



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВОГО СЛЕДА: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Научная статья
16.05.2023

УДК 378
DOI: 10.56163/2072-2524-2023-4-125-130

А.И. Кутузов

директор центра маркетинга
Тольяттинского государственного университета
E-mail: ant.kutuzov@gmail.com; тел.: +7 (905) 305-68-66

А.В. Богданова

кандидат педагогических наук,
начальник отдела технологий онлайн-образования
Тольяттинского государственного университета
orcid.org/0000-0002-3553-2272
E-mail: annvlbogdanova@gmail.com; тел.: +7 (917) 822-35-28

В статье представлен анализ состояния исследований применения цифрового следа студентов для определения сформированности у них компетенций. В соответствии с параметрами, определенными в декларации PRISMA, в обзоре используется методология библиографического исследования для изучения баз данных WoS, Scopus и РИНЦ. В ходе поиска статей, опубликованных в период с 2014 по 2022 г., мы анализируем информацию, полученную с использованием описательной статистики и контент-анализа. Результаты показывают преобладание эмпирических исследований в европейском и российском контекстах. Исследования носят количественный характер и, как правило, используют методику опросов и анкетирования. Предлагается продолжить исследования с применением технологий больших данных.

Ключевые слова: компетенции, командные компетенции, онлайн-образование, цифровой след, анализ данных, электронное обучение.

DETERMINATION OF STUDENT COMPETENCE FORMATION DEGREE ON THE BASIS OF THE DIGITAL FOOTPRINT: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

A.I. Kutuzov

marketing center director
of Togliatti State University
E-mail: ant.kutuzov@gmail.com; ph.: +7 (905) 305-68-66

A.V. Bogdanova

candidate of pedagogic sciences,
head of the Online Education Technology Department
of Togliatti State University
orcid.org/0000-0002-3553-2272
E-mail: annvlbogdanova@gmail.com; ph.: +7 (917) 822-35-28

The purpose of the review is to analyze the state of research on the use of the digital footprint of students to determine the formation degree of their competencies. In accordance with the parameters defined in the PRISMA declaration, the review uses the methodology of bibliographic research to study the WoS, Scopus and RSCI databases. When searching for articles published between 2014 and 2022, we analyze information obtained using descriptive statistics and content analysis. The results show the prevalence of empirical research in the European and Russian contexts. The studies are quantitative in nature and, as a rule, use the methodology of surveys and questionnaires. It is proposed to continue research using big data technologies.

Key words: competencies, team competencies, online education, digital footprint, data analysis, e-learning.

Введение. Современное образование все больше ориентируется на цифровые технологии. Доступность информации, онлайн-обучение стали неотъемлемой частью информационного пространства вузов, устройства учебного процесса. В этом контексте возникает вопрос об использовании цифровых следов студентов для определения уровня сформированности их компетенций и компетентностного профиля. Такой подход дает объективную информацию о знаниях и навыках студентов, так как цифровой след включает информацию о том, как студент изучает материалы и каким образом он выполняет задания, а также содержит данные о предпочтениях, привычках, взаимодействиях в цифровом пространстве. Цифровые данные можно анализировать с помощью специальных алгоритмов, что позволяет выявлять тренды и закономерности.

В отличие от традиционного обучения, где преподаватель может наблюдать за студентами лично, в онлайн-формате это делать сложнее. Это позволило сформировать гипотезу: цифровой след может стать эффективной базой для определения уровня сформированности компетенций, а в дальнейшем – и компетентностного профиля, что крайне важно, особенно для студентов, обучающихся в онлайн-формате.

Цель работы – проведение систематического обзора литературы, направленного на анализ состояния исследований в области применения цифрового следа студентов для определения сформированности отдельных компетенций и компетентностного профиля. Для ее достижения используется методология библиографического исследования, основанная на параметрах, определенных в декларации PRISMA, которая позволяет систематизировать результаты поиска научных статей с использованием описательной статистики и контент-анализа.

Методика исследования. В основу систематического обзора были положены следующие вопросы.

Q1. Какие сочетания ключевых слов часто используются в образовательных исследованиях в области применения данных цифрового следа студентов для определения сформированности у них компетенций?

Q2. Каковы методологические характеристики исследований в области применения цифрового следа студентов для определения

сформированности у них индивидуальных и командных компетенций?

Q3. Какие показатели содержатся в исследованиях применения цифрового следа студентов и позволяют определить уровень сформированности у них индивидуальных и командных компетенций или компетентностного профиля?

