

© Р. М. Кумышева

DOI: [10.15293/2658-6762.1903.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.1903.06)

УДК 378.147

Концептуальная модель обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире

Р. М. Кумышева (Нальчик, Россия)

Проблема и цель. В статье исследуется проблема формирования контекстной деятельности студентов. Цель: отследить динамику стратегий использования информации студентами с 2003 по 2018 год, соотнести их с факторами, предопределившими направление динамики, и обосновать целесообразность концептуальной модели обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире.

Методология. На этапе эмпирического подтверждения преобладания стратегии репродуктивного потребления студентами информации над продуктивным ее воспроизводством и актуализации факторов-детерминантов этого явления использовались методы: контент-анализ студенческих работ, опрос, наблюдение. На этапе теоретического обоснования концептуальной модели обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире применялись методы: изучение и обобщение опыта обучения работе с информацией зарубежных и отечественных исследователей, моделирование.

Концептуальная модель обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире основана на системном, технологическом и контекстном подходах.

Результаты. Обобщение изученных нами концепций обучения студентов продуктивному воспроизводству содержания информационных источников позволило выделить в них общие идеи по оптимизации этого процесса: 1) моделирование управления взаимодействием студентов с информационными источниками; 2) обучение с использованием контекстной деятельности; 3) использование виртуального мира в образовательном процессе. Однако эти прогрессивные концепции не охватили всех факторов, предопределивших преобладание репродуктивного использования информации студентами.

Наш контент-анализ студенческих работ в соотнесенности с факторами-детерминантами стратегии использования информации подтвердил необходимость рассмотрения: информации как сложной системы в контексте информационного мира; деятельности студентов с информацией как взаимодействия двух систем в контекстах времени и пространства. Отсюда – необходимость в концептуальной модели обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире.

Заключение. В результате эмпирического исследования установлена положительная динамика преобладания стратегии репродуктивного потребления информации студентами параллельно росту доступности Интернета; подтверждена эффективность творческих проблемных заданий и контекстной деятельности в стимулировании стратегии продуктивного

Кумышева Римма Мухамедовна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент Института педагогики, психологии и физкультурно-спортивного образования, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова.

E-mail: rkumysh@mail.ru

воспроизводства информации студентами. В результате теоретического исследования уточнен концепт «Информация», определено понятие «Информационный мир», обоснована эффективность концептуальной модели обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире.

Ключевые слова: информация; информационный мир; контекстная деятельность; предметный; социальный и информационный уровни внешнего мира.

Постановка проблемы

Отсутствие концепции обучения студентов взаимодействию с информационным миром при свободном доступе к нарастающему потоку информации обусловили ряд негативных последствий в их когнитивной сфере и деятельности.

В свое время Р. М. Торрес, изучив тенденции образования, свойственные информационному обществу, предсказывала, что исчезнут различия между компетентностью и информированностью, личность обучающегося утратит способность ориентации в информационном потоке¹. Современные отечественные и зарубежные исследователи подтверждают справедливость данных предположений, свидетельствуя: 1) о значимых проблемах в образовании; 2) нарушениях в когнитивной сфере студентов; 3) снижении профессиональной готовности студентов.

В качестве проблем образования, связанных с информационными процессами, Г. В. Лаврентьев и соавторы, Salah и Anees Gheith выделяют:

1) отсутствие управления взаимодействием обучающихся с информационным миром;

2) отрыв учебного процесса от контекста условий внешнего мира, в котором предстоит реализовать результаты образования;

3) недостаток в современных концепциях и соответствующих им технологиях обучения студентов взаимодействию с информационным миром;

4) несоответствие многих параметров образовательного процесса современным глобальным проблемам [4; 24; 13].

В когнитивной сфере студентов исследователи (В. В. Плохих и С. К. Акимов; Г. В. Лаврентьев и соавторы; Flavin; Н. А. Азербайева) выделяют: нарушение функций мышления, ответственных за конструктивное переосмысление информации; ослабление креативных элементов умственной деятельности; [5; 4; 12].

В развитии профессиональной готовности отмечаются отрыв учения от контекстов профессиональной деятельности и социокультурного пространства и, как следствие, низкая готовность к профессиональной деятельности в изменяющихся условиях внешнего мира (Flavin; Gheith) [12; 13].

При обобщении выделенных исследователями изменений в когнитивной сфере и деятельности студентов мы просматриваем преобладание стратегии репродуктивного потребления информации над стратегией ее продуктивного воспроизводства в деятельности.

Проблема влияния информационных процессов исследуется и психологами. Они обращают наше внимание на двустороннюю связь между информационным воздействием

¹ Torres R-M. Education in the information society // Word Matters: multicultural perspectives on information societies / Coordinated by Alain Ambrosi, Valérie Peugeot and Daniel Pimienta. – Paris: printed by C

& F Éditions, 2005. Available at: <https://vecam.org/archives/article642.html> (accessed 2018.08.06)

и действиями человека (М. А. Холодная с соавторами; Т. О. Риппинен и Е. Р. Слободская; Н. В. Бордовская и С. Н. Костромина) [8; 6; 1]. Данные психологических исследований определяют возможность управления взаимодействием человека с информационными потоками и виртуальной реальностью. И эта функция отводится образованию.

Для снятия критических противоречий, вызванных влиянием на молодежь информационных потоков, исследователи предлагают **направление образования**: на создание обучающимися своих собственных знаний и методов обучения тому, как учиться (Yanchinda) [26, с. 107]; усиление доли самостоятельности обучающихся в образовательной деятельности (Nematian) [14, с. 43].

В настоящее время ученые разных стран в **концепциях обучения взаимодействию с информацией** используют:

– **моделирование**: 1) реальных жизненных конструкций (Salah и Anees) [24]; 2) профессиональной деятельности (Zhang и соавторы, Salah и Anees) [27; 24]; 3) научной информации и структур собственных знаний студентов (Vali) [25, с. 391]; 4) учебной деятельности на основе коннективизма и конструктивизма (Jirasatjanukul, Jeerungsuwan) [16];

– **виртуальное пространство** как: 1) виртуальную образовательную среду (Nissim) [21]; 2) интерактивные организационные формы и интерактивные учебные программы (Alles, Gheith) [9; 13]; 3) диалогический видецикл (Alles) [13]; класс VR (Virtual Reality) (Nissim) [21]; 4) виртуальную 3D строительную площадку (Zhang и соавторы) [27]; 5) инженерную лабораторию с привлечением онлайн-технологий (Salah и Anees) [24]; 6) рабочее пространство «умной учебной среды»

(Bdiwi, Runze, Cherif) [10]; 7) пятиступенчатую модель виртуального обучения студентов (Karaman & Özen) [17];

– **семантическую технику** таксономии Блума (Yanchinda) [Yanchinda] и **семантическую структуру** web-технологий 3.0 и 4.0 (Сизикова) [7];

– **ситуацию совместного поиска информации** для совместного решения проблемы (Fidel) [11];

– **метаобучение**, направленное на осознание студентами задач учебной деятельности и на собственный контроль процесса и результатов обучения (Lake, Boyd & Boyd) [19].

