стилем когнитивного поведения, или поисковым паттерном. Следовательно, индивидуальный набор привычных или устойчивых характеристик мышления, способов информационного поиска, восприятия и запоминания информации или принятия решения для выбора действий, обеспечивающих искомый результат, определяет структуру когнитивного стиля или привычного когнитивного поведения.

Информационно-образовательная среда должна конструировать контент с функцией внешнего триггера внутренних мотивов для выработки устойчивых моделей когнитивного поведения. Студент в ответ на внешний и внутренний триггер активирует привычную когнитивную модель, при этом мотивация влияет на степень желаяния выполнения действия, его способность определяет степень трудности, ассоциируемой с умением студента выполнить задание. Когнитивное поведение стимулируется триггером и систематически направляется информацией, содержащейся или ассоциируемой с триггером, а достижение конечного результата является вознаграждением и вызывает удовлетворение образовательных потребностей студента [16].

Следовательно, изучение когнитивных стилей студентов, т.е. их сознательных и бессознательных стереотипов когнитивного поведения, позволит разработать такой образовательный контент, который обеспечит персонализированную, или именную, траекторию обучения в процессе выполнения учебной задачи.

Обучение – это высоко динамичный процесс, и управление своим образовательным процессом создает дополнительную нагрузку на собственно когнитивные процессы и даже может перегрузить когнитивные ресурсы студента. Для того чтобы продолжить анализ перспектив цифровизации языкового обучения, необходимо объединить теоретические и эмпирические достижения педагогики, психологии, нейролингвистики и когнитивистики и, в частности, саморегулируемое обучение и когнитивную нагрузку. Циммерман [17] определяет саморегулируемое обучение как самогенерируемые мысли, чувства и действия, которые планируются и циклически адаптируются к достижению личных целей с опорой на повторяющуюся обратную связь и коррекционные петли. Фаза обдумывания включает анализ задания, постановку цели и стратегии достижения цели. Все эти процессы стимулируются высоким уровнем мотивации студентов, которая зависит от самооценки самостоятельности и когнитивной продуктивности. В фазе выполнения студент использует образовательные стратегии и тактики. Большую сложность для студента представляет задача поддерживать свою метакогнитивную активность в процессе мониторинга своего когнитивного поведения. Взаимодействие когнитивных и метакогнитивных процессов является наиболее важным в этой фазе саморегулируемого образовательного процесса, поскольку студент осознанно контролирует свое когнитивное поведение и использует эту осознанность для того, чтобы оптимизировать обучение. В фазе регулирования или адаптации студент оценивает результат, сравнивая его с целью или

заданными стандартами, удовлетворяя свои образовательные потребности. Бойкаерц и др. [18] отмечают особенность этой фазы как взаимодействие когнитивных, метакогнитивных, эмоциональных и мотивационных состояний уравновешенной личности. Успешно реализованная фаза регулирования не является завершением саморегулируемого процесса обучения. Напротив, ее завершение вызывает начало нового обучающего процесса, усовершенствованного на основе приобретенного опыта [19].

Согласно теории когнитивной нагрузки [20], когнитивные процессы в процессе саморегулируемого обучения проходят в пределах ограниченных возможностей оперативной памяти, необходимой для построения ментальной схемы или логической структуры долгосрочной памяти. Интуитивно понятные свойства или возможность действия в конкретной учебной ситуации являются фокусом саморегулируемого обучения. Анализ этих свойств и возможностей действия является дополнительной когнитивной нагрузкой, объем которой определяется количеством заданий, их взаимосвязанностью, образовательным опытом студента, необходимостью поиска информации и информационной навигации, а также количеством усилий, необходимых для встраивания информации в ментальную схему долгосрочной памяти. Концепции когнитивной нагрузки могут быть использованы для прогнозирования учебных результатов и, что более ценно, для разработки учебных инструкций, которые повысят качество саморегулируемого обучения [21]. Саморегуляция – это процесс инкорпорирования изменений в модели повседневного поведения с помощью самомониторинга, постановки цели, рефлексии, принятия решения, планирования, реализации планов, самооценки и управления эмоциями, возникающими в результате смены поведенческой модели. Данное определение идеально описывает процесс саморегулируемого обучения [19].