Мы используем метод исследования, подходящий для систематического обзора литературы, следуя указаниям Декларации о предпочтительных элементах отчетности для систематических обзоров и метаанализов (PRISMA). Задачи планирования, идентификации, проверки и отчетности, проиллюстрированные на рис. 1, соответствуют процедурам проведения систематических обзоров литературы, изложенных в Kitchenham и Charters [1]. Эти инструменты позволили нам следовать систематическому методу поиска, отбора и критической оценки соответствующих исследований и применять общепринятый в научном сообществе протокол в этом ретроспективном вторичном исследовании.



Рис. 1. Процедура проведения систематического обзора литературы

Критерии включения и исключения.

Общим критерием включения стал факт того, что публикация была найдена в одной из следующих тематических категорий в базах данных WoS, Scopus или РИНЦ: «Образование и образовательные исследования» (Web of Science Core Collection-SSCI), «Образование» (Scopus-Social Sciences), «Образование и образовательные исследования» (РИНЦ).

Критериями включения в исследование (C1) стали:

– исследование опубликовано в 2014–2022 гг. (C11);

– исследования со студентами вузов в качестве объектов выборки или участников (C12);

– исследования с предметом, относящимся к определению уровня формирова-



ния любой из компетенций или компетентностного профиля (СІЗ).

Критериями исключения (СЕХ) стали типы публикаций, такие как презентации, главы книг, материалы конференций, тезисы и другие виды публикаций (СЕХ1) и ограниченный доступ к опубликованной документации (СЕХ2).

Процедура. Для идентификации выборки статей в базах данных Web of Science (SSCI), Scopus и РИНЦ использовались ключевые слова на русском и английском языках (табл. 1) и период времени публикации с 2014 по 2022 г. При поиске использовался логический оператор.

Таблица 1

Ключевые слова для идентификации выборки статей

Английский вариант	Русский вариант	Английский вариант	Русский вариант
Digital footprint	Цифровой след	Evaluation	Оценивание
Competence	Компетенция	Adaptive learning	Адаптивное обучение
Competency profile	Профиль компетенций	Leadership development	Развитие лидерских качеств
Online learning	Онлайн-обучение	Mobile learning	Мобильное обучение
E-learning	Электронное обучение	Communication skills	Навыки коммуникации
Big data analysis	Анализ больших данных	MOOCs	Массовые открытые онлайн-курсы
Learning analytics	Анализ образовательных данных	Open educational resources	Открытые образовательные ресурсы
Educational technology	Образовательные технологии	Educational policy	Образовательная политика
Student performance	Успеваемость студентов	Self-directed learning	Самостоятельное обучение
Learning outcomes	Результаты обучения	Soft skills	Софт-скиллы
Assessment	Оценка	Higher education	Высшее образование
Professional development	Профессиональное развитие	Instructional design	Дизайн обучения
Machine learning	Машинное обучение	Employability skills	Навыки для трудоустройства
Project-based learning	Проектное обучение	Personalized learning	Персонализированное обучение
Educational psychology	Педагогическая психология	Blended learning	Смешанное обучение
Collaborative learning	Коллаборативное обучение	Team-learning	Обучение в командах

Мы подобрали 412 статей, 99 из которых были идентифицированы как дубликаты. Применение критериев включения/исключения сократило это число до 118 статей. Таким образом, 294 статьи были исключены, так как не соответствовали критериям СІ2 или СІ3 при ближайшем рассмотрении. Чтобы убедиться в пригодности и обоснованности выборки исследований, мы провели повторный отбор, проанализировав аннотации и результаты оставшихся 119 статей. Мы ограничили пул исследований до 34 для подробного анализа.

Чтобы структурировать информацию, использовалось программное обеспечение Microsoft Excel для записи данных о

каждой публикации. В таблицу были внесены: имена авторов, год издания, журнал, географическое положение, количество цитирований, ключевые слова, аннотации, инструменты. Чтобы проанализировать и интерпретировать полученные данные, мы использовали описательные статистические методы и контент-анализ. Первоначальный описательный анализ был выполнен с помощью Microsoft Excel: была определена частота использования ключевых слов и страны, в которых они появлялись. При помощи менеджера ссылок Mendeley [2] было произведено объединение результатов.

Результаты. Мы представляем результаты в соответствии с вопросами исследования.

Q1. Какие сочетания ключевых слов часто используются в образовательных исследованиях в области применения данных цифрового следа студентов для определения сформированности у них компетенций?

Комбинациями ключевых слов с наибольшим количеством результатов на русском языке оказались «Электронное обучение & Результаты обучения» (36,2%), «Онлайн обучение & Анализ образовательных данных» (24,15%), «Успеваемость студентов & Дизайн обучения» (17,5). Наибольшее количество упоминаний для англоязычных статей показали комбинации «Learning analytics & Educational technology» (33,2%), «Competence & Soft skills» (29,15%), «Digital footprint & Learning analytics» (25%).