Обобщение приведенных концепций обучения студентов позволяет выделить моделирование как приоритетный метод концептуализации образовательного процесса, направленный: 1) на алгоритмизацию действий студентов; 2) создание условия для трансформации процесса обработки информации в процесс ее применения; 3) обеспечение целостного видения взаимопереходов от репродуктивного потребления информации к ее продуктивному воспроизводству.

Моделирование совместной деятельности студентов в условиях виртуальной площадки является позитивной модификацией виртуального общения в социальных сетях. Модели виртуальных площадок и совместного поиска информации студентами имеют ряд положительных результатов: сформированная модель поиска и обработки информации, опыт профессионального общения, опыт социального взаимодействия, опыт деятельности в изменяющихся условиях на основании конструирования информации для принятия решений и т. д.

Помимо всего, рассматриваемые выше модели работы студентов с информацией предполагают разнообразие умственных опе-

раций, что повышает: степень ориентированности в проблемных ситуациях профессиональной деятельности; эффективность деятельности по отбору и использованию информации; усиливает роль ассоциативных связей в построении собственных алгоритмов работы с информацией и ее дальнейшего воспроизводства.

При всех позитивных результатах рассмотренные выше меры воздействия на репродуктивное потребление студентами информации, на наш взгляд, не охватывают всех аспектов и факторов этого процесса.

Во-первых, совместный поиск информации не предусматривает универсальных критериев оценки, отбора и интерпретации информационного материала, а направлен на узкую учебную задачу. А это не способствует перспективным изменениям в сознании и деятельности обучающихся.

Во-вторых, предлагаемое моделирование профессиональной деятельности не предусматривает социального контекста будущей профессии; решение учебных задач не ориентировано на трансформацию совместной деятельности в модель поведения в социальном пространстве.

В-третьих, развитие когнитивных функций рассматривается в отрыве от поведения в пространстве информационного мира. Между тем все последствия его влияния отражаются на когнитивной сфере, а именно: в развитии склонности к репродуктивным действиям, которые требуют меньшего умственного напряжения, но исключают осознание информации и сопоставление ее с задачей, а в дальнейшем – и

способность применить в адекватной ситуации. Потому мы считаем, что обучение работе с информацией необходимо осуществлять в контексте факторов, порождающих склонность к репродуктивному потреблению информации, и в контексте реальных условий ее применения.

Учет в образовательном процессе различных контекстов, в которых будет осуществляться дальнейшая профессиональная деятельность студентов, – вопрос, исследуемый повсеместно. В частности, Pei-Ling Tan, основываясь на изучении состояния образования в различных странах, выделил среди прочих проблем актуальность интеграции технологически обусловленных социальных и обучающих контекстов и современных жизненных миров [22].

Зарубежные исследователи считают необходимым учитывать в учебной деятельности контексты: 1) новых исторических реалий производства, управления и культуры (Azerbaeva)²; 2) социальных, экономических, научных, культурных и политических сдвигов для улучшения образовательной среды (Vali) [25, с. 388]; 3) глобального и конкретного (Karst) [18]; 4) национальной, институциональной и локальной образовательной политики (Hongzhi) [15]; 5) внешних переменных при оценивании профессионального развития аспирантов (Reeves, Marbach, Schussler, Wishusen) [23]; 6) ситуации объекта и контекстно-зависимых инструментов, которые обеспечивают адаптацию контента с контекстной информацией пользователя (Yang)³.

² Azerbaeva N. A. The purpose of education in the information society: knowledge and competences // Образование через всю жизнь: непрерывное образование в интересах устойчивого развития: материалы XIII Международной конференции. – № 13, Том 1. – СПб.: ЛГУ им. Пушкина, 2015. – С. 410.

³ Yang S. J. H. Context Aware Ubiquitous Learning Environments for Peer-to-Peer Collaborative Learning // Educational Technology & Society. – 2006. – Vol. 9 (1). – P. 188–201.

К контекстной деятельности в образовательном процессе все чаще обращаются и российские ученые. А. А. Вербицкий под контекстным обучением подразумевает обучение в контексте будущей профессиональной деятельности⁴. Концепции контекстного обучения придерживаются Г. В. Лаврентьев с соавторами [4], А. Тугая⁵. В определенной степени контекстной является и система усвоения информации как пространственной модели мира, описанная А. А. Реаном и Н. В. Бордовской⁶.

Контекстное обучение ориентирует личность на профессиональную деятельность в производственных ситуациях, а также с учетом социального и культурного окружения⁷. В соответствии с контекстным образованием: 1) критерием усвоения знаний являются практические действия или поступки (А. А. Вербицкий)⁸; 2) профессиональный контекст реализуется при помощи учебных моделей (Г. В. Лаврентьев и соавторы) [4]; 3) учебная деятельность моделируется в ситуациях, имитирующих профессиональную деятельность (А. Тугая)⁹.

Обобщая все рассмотренные выше аспекты моделирования образовательного процесса и использования в нем контекстной деятельности, мы приходим к выводу, что модель обучения студентов взаимодействию с информационным миром должна включать: 1) учебную деятельность, аналогичную модели предстоящей профессиональной деятельности; 2) совместную деятельность в реальном и виртуальном пространствах; 3) решение учебных задач в контексте внешнего мира.

Мы определяем внешний мир человека как: 1) совокупность предметов, используемых человеком и на которые направлена его деятельность; 2) события, которые предполагают участие человека и которые объединяют людей; 3) правила совместной деятельности и общения между людьми [3, с. 72]. Внешний мир представлен тремя уровнями: предметным миром, социальным миром и информационным миром. Вся информация, которая поступает человеку в закодированной (знаковой) форме, отнесена нами к *информационному миру*. Работа с учетом условий внешнего мира и значимых факторов функционирования будущих профессионалов (студентов) определена нами как *контекстная деятельность*.