Другим важнейшим аспектом саморегулируемого обучения является способность студентов к метапознанию или осознанию своих психических функций. Метапознание определяется как дескриптивные знания и операционный контроль над собственными когнитивными процессами, что составляет основу навыков и умений метакогнитивных самоинструкций для регулирования когнитивных процессов. Парадигмы метапамяти обычно определяются необходимостью запоминать пары слов, например, слово первой языковой системы и его перевод во второй языковой системе [22]. Развитие навыка метапонимания помогает студентам развивать прогностическую точность в процессе чтения иноязычного текста. Умение давать точный прогноз представляет особую ценность для эффективного саморегулируемого обучения, т.к. способствует принятию правильных решений о необходимости повторного изучения материала [23].

В настоящее время в условиях действующей образовательной модели наиболее эффективным средством повышения вовлеченности студентов, активного обучения, развития самостоятельности и когнитивной инициативности студентов представляется использование образовательного потенциала цифрового интеллекта студентов для развития вербально-лингвистического интеллекта [5].

Общие интеллектуальные способности и специфические факторы интеллектуального развития, такие как вербальные, невербальные и числовые способности интеллекта, определяют успешность обучения. Вербально-лингвистический интеллект – это способность анализировать информацию и решать проблемы с использованием речевых умозаключений. Высокий уровень вербально-лингвистического интеллекта является важнейшим условием успешного университетского образования. В профессиональной деятельности вербально-лингвистический интеллект определяет успех дальнейшего профессионального роста и саморазвития.

В условиях четвертой промышленной революции на основе цифровизации качество изменения образовательной среды обусловлено научностью подходов к разработке информационной архитектуры образовательного контента. Эффективный выбор активно-деятельностных форм обучения в условиях информационно-образовательной среды с использованием модульно-компетентностного подхода возможен только с учетом развития ведущей интеллектуальной модальности, цифровой интеллектуальной доминанты и когнитивных стилей, наиболее эффективно обеспечивающих результативное изучение конкретной дисциплины. Информационная архитектура образовательного контента должна обеспечивать студентам высшей школы реализацию их цифрового гражданства, творчества и конкурентоспособности в комплексе с профессиональными компетенциями, сочетание которых даст высокий синергетический эффект. Современная и безопасная образовательная среда должна обеспечивать доступность, адаптивность, практико-ориентированность, коллегиальную коллаборацию и соблюдение этических норм во всех видах и на всех уровнях высшего образования. Цифровые образовательные ресурсы должны обеспечивать качественное саморегулируемое обучение студентов и предусматривать развитие не только профессиональных, но и метакогнитивных компетенций – метапознания, метапамяти и метапонимания, без чего невозможен процесс самомониторинга, самоконтроля, самооценки и контроля когнитивной нагрузки. Саморегулируемое обучение в условиях высокотехнологичной цифровой образовательной среды невозможно без мотивации студентов к учению. Образовательная среда нового типа должна быть наполнена триггерами, активирующими модели привычного когнитивного поведения и за счет комбинации целей и результатов стимулировать развитие качественно новых когнитивных привычек. Возрастает роль преподавателя как фасилитатора, инструктора и мотиватора саморегулируемого обучения и как разработчика цифровых методических материалов для университета цифрового века.

Таким образом, качество саморегулируемого обучения определяется способностью цифровой образовательной системы обеспечить студенту возможность построения индивидуальной или именной образовательной траектории на основе требований государственного образовательного стандарта, специфики университета и педагогических ресурсов. Обеспечение доступных качественных образовательных ресурсов для мотивированных студентов возможно в случае системного обновления содержания обучения, в основе которого стоит задача создать гибкий и корректируемый на основе обратной связи образовательный контент.

Цифровая информационная образовательная среда имеет большой инновационный потенциал и представляет собой широкое поле деятельности для преподавателей – новаторов и разработчиков цифровой экосистемы, объединяющей различные области знаний для создания профессионально ориентированного цифрового образовательного ресурса. Развитие вербально-лингвистического интеллекта в сочетании с цифровым интеллектом студентов должно опираться на когнитивные привычки обучающихся. Не обладая знаниями о когнитивных особенностях процессов саморегулируемого обучения, невозможно персонализировать образовательные траектории. Мы полагаем, что оценка когнитивного потенциала образовательных возможностей будет способствовать эффективному распределению учебного времени, дозированию когнитивной нагрузки, совершенствованию когнитивных привычек и поддержанию высокого уровня мотивации студентов как в период обучения в университете, так и в профессиональной жизни.