Q2. Каковы методологические характеристики исследований в области применения цифрового следа студентов для определения сформированности у них индивидуальных и командных компетенций?

Исследования в области применения данных цифрового следа студентов для определения сформированности у них отдельных компетенций или компетентностного профиля основаны на различных методологических подходах. Одним из наиболее применяемых является анализ активности студентов на онлайн-платформах обучения, таких как MOOC (массовые открытые онлайн-курсы), LMS (системы управления обучением) и др. [3]. В данном случае данные цифрового следа студента могут включать в себя информацию о его активности на платформе (например, количество посещений курса; время, проведенное на заданиях и тестах; ответы на вопросы и т.д.).

Другой подход основан на использовании аналитических инструментов анализа текстовых данных, собранных из различных источников, таких как эссе, резюме, портфолио и другие документы [4]. Данные цифрового следа студента в этом случае могут включать текстовую информацию, которую студент создал в течение своей учебы [5]. Этот метод наиболее часто упоминается в нескольких исследованиях, связанных с совместным или командным обучением [6], которое предполагает совместное решение проблем, разработку проектов или создание продуктов посредством социального взаимодействия. Одним из основных технических результатов этих исследований является демонстрация того, что важная часть работы по созданию эффек-

тивной технологии классификации текстов для этой цели – проектирование и построение детекторов лингвистических шаблонов. Отмечено, что в нескольких исследованиях изучается вовлеченность в совместное и командное обучение [7–8].

Q3. Какие показатели содержатся в исследованиях применения цифрового следа студентов и позволяют определить уровень сформированности у них индивидуальных и командных компетенций или компетентностного профиля?

В рассмотренных исследованиях были обнаружены следующие показатели:

– количество успешно выполненных заданий, тестов или проектов: этот показатель используется как свидетельствующий о знании и понимании студентом материала и способности применять его на практике [9];

– время, потраченное на выполнение заданий: данный показатель указывает на уровень освоения материала и скорость работы студента [8–10];

– оценки и рейтинги, полученные за курсы или модули как один из наиболее очевидных показателей успеха студента в конкретной области [10];

– общее количество пройденных курсов и модулей как показатель, указывающий на широту и глубину знаний студента [9–10];

– частота посещения курсов / участия в образовательных мероприятиях: свидетельство заинтересованности и мотивации студентов [9–10];

– анализ текстовых данных, таких как эссе или портфолио, чтобы выявить способность формулировать свои мысли, анализировать информацию [5; 8].

Выбор показателей зависит от конкретного исследования и обозначенной авторами цели. Отмечено, что автоматически собираемый цифровой след в существующих исследованиях применяется эпизодически в качестве вспомогательного инструмента, а главенствующими являются данные и метрики опросов и анкетирования. В основном исследования нацелены на выявление возможностей оценки индивидуальных компетенций, не достаточных исследованных по автоматическому анализу командных компетенций в контексте совместного и командного обучения, хотя данное направление с применением подхода, основанного на данных, мы считаем наиболее перспективным.



Выводы и обсуждение. Обзор показал возрастающий интерес к теме с начала ограничений, введенных после начала пандемии COVID-19, с более высоким показателем научной продуктивности в Европе и России. Вероятно, это связано с тем, что в условиях пандемии COVID-19 исследователи вынуждены были использовать доступные методы сбора данных. Отмечено преобладание количественных методов над качественными и смешанными. При этом часто используемым инструментом является опрос с выбором вариантов ответа. Обзор демонстрирует, что тема исследования является развивающейся. Практики, описанные в этих исследованиях, полезны тем, что они описывают реальные показатели, которые можно использовать для интегральной оценки сформированности компетенций у студентов на основе их цифрового следа. Существенным ограничением является нехватка исследований, посвященных определению сформированности компетенций студентов на основе цифрового следа на всех этапах обучения. Хотя изученные исследования позволяют систематизировать знания о возможностях определения сформированности индивидуальных компетенций студентов на основе цифрового следа, понимание командных компетенций в контексте совместного обучения остается ограниченным. Оценка командных компетенций является многогранной задачей, которая включает изучение и измерение поведенческого, социального, когнитивного и концептуального взаимодействия, и не может решаться сегодня без применения машинного обучения и больших данных.

Обзор позволил определить перспективные направления для дальнейшей научной работы: разработка и внедрение качественных методов анализа цифрового следа студентов в академической аналитике; фундаментальные исследования, охватывающие все этапы обучения; создание интегральной модели оценки как индивидуальных, так и командных компетенций студентов на основе их цифрового следа (