Результаты, которые мы получили с помощью наблюдения за деятельностью студентов в последние годы, позволяют утверждать предпочтение ими стратегии репродуктивного ее потребления: 1) она ведет к отрыву учебных действий студентов от теоретической основы; 2) исключает профессиональное развитие студентов и приведет в дальнейшем к их низкой полезности в профессиональной сфере. Репродуктивные действия вкупе с потребительской позицией отделяют будущую профессиональную деятельность от контекстов времени и пространства, а учебную деятельность – от контекста будущей профессиональной деятельности. В этих условиях необходим перевод студентов от стратегии репродуктивного потребления информации (или репродуктивного использования информации) к стратегии продуктивного воспроизводства информации (или

⁴ Вербицкий А. А. Теория и технологии контекстного образования. – М.: МПГУ, 2017. – 149 с.

⁵ Тугая А. Виды и сущность учебной информации как важнейшей составляющей педагогических технологий [Электронный ресурс]. – URL: https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=2310 (дата обращения: 11.02.2018)

⁶ Реан А. А., Бордовская Н. В., Розум С. И. Психология и педагогика: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2002. – 432 с.

⁷ Вербицкий А. А. Теория и технологии контекстного образования. – М.: МПГУ, 2017. – С. 31.

⁸ Там же. – С. 33.

⁹ Тугая А. – Указ. соч.

продуктивного использования информации). Поскольку информация распространяется глобально, а образовательный процесс осуществляется локально, привести студентов к продуктивному воспроизводству информации возможно при помощи модели обучения контекстной деятельности в информационном мире.

Цель статьи: отследить динамику стратегий использования информации студентами с 2003 по 2018 год, соотнести их с факторами, предопределившими направление динамики, и обосновать целесообразность концептуальной модели обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире.

Методология исследования

Концептуальная модель обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире основана на системном, технологическом и контекстном подходах. При ее разработке использованы методы: контент-анализ студенческих работ, опрос, изучение и обобщение опыта обучения работе с информацией зарубежных и отечественных исследователей, моделирование.

Результаты исследования

Исследование проводилось в два этапа: 1) подтверждение преобладания стратегии репродуктивного потребления студентами информации над продуктивным ее воспроизводством и актуализация факторов-детерминантов этого явления; 2) теоретическое обоснование концептуальной модели обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире.

На первом этапе исследовалась динамика стратегий использования студентами информации с 2003 по 2018 год.

Для контент-анализа были выбраны творческие проблемные задания студентов

2003/2004 и 2018/2019 учебных годов, выпускные квалификационные работы 2005–2018 годов. Выбор был обусловлен тем, что эти виды учебных заданий предполагают анализ и критическую оценку информации, описание собственных исследований и формулирование заключений по их результатам, т. е. выполнение заданий возможно только продуктивными действиями и исключает репродуктивные.

Студенты, обучавшиеся с 2003 по 2015 год, регулярно выполняли творческие проблемные и исследовательские задания, которые включали: решение теоретических задач, мини-исследования реальных проблемных ситуаций, требующих профессионального вмешательства, т. е. образовательный процесс фрагментарно включал контекст внешнего мира.

Далее контекстные поля были расширены: на занятиях создавались ситуации, имитирующие профессиональную деятельность и предполагающие социальное взаимодействие; за пределами аудитории студенты выполняли полевые задания в ситуациях, требующих профессиональной компетентности, самостоятельности и активного взаимодействия с людьми.

Для контент-анализа студенческих работ мы выделили две переменные: 1) теоретическая адекватность (ТА), 2) продуктивное/репродуктивное использование информации (Пр/Ре). Переменные выявлялись в действиях: описание, интерпретация и заключение.

Описание эмпирических фактов разделяется на два вида: 1) свободное эмпирическое описание; 2) описание в контексте теоретической основы. Во втором случае имеют место теоретическая адекватность и продуктивное действие.

Интерпретация – объяснение эмпирических фактов – также разделена на два вида: 1) собственная интерпретация на теоретической основе (продуктивная); 2) объяснение с

использованием шаблонов из учебных или научных источников (репродуктивная).

Заключение – выводы по описанным и интерпретированным эмпирическим фактам и явлениям – разделено также на два вида: 1) логические умозаключения субъекта исследования (продуктивное заключение); 2) словесные шаблоны из учебных или научных источников (репродуктивное заключение, часто не совпадающее с задачей исследования и полученными данными).

Достоверность данных проверялась по G-критерию знаков (направлению сдвига продуктивного воспроизводства информации относительно репродуктивного потребления информации в каждой серии измерений в сравнении с результатами предыдущей серии).

Исследование проводилось на нескольких выборках студентов 2–3 курсов: 1) группа «Технология и предпринимательство» (ТиП) ($n = 29$); 2) группа «Социальная работа» ($n = 37$); 3) группа «Педагогическое образование» ($n = 33$); 4) группа «Физика» ($n = 14$). Также был проделан контент-анализ 97 выпускных квалификационных работ и 17 курсовых работ, выполненных под руководством автора настоящей статьи.

Творческие проблемные задания выполнялись студентами в течение всего семестра. Измерения проводились трижды: в начале, в середине и в конце семестра. Данные представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Динамика стратегий использования информации в группе ТиП ($n = 29$) 2003/2004 учебном году

Table 1

Dynamics of information use strategies in the T&P group ($n = 29$) for the academic year 2003/2004

Переменные	Первая серия измерений		Вторая серия измерений				Третья серия измерений			
	Пр	Ре	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.
Теоретическая адекватность (ТА)	4	25	15	14	11	H_0	26	3	11	$\rho \leq 0,01$
Описание	4	25	15	14	11	H_0	26	3	11	$\rho \leq 0,01$
Интерпретация	3	26	14	15	11	H_0	26	3	12	$\rho \leq 0,01$
Заключение	2	27	14	15	12	H_0	25	4	11	$\rho \leq 0,01$

Таблица 2

Динамика стратегий использования информации в группе «Социальная работа» ($n = 37$) в 2003/2004 учебном году

Table 2

Dynamics of information use strategies in the Social Work group ($n = 37$) in the 2003/2004 academic year