Литература

1. Hattie J. *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge, **2009**.
2. Neisser U., Boodoo G., Bouchard T. J. J., Boykin A. W., Brody N., Ceci S. J. Intelligence: Knowns and unknowns // *American Psychologist*. **1996**. Vol. 51. Pp. 77–101.
3. Gardner H. *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. Basic Books, **2006**.
4. Park Y. IQ, EQ, and DQ. DQ Global Standards Report 2019. DQ Institute 2019. URL: <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/03/DQGlobalStandardsReport2019.pdf>.
5. Чириков И., Смирнов И. Ложный цифровой след: 5 вызовов для искусственного интеллекта в высшем образовании. URL: <http://www.edutainme.ru/post/5-vyzovov-dlya-iskusstvennogo-intellekta/>.
6. Liaw S. Understanding computers and the Internet as a work assisted tool // *Computers in Human Behavior*. **2007**. Vol. 23. No. 1. Pp. 399–414.
7. Piccoli G., Ahmad R., Ives B. Web-based virtual learning environments: a research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training // *MIS Quarterly*. **2001**. Vol. 25. No. 4. Pp. 401–426.
8. Arbaugh J. B. Managing the on-line classroom: A study of technological and behavioral characteristics of web-based MBA courses // *The Journal of High Technology Management Research*. **2002**. Vol. 13. No. 2. Pp. 203–233.
9. Asoodar M., Vaezi S., Izanloo B. Framework to improve e-learner satisfaction and further strengthen e-learning implementation // *Computers in Human Behavior*. **2016**. Vol. 63. Pp. 704–716.
10. Saks K., Leijen A. Distinguishing Self-Directed and Self-Regulated Learning and Measuring them in the E-learning Context // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. **2013**. International Conference on Education & Educational Psychology 2013. Pp. 190–198.
11. Brockett R. G., Hiemstra R. A conceptual framework for understanding self-direction in adult learning // *Self-Direction in Adult Learning: Perspectives on Theory, Research, and Practice*. London: Routledge, **1991**.
12. Pintrich P. R. The role of goal orientation in self-regulated learning // *Handbook of self-regulation* / Ed. M. Boekaerts, P. R. Pintrich, M. Zeidner. San Diego, CA: Academic, **2005**. Pp. 451–502.
13. Loyens S. M. M., Magda J., Rikers R. M. J. P. Self-Directed Learning in Problem-Based Learning and its Relationships with Self-Regulated Learning // *Educational Psychology Review*. **2008**. Vol. 20. No. 4. Dec. Pp. 411–427.
14. Yasmin M., Naseem F., Masso I. Teacher-directed learning to self-directed learning transition barriers in Pakistan // *Studies in Educational Evaluation*. **2019**. Vol. 61. Pp. 34–40.
15. Soma S., Suematsu N., Yoshida J., Rios A., Shimegi S. Discretion for behavioral selection affects development of habit formation after extended training in rats // *Behavioral Processes*. **2018**. Vol. 157. Pp. 291–300.
16. Liu A., Li T. M. Develop habit-forming products based on the Axiomatic Design Theory // *Procedia CIRP*. **2016**. The 10th International Conference on Axiomatic Design, ICAD 2016. Pp. 119–124.
17. Zimmerman B. Becoming a self-regulated learner: An overview // *Theory into Practice*. **2002**. Vol. 41. Pp. 64–70.
18. Boekaerts M., Schunk D. Emotions, emotion regulation, and self-regulation of learning // *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York: Routledge, **2011**. Pp. 408–425.
19. Seufert T. The interplay between self-regulation in learning and cognitive load // *Educational Research Review*. **2018**. Vol. 24. Pp. 116–129.
20. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. *Cognitive Load Theory*. New York: Springer, **2011**. Vol. 1.
21. Plass J., Moreno R., Brunken R. *Introduction. Cognitive load theory*. Cambridge: Cambridge University Press, **2010**. Pp. 1–6.
22. Veenman M. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. 2nd ed. **2015**. Pp. 89–95.
23. Wiley J., Jee B. *Overview and Recent Trends. International Encyclopedia of Education*. 3rd ed. **2010**. Pp. 245–250.

Поступила в редакцию 02.04.2020 г.