Переменные	Первая серия измерений		Вторая серия измерений				Третья серия измерений			
	Пр	Ре	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.
Теоретическая адекватность (ТА)	5	32	16	21	11	$\rho \leq 0,05$	30	7	14	$\rho \leq 0,01$
Описание	6	31	18	19	12	$\rho \leq 0,05$	30	7	12	$\rho \leq 0,01$
Интерпретация	5	32	18	19	13	$\rho \leq 0,05$	29	8	11	$\rho \leq 0,01$
Заключение	3	34	15	22	12	$\rho \leq 0,05$	28	9	13	$\rho \leq 0,01$

Как видно из данных, в течение семестра в обеих группах наблюдалась положительная динамика в переходе от репродуктивного потребления информации к продуктивному ее воспроизводству. Но этот процесс не был быстрым, поскольку в группе ТиП в середине семестра положительная динамика была незначительной: из 25 человек только 11 перешли к продуктивному воспроизводству информации. В группе СР положительная динамика была выявлена с уровнем значимости $p \leq 0,05$: из 32–34 человек перешли к продуктивному воспроизводству информации 11–13 человек.

В этот период, хоть и с затруднениями, осуществлялся переход от репродуктивного потребления информации к ее продуктивному воспроизводству. В настоящее время динамика положительных сдвигов уменьшилась. И приведение к преобладанию продуктивного воспроизводства студентами информации требует больше затрат времени и усилий со стороны преподавателя. Это подтверждают данные, полученные при помощи контент-анализа студенческих работ за 2018 год (табл. 3, 4).

Таблица 3

Динамика стратегий использования информации в группе «Педагогическое образование» ($n = 33$) в 2018/2019 учебном году

Table 3

Dynamics of information use strategies in the group “Pedagogical education” ($n = 33$) in the 2018/2019 academic year

Переменные	Первая серия измерений		Вторая серия измерений				Третья серия измерений			
	Пр	Ре	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.
Теоретическая адекватность (ТА)	10	23	18	15	8	H_0	20	13	2	H_0
Описание	15	18	20	13	5	H_0	24	9	4	$p \leq 0,01$
Интерпретация	7	26	17	16	10	H_0	22	9	1	$p \leq 0,01$
Заключение	5	28	16	17	11	H_0	22	11	6	$p \leq 0,05$

Таблица 4

Динамика стратегий использования информации в группе «Физика» ($n = 14$) в 2018/2019 учебном году

Table 4

Dynamics of information use strategies in the group “Physics” ($n = 14$) in the 2018/2019 school year

Переменные	Первая серия измерений		Вторая серия измерений				Третья серия измерений			
	Пр	Ре	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.	Пр	Ре	Сдвиг	G-крит.
Теоретическая адекватность (ТА)	3	11	4	10	1	H_0	7	7	3	H_0
Описание	3	11	4	10	1	H_0	7	7	3	H_0
Интерпретация	3	11	4	10	1	H_0	7	7	3	H_0
Заключение	3	11	4	10	1	H_0	7	7	3	H_0

Как следует из приведенных данных, нам не удалось достичь преобладания продуктивного воспроизводства информации в группе «Физика», с которой занятия с выполнением творческих проблемных заданий и применением контекстной деятельности проводились в течение всего двух месяцев. Положительная динамика в группе «Педагогическое образование» – результат применения контекстной деятельности и творческих проблемных заданий в течение 4 месяцев.

По нашему предположению, снижение показателей по продуктивному воспроизводству информации студентами происходило параллельно росту доступности Интернета. Об этом свидетельствуют данные двух опросов. Первый опрос проводился в 2007 году. В нем участвовало 84 студента Кабардино-Балкарского госуниверситета. При ответе на вопрос «Как часто вы пользуетесь Интернетом?» только 15,5 % (13 чел.) выбрали вариант

«Каждый день»; 77,4 % (65 чел.) – вариант «Интернет мне недоступен». Остальные 7,1 % (6 чел.) пользовались Интернетом от двух раз в неделю до одного раза в месяц. В 2011 году опрос 60 студентов КБГУ показал, что 100 % опрошенных пользуются Интернетом ежедневно. В настоящее время Интернет доступен всем постоянно.

Эффективным средством управления взаимодействием студентов с информацией может быть их контекстная деятельность. Об этом свидетельствует динамика продуктивного воспроизводства информации в выпускных квалификационных и курсовых работах с 2005 по 2018 годы. Достоверность данных контент-анализа проверялась по G -критерию знаков (абсолютного преобладания продуктивного воспроизводства информации в каждой выборке). Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5

Динамика стратегии использования информации в выпускных квалификационных (ВКР) и курсовых работах студентов

Table 5

Dynamics of information use strategy in final qualification (WRC) and student term papers

Годы/количество студентов	2005–2007 ($n = 33$) ВКР	2008–2011 ($n = 19$) ВКР	2012–2015 ($n = 27$) ВКР	2016–2018 ($n = 18$) ВКР	2018 ($n = 17$) (курсовые работы)
Преобладание репродуктивных действий	5	3	1	18	16
Преобладание продуктивных действий	28	16	26	0	1
G -критерий («типичного» сдвига)	$\rho \leq 0,01$	$\rho \leq 0,01$	$\rho \leq 0,01$	H_0	H_0

В первые 12 лет выпускные квалификационные работы выполнялись студентами, которые в процессе обучения выполняли творческие проблемные задания. Авторы ВКР 2011–2013 годов обучались с частичным внедрением элементов контекстной деятельности.

В их работах абсолютно преобладает продуктивное воспроизводство информации. Работы 2014–2018 годов выполнялись студентами, которые не выполняли творческих проблемных заданий, получали образование по заочной форме обучения. В их работах – абсолют-

ное преобладание репродуктивного потребления информации, если точнее – абсолютное преобладание копирования чужих исследований. Такой же подход обнаружен в курсовых

работах за 2018 год: первый вариант 16 из 17 анализируемых работ представлял собой полное копирование чужих работ или репродуктивное потребление информации (рис. 1).



Рис. 1. Динамика стратегий использования информации в выпускных квалификационных и курсовых работах студентов

Fig. 1. Dynamics of information use strategies in the students final qualification and term works

В первые 10 лет (2005–2015 гг.) на стратегии использования информации влияли факторы:

- регулярное выполнение творческих проблемных заданий в образовательном процессе;

- выполнение заданий в контекстной деятельности (в контексте профессиональной деятельности, в контексте социального взаимодействия, в контексте предметной деятельности с реальными жизненными проблемами). По мере расширения контекстных полей усиливалась тенденция к продуктивному воспроизведению информации несмотря на широкий доступ к Интернету.

У авторов выпускных квалификационных работ 2016–2018 годов в образовательном процессе отсутствовали все перечисленные факторы. Авторы курсовых работ (студенты направления «Педагогическое образование»)

регулярно выполняли творческие проблемные задания, обучались с применением контекстной деятельности. Но при выполнении курсовых работ использовали привычный шаблон действий по аналогии с другими дисциплинами. Это свидетельствует о том, что фрагментарное применение элементов контекстной деятельности не приводит к полному отказу студентов от репродуктивного использования информации. Необходима концептуальная модель их обучения контекстной деятельности в информационном мире.

Требования к данной концептуальной модели: 1) уточнение концепта «Информация»; 2) определение стратегий пользования информацией; 3) установление инвариантных действий, включенных в модель контекстной деятельности в информационном мире.

Из различных источников следует, что информация – это: 1) вся совокупность сведений об окружающем нас мире¹⁰; 2) система «внутренних и внешних условий жизни и деятельности человека, которая влияет на восприятие, понимание и преобразование им конкретной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации как целому и ее компонентам» [2, с. 6]; 3) отображение некоторого воздействия в объекте-реципиенте, что предполагает сравнение предыдущего и последующего состояний этого объекта (А. А. Вербицкий, В. Г. Калашников) [2, с. 8–9]. Следовательно, информация должна рассматриваться как отражение некоторого объекта со всеми его свойствами и в контексте внешнего мира.

В качестве основных свойств информации выделяем: 1) информация – это система, а не унитарная единица [20, с. 265]; 2) внутренняя структура информации отличается организованностью; 2) информация как

система открыта внешнему миру; 3) воспринимающий информацию субъект выполняет роль управляющей системы между информацией и собой как воспринимающей информацию системы (Н. Винер)¹¹.

Системная организация информации и ее открытость внешнему миру позволяют управлять восприятием и использованием информации в его контексте. Во взаимодействии человека с информацией в контексте внешнего мира человек является проводником между информацией и внешним миром. Связь между внешним миром и информацией двусторонняя: информация отображает внешний мир, внешний мир порождает новую информацию.

Взаимодействие осуществляется в несколько этапов, на нескольких уровнях и в контекстах времени и пространства. Время представлено контекстами прошлого, настоящего и будущего, пространство – предметным, социальным и информационным мирами (рис. 2)

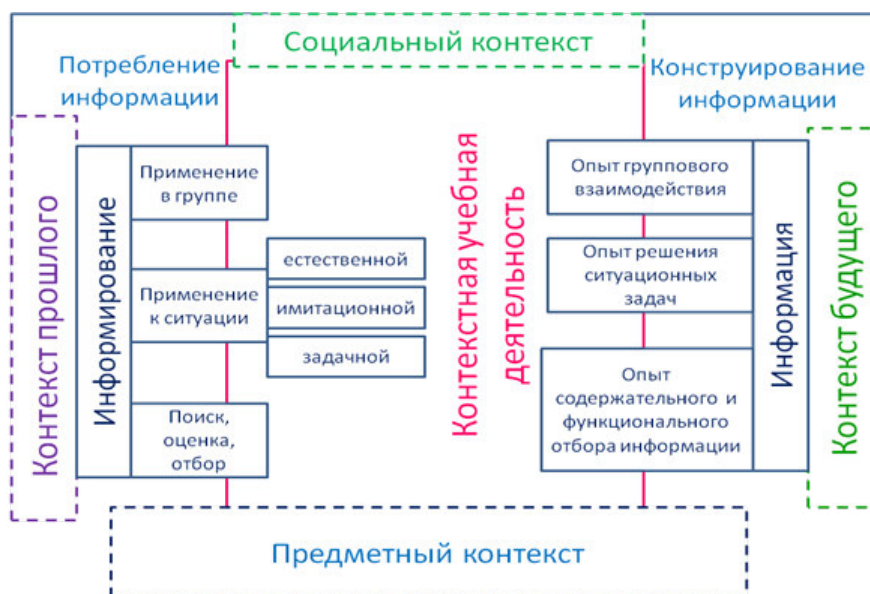


Рис. 2. Концептуальная модель обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире

Fig. 2. Conceptual model of students' contextual learning activities in the information world

¹⁰ Информация в словарях и энциклопедиях [Электронный ресурс]. – URL: http://economic-definition.com/Media/Informaciya_Information__eto.html (дата обращения: 04.01.2018)

¹¹ Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М.: Наука; Главная редакция изданий для зарубежных стран, 1983. – 344 с.

Этапы деятельности включают: поиск, оценку, отбор и применение информации, затем – на основании результатов применения – преобразование использованной информации и конструирование новой.

Уровни применения: задачная ситуация, имитационная ситуация, естественная проблемная ситуация (ситуация, взятая из реальной действительности).

Отбор информации может осуществляться на основании:

1) **формальной оценки** – по внешней аналогии, по признаку поверхностного совпадения с искомым материалом, по аналогии с ранее использованной информацией; 2) **содержательной оценки** – отбора информации по заданным параметрам: а) рассмотрение содержания и сравнение его с искомым содержанием; б) выделение содержательных компонентов и оценка полноты их состава; в) структурирование содержательных компонентов с обозначением их связей и иерархических отношений; г) осмысление объективной ценности применения информации; д) смысловая оценка – установление субъективного значения информации для личного опыта в широком смысле и саморазвития;

3) **функциональной оценки** – а) соответствия информации целям ее поиска и использования; б) достаточности информации для достижения поставленной цели.

В нашей модели предусмотрена только содержательная и функциональная оценка информации.

Отобранная информация может использоваться по одной из двух стратегий:

1) **репродуктивное потребление** – копирование информации для использования;

2) **продуктивное воспроизводство**: а) использование информации в разнообразных ситуациях; б) создание собственной информации, соответствующей ситуации и цели

деятельности на основе полученного опыта использования информации.

Учебные задания нашей модели ориентированы только на продуктивное воспроизводство информации. Для этого используются ситуации.

Задачная ситуация предполагает разрешение проблемы теоретическими методами и с применением умственных действий: сравнение, сопоставление, анализ, группировка, классификация, идентификация и т. д.