DOI: 10.15643/libartrus-2020.2.4

Cognitive aspects of the development of the informational educational environment in higher education in the era of digitization

© M. A. Belogash*, M. V. Melnichuk

*Financial University under the Government of the Russian Federation
49 Leningradsky Avenue, 125993 (GSP-3) Moscow, Russia.*

**Email: mbelogash@fa.ru*

The creation of systematically organized informational and methodological resources for providing training in the context of higher education digitalization is the subject of interdisciplinary research. The paper aims to study the dependence of learning outcomes in a digital educational environment on factors such as the dominant intellectual modality, digital intelligence, educational paradigms, teaching tools, meeting educational needs, and a technologically comfortable environment. The authors take an integrated approach to study the issue of training autonomy, its dependence on the level of formation of the optimal patterns of students' cognitive behavior, on the cognitive load increase in the process of self-regulatory learning, and on the skills of metacognitive self-instruction for regulating cognitive processes. The authors conclude that in building the informational and educational environment, it is necessary to take into account the assessment of the cognitive potential of the educational capabilities of students. Another conclusion is that the informational architecture of the informative content should perform the function of an external trigger of internal motives to develop sustainable models of students' cognitive behavior.

Keywords: digital intelligence, self-regulatory learning, cognitive habits, verbal-linguistic intelligence, digital educational content.

Published in Russian. Do not hesitate to contact us at edit@libartrus.com if you need translation of the article.

Please, cite the article: Belogash M. A., Melnichuk M. V. Cognitive aspects of the development of the informational educational environment in higher education in the era of digitization // *Liberal Arts in Russia*. 2020. Vol. 9. No. 2. Pp. 123–132.

References

1. Hattie J. *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge, 2009.
2. Neisser U., Boodoo G., Bouchard T. J. J., Boykin A. W., Brody N., Ceci S. J. *American Psychologist*. 1996. Vol. 51. Pp. 77–101.
3. Gardner H. *Multiple Intelligences: New Horizons in Theory and Practice*. Basic Books, 2006.
4. Park Y. IQ, EQ, and DQ. DQ Global Standards Report 2019. DQ Institute 2019. URL: <https://www.dqinstitute.org/wp-content/uploads/2019/03/DQGlobalStandardsReport2019.pdf>.
5. Chirikov I., Smirnov I. Lozhnyi tsifrovoy sled: 5 vyzovov dlya iskusstvennogo intellekta v vysshem obrazovanii. URL: <http://www.edutainme.ru/post/5-vyzovov-dlya-iskusstvennogo-intellekta/>.
6. Liaw S. *Computers in Human Behavior*. 2007. Vol. 23. No. 1. Pp. 399–414.
7. Picccoli G., Ahmad R., Ives B. *MIS Quarterly*. 2001. Vol. 25. No. 4. Pp. 401–426.
8. Arbaugh J. B. *The Journal of High Technology Management Research*. 2002. Vol. 13. No. 2. Pp. 203–233.
9. Asoodar M., Vaezi S., Izanloo B. *Computers in Human Behavior*. 2016. Vol. 63. Pp. 704–716.
10. Saks K., Leijen A. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2013. International Conference on Education & Educational Psychology 2013. Pp. 190–198.

11. Brockett R. G., Hiemstra R. *Self-Direction in Adult Learning: Perspectives on Theory, Research, and Practice*. London: Routledge, **1991**.
12. Pintrich P. R. *Handbook of self-regulation*. Ed. M. Boekaerts, P. R. Pintrich, M. Zeidner. San Diego, CA: Academic, **2005**. Pp. 451–502.
13. Loyens S. M. M., Magda J., Rikers R. M. J. P. *Educational Psychology Review*. **2008**. Vol. 20. No. 4. Dec. Pp. 411–427.
14. Yasmin M., Naseem F., Masso I. *Studies in Educational Evaluation*. **2019**. Vol. 61. Pp. 34–40.
15. Soma S., Suematsu N., Yoshida J., Rios A., Shimegi S. *Behavioral Processes*. **2018**. Vol. 157. Pp. 291–300.
16. Liu A., Li T. M. *Procedia CIRP*. **2016**. The 10th International Conference on Axiomatic Design, ICAD 2016. Pp. 119–124.
17. Zimmerman B. *Theory into Practice*. **2002**. Vol. 41. Pp. 64–70.
18. Boekaerts M., Schunk D. *Handbook of self-regulation of learning and performance*. New York: Routledge, **2011**. Pp. 408–425.
19. Seufert T. *Educational Research Review*. **2018**. Vol. 24. Pp. 116–129.
20. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. *Cognitive Load Theory*. New York: Springer, **2011**. Vol. 1.
21. Plass J., Moreno R., Brunken R. *Introduction. Cognitive load theory*. Cambridge: Cambridge University Press, **2010**. Pp. 1–6.
22. Veenman M. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. 2nd ed. **2015**. Pp. 89–95.
23. Wiley J., Jee B. *Overview and Recent Trends. International Encyclopedia of Education*. 3rd ed. **2010**. Pp. 245–250.

Received 02.04.2020.