Имитационная ситуация предусматривает комплексные действия, связанные с решением производственных задач и согласованным взаимодействием с коллегами, а также умственные действия: внедрение информации в практические действия, выполняемые в имитированных проблемных производственных или коммуникативных ситуациях. Результатами использования информации на этом уровне станут: 1) осознание ценности информации для широкого поля деятельности; 2) повышение компетентности в профессиональной деятельности и социальном поведении; 3) потребность вынесения информации за пределы учебной деятельности.

Имитационные ситуации создаются в аудитории вначале преподавателем, затем – студентами. Естественные проблемные ситуации предполагают такой же комплекс действий, но в условиях реального мира, с реально существующими проблемами, которые требуют профессионального вмешательства. На данном уровне осуществляется осознание полезности не только информации, но и всей учебной деятельности для жизни. Основным действием становится моделирование действий и информации, необходимой для достижения цели.

Контекстная деятельность в информационном мире в дальнейшем трансформируется в жизненные стратегии и типы пользователей

информации. Стратегия репродуктивного потребления информации трансформируется в линейную жизненную стратегию, в которой действия в различных ситуациях осуществляются по шаблону, по аналогии с успешным результатом предыдущего действия. Стратегия продуктивного воспроизводства информации трансформируется в системную жизненную стратегию, при которой субъект конструирует алгоритм своих действий в соответствии с требованиями каждой ситуации. Первая стратегия формирует пользователя-потребителя, вторая – пользователя-конструктора, адаптированного к изменениям во внешнем мире, готового действовать в нестандартных профессиональных ситуациях.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило преобладание у студентов стратегии репродуктивного потребления информации над продуктивным ее воспроизводством. Данная тенденция усиливалась с повышением доступности интернет-ресурсов в совокупности с отсутствием концепции обучения работе с информацией. Среди факторов, которые снижают негативное влияние информационного потока на когнитивные функции и поведение студентов, решающее значение имеют творческие проблемные задания, предполагающие

продуктивное воспроизводство информации, и контекстная деятельность, которая включает совместную деятельность и профессиональное общение студентов, а также решение проблемных задач, найденных в реальной действительности. Подтвердилась необходимость создания концептуальной модели обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире.

Концептуальная модель обучения студентов контекстной деятельности в информационном мире охватывает все аспекты дальнейшего их взаимодействия с внешним миром посредством профессиональной деятельности. Контексты времени и пространства непрерывно присутствуют в учебной деятельности студентов; разнообразные учебные задания учитывают динамику и характер изменений в мире; организационные формы взаимодействия студентов ориентированы на развитие их социального опыта и опыта профессионального взаимодействия с коллегами; действия конструируются с учетом возможных изменений в условиях и требованиях к профессиональной деятельности в будущем. От объекта информационных потоков обучающиеся трансформируются в субъектов информационного мира и конструкторов новой информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бордовская Н. В., Костромина С. Н., Розум С. И., Москвичева Н. Л.** Исследовательский потенциал студента: содержание конструкта и методика его оценки // Психологический журнал. – 2017. – Т. 38, № 2. – С. 89–103. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28771698>
2. **Вербицкий А. А., Калашников В. Г.** Контекстный подход в психологии // Психологический журнал. – 2015. – Т. 36, № 3. – С. 5–14. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23803959>
3. **Кумышева Р. М.** Смысловые инварианты учебной деятельности // Педагогика. – 2015. – № 1. – С. 72–80. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23599973>
4. **Лаврентьев Г. В., Лаврентьева Н. Б., Неудахина Н. А.** Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов: монография. – Т. 2, ч. 2. – Барнаул: Алтайский государственный университет, 2004. – 232 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19927308>



5. **Плохих В. В., Акимов С. К.** Особенности реализации когнитивных процессов у интернет-аддиктов // Психологический журнал. – 2014. – Т. 35, № 3. – С. 58–67. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21672715>
6. **Риппинен Т. О., Слободская Е. Р.** Взаимосвязи личностных особенностей подростков с повседневным использованием компьютера // Психологический журнал. – 2014. – Т. 35, № 4. – С. 18–25. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21836175>
7. **Сизикова Т. Э., Стунжа Н. А., Повещенко А. Ф., Агавелян Р. О., Волошина Т. В.** Влияние современных web-технологий на развитие контентного вида мышления // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2017. – Т. 7, № 6. – С. 71–86. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1706.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30794029>
8. **Kholodnaya M. A., Scherbakova O. V., Gorbunov I. A., Golovanova I. V., Papovyan M. I.** Информационно-энергетические характеристики различных типов когнитивной деятельности // Психологический журнал. – 2013. – Т. 34, № 5. – С. 96–107. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20379019>
9. **Alles M., Seidel T., Gröschne A.** Toward Better Goal Clarity in Instruction: How Focus On Content, Social Exchange and Active Learning Supports Teachers in Improving Dialogic Teaching Practices // International Education Studies. – 2018. – Vol. 11, № 1. – P. 11–24. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v11n1p11>
10. **Bdiwi R., de Runze C., Faiz S., Cherif A. A.** Smart learning environment: Teacher's role in assessing classroom attention // Research in Learning Technology. – 2019. – Vol. 27. DOI: <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2072>
11. **Fidel R., Pejtersen A. M., Cleal B., Bruce H.** A multidimensional approach to the study of human-information interaction: A case study of collaborative information retrieval // Journal of the American Society for Information Science and Technology. – 2004. – Vol. 55, Issue 11. – P. 939–953. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20041>
12. **Flavin M., Quintero V.** UK higher education institutions' technology-enhanced learning strategies from the perspective of disruptive innovation // Research in Learning Technology. – 2018. – Vol. 26. – P. 1987. DOI: <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.1987>
13. **Gheith E., Aljaber N.** The Effectiveness of an Interactive Training Program in Developing a Set of Non-Cognitive Skills in Students at University of Petra // International Education Studies. – 2017. – Vol. 10, № 6. – P. 60–71. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v10n6p60>
14. **Hematian F., Rezaei A. M., Mohammadyfar M. A.** On the Effect of Goal Setting on Self-Directed Learning, Achievement Motivation, and Academic Achievement among Students // Modern Applied Science. – 2017. – Vol. 11, № 1. – P. 37–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/mas.v11n1p37>
15. **Yang H., Clarke M.** Spaces of agency within contextual constraints: a case study of teacher's response to EFL reform in a Chinese university // Asia Pacific Journal of Education. – 2018. – Vol. 38, Issue 2. – P. 187–201. DOI: <https://doi.org/10.1080/02188791.2018.1460252>
16. **Jirasatjanukul K., Jeerungsuwan N.** The Design of an Instructional Model Based on Connectivism and Constructivism to Create Innovation in Real World Experience // International Education Studies. – 2018. – Vol. 11, № 3. – P. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v11n3p12>
17. **Karaman M. K., Özen S. O.** A survey of students' experiences on collaborative virtual learning activities based on five-stage model // Journal of Educational Technology and Society. – 2016. – Vol. 19, № 3. – P. 247–259. URL: www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.247



18. **Karst K., Dotzel S., Dickhäuser O.** Comparing global judgments and specific judgments of teachers about students' knowledge: Is the whole the sum of its parts? // *Teaching and Teacher Education*. – 2018. – Vol. 76. – P. 194–203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.01.013>
19. **Lake W., Boyd Wil., Boyd Wen.** Understanding How Students Study: The Genealogy and Conceptual Basis of A Widely Used Pedagogical Research Tool, Biggs' Study Process Questionnaire // *International Education Studies*. – 2017. – Vol. 10, № 5. – P. 100–108. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v10n5p100>
20. **Maj S.** Improving Teaching and Learning Outcomes – A Novel Cognitive Science Approach // *Modern Applied Science*. – 2017. – Vol. 11, № 1. – P. 264–269. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/mas.v11n1p264>
21. **Nissim Y., Weissblueth E.** Virtual Reality (VR) as a Source for Self-Efficacy in Teacher Training // *International Education Studies*. – 2017. – Vol. 10, № 8. – P. 52–59. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v10n8p52>
22. **Pei-Ling Tan J., Choo S. S., Kang T., Liem G. A. D.** Education for twenty-first century competencies and future-ready learners: research perspectives from Singapore // *Asia Pacific Journal of Education*. – 2017. – Vol. 37, Issue 4. – P. 425–436. DOI: <https://doi.org/10.1080/02188791.2017.1405475>
23. **Reeves T. D., Marbach-Ad G., Miller K. R., Ridgway J., Gardner G. E., Schussler E. E., Wischusen E. W.** A conceptual framework for graduate teaching assistant professional development evaluation and research // *CBE – Life Sciences Education*. – 2016. – Vol. 15, № 2. DOI: <https://doi.org/10.1187/cbe.15-10-0225>
24. **Salah W., Abu Sneineh A.** Exploring the Knowledge and Attitude of Engineering Students in the Imitation of Theoretical Knowledge // *Modern Applied Science*. – 2017. – Vol. 11, № 8. – P. 74–78. DOI: <https://doi.org/10.5539/mas.v11n8p74>
25. **Vali I.** The role of education in the knowledge-based society // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. – 2013. – Vol. 76. – P. 388–392. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.133>
26. **Yanchinda J., Yodmongkol P., Chakpitak N.** Measurement of Learning Process by Semantic Annotation Technique on Bloom's Taxonomy Vocabulary // *International Education Studies*. – 2016. – Vol. 9, № 1. – P. 107–122. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v9n1p107>
27. **Cheng Zhang, Yulin Lu, Ruiyang Xu, Xiaomei Ye, Yuwei Shi, Ping Lu.** Educational Tool based on Virtual Construction Site Visit Game // *Modern Applied Science*. – 2017. – Vol. 11, № 8. – P. 47–56. DOI: <https://doi.org/10.5539/mas.v11n8p47>

DOI: [10.15293/2658-6762.1903.06](https://doi.org/10.15293/2658-6762.1903.06)

Rimma Muhamedovna Kumysheva,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Institute of Pedagogy, Psychology and Physical-Sports Education,
Berkbekov Kabardino-Balkaria State University, Nalchik, Russian
Federation.
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2342-2922>
E-mail: rkumysh@mail.ru

The conceptual model of contextual teaching and learning in the information world

Abstract

Introduction. *The author investigates the problem of developing students' contextual activities. The purpose of the research is to trace the dynamics of students' information use strategies from 2003 to 2018, to correlate them with factors predetermining the direction of the dynamics, and to justify the practicability of the conceptual model of contextual teaching and learning in the information world.*

Materials and Methods. *In the stage of empirical confirmation of the predominance of the reproductive information consumption strategy over its productive usage by students and identifying the determinants of this phenomenon, the author used such research methods as content analysis of student works, survey, and observation. In the stage of theoretical substantiation of the conceptual model of contextual teaching and learning in the information world, the author reviewed Russian and international practices of teaching information literacy and employed the method of modeling. The conceptual model of contextual teaching and learning in the information world is based on systemic, technological, and contextual approaches.*

Results. *Summarizing the reviewed concepts of teaching students to deal with information sources has allowed the author to reveal their genetic components: 1) modelling students' management of interaction with information world; 2) teaching based on contextual activities; 3) use of the virtual world in the educational process. However, the measures proposed by foreign and Russian authors fail to cover the whole range of factors determining the predominance of reproductive information usage. Content analysis of student works with the main focus on the determinants of the information usage strategy confirmed the need to consider the following aspects: information as a complex system in the context of the information world; and students' information activities as an interaction of two systems in the contexts of time and environment. Hence, the author highlights the need for a conceptual model of contextual teaching and learning in the information world.*

Conclusions. *As a result of the empirical research, the author establishes the positive correlation between the prevalence of the reproductive information consumption strategy in students' works and the growth of Internet accessibility. The effectiveness of creative problem tasks and contextual activities in enhancing the productive strategy of information usage is confirmed. As a result of the theoretical study, the concept of "Information" is clarified. The author defines the term "Information world" and justifies the effectiveness of the conceptual model of contextual teaching and learning in the information world.*

Keywords

Concept of information; Informational use strategies; Contextual activity; Educational process; Social levels; Informational levels; External world.



REFERENCES

1. Bordovskaia N. V., Kostromina S. N., Rosum S. I., Moskvicheva N. L. Student's research potential: construct's content and method for its assessment. *Psychological Journal*, 2017, vol. 38, no. 2, pp. 89–103. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28771698>
2. Verbitsky A. A., Kalashnikov V. G. Contextual approach in psychology. *Psychological Journal*, 2015, vol. 36, no. 3, pp. 5–14. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23803959>
3. Kumysheva R. M. Semantic invariants of educational activity. *Pedagogy*, 2015, no. 1, pp. 72–80. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23599973>
4. Lavrentyev G. V., Lavrentyeva N. B., Neudakhina N. A. *Innovative educational technologies in professional training of specialists*. Monograph. Vol. 2, part 2. Barnaul, Altai State University Publ., 2004, 232 p. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19927308>
5. Plokhikh V. V., Akimov S. K. Peculiarities of cognitive processes in Internet-addicts. *Psychological Journal*, 2014, vol. 35, no. 3, pp. 58–67. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21672715>
6. Rippinen T. O., Slobodskaya H. R. Relationship of adolescents' personal peculiarities with everyday use of computer. *Psychological Journal*, 2014, vol. 35, no. 4, pp. 18–25. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21836175>
7. Sizikova T. E., Stunzha N. A., Poveshenko A. F., Agavelyan R. O., Voloshina T. V. The influence of modern web technologies on the development of a new kind of thinking. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 2017, vol. 7, no. 6, pp. 71–86. (In Russian) DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1706.05> URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30794029>
8. Kholodnaya M. A., Scherbakova O. V., Gorbunov I. A., Golovanova I. V., Papovyan M. I. Information and energy characteristics of various types of cognitive activity. *Psychological Journal*, 2013, vol. 34, no. 5, pp. 96–107. (In Russian) URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20379019>
9. Alles M., Seidel T., Gröschne A. Toward better goal clarity in instruction: how focus on content, social exchange and active learning supports teachers in improving dialogic teaching practices. *International Education Studies*, 2018, vol. 11, no. 1, pp. 11–24. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v11n1p11>
10. Bdiwi R., de Runze C., Faiz S., Cherif A. A. Smart learning environment: Teacher's role in assessing classroom attention. *Research in Learning Technology*, 2019, vol. 27. DOI: <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2072>
11. Fidel R., Pejtersen A. M., Cleal B., Bruce H. A multidimensional approach to the study of human-information interaction: A case study of collaborative information retrieval. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2004, vol. 55, issue 11, pp. 939–953. DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.20041>
12. Flavin M., Quintero V. UK higher education institutions' technology-enhanced learning strategies from the perspective of disruptive innovation. *Research in Learning Technology*, 2018, vol. 26, pp. 1987. DOI: <https://doi.org/10.25304/rlt.v26.1987>
13. Gheith E., Aljaber N. The effectiveness of an interactive training program in developing a set of non-cognitive skills in students at university of Petra. *International Education Studies*, 2017, vol. 10, no. 6, pp. 60–71. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v10n6p60>
14. Hematian F., Rezaei A. M., Mohammadyfar M. A. On the effect of goal setting on self-directed learning, achievement motivation, and academic achievement among students. *Modern Applied Science*, 2017, vol. 11, no. 1, pp. 37–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/mas.v11n1p37>



15. Yang H., Clarke M. Spaces of agency within contextual constraints: a case study of teacher's response to EFL reform in a Chinese university. *Asia Pacific Journal of Education*, 2018, vol. 38, issue 2, pp. 187–201. DOI: <https://doi.org/10.1080/02188791.2018.1460252>
16. Jirasatjanukul K., Jeerungsuwan N. The design of an instructional model based on connectivism and constructivism to create innovation in real world experience. *International Education Studies*, 2018, vol. 11, no. 3, pp. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v11n3p12>
17. Karaman M. K., Özen S. O. A survey of students' experiences on collaborative virtual learning activities based on five-stage model. *Journal of Educational Technology and Society*, 2016, vol. 19, no. 3, pp. 247–259. URL: www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.3.247
18. Karst K., Dotzel S., Dickhäuser O. Comparing global judgments and specific judgments of teachers about students' knowledge: Is the whole the sum of its parts?. *Teaching and Teacher Education*, 2018, vol. 76, pp. 194–203. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.01.013>
19. Lake W., Boyd Wil., Boyd Wen. Understanding how students study: The Genealogy and conceptual basis of a widely used pedagogical research tool, Biggs' study process questionnaire. *International Education Studies*, 2017, vol. 10, no. 5, pp. 100–108. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v10n5p100>
20. Maj S. Improving teaching and learning outcomes – a novel cognitive science approach. *Modern Applied Science*, 2017, vol. 11, no. 1, pp. 264–269. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/mas.v11n1p264>
21. Nissim Y., Weissblueth E. Virtual reality (VR) as a source for self-efficacy in teacher training. *International Education Studies*, 2017, vol. 10, no. 8, pp. 52–59. DOI: <https://doi.org/10.5539/ies.v10n8p52>
22. Pei-Ling Tan J., Choo S. S., Kang T., Liem G. A. D. Education for twenty-first century competencies and future-ready learners: research perspectives from Singapore. *Asia Pacific Journal of Education*, 2017, vol. 37, issue 4, pp. 425–436. DOI: <https://doi.org/10.1080/02188791.2017.1405475>
23. Reeves T. D., Marbach-Ad G., Miller K. R., Ridgway J., Gardner G. E., Schussler E. E., Wischusen E. W. A conceptual framework for graduate teaching assistant professional development evaluation and research. *CBE – Life Sciences Education*, 2016, vol. 15, no. 2. DOI: <https://doi.org/10.1187/cbe.15-10-0225>
24. Salah W., Abu Sneineh A. Exploring the knowledge and attitude of engineering students in the imitation of theoretical knowledge. *Modern Applied Science*, 2017, vol. 11, no. 8, pp. 74–78. DOI: <https://doi.org/10.5539/mas.v11n8p74>
25. Vali I. The role of education in the knowledge-based society. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2013, vol. 76, pp. 388–392. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.133>
26. Yanchinda J., Yodmongkol P., Chakpitak N. Measurement of learning process by semantic annotation technique on bloom's taxonomy vocabulary. *International Education Studies*, 2016, vol. 9, no. 1, pp. 107–122. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v9n1p107>
27. Cheng Zhang, Yulin Lu, Ruiyang Xu, Xiaomei Ye, Yuwei Shi, Ping Lu. Educational tool based on virtual construction site visit game. *Modern Applied Science*, 2017, vol. 11, no. 8, pp. 47–56. DOI: <https://doi.org/10.5539/mas.v11n8p47>

Submitted: 03 January 2019

Accepted: 06 May 2019

Published: 30 June 2019



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. (CC BY 4.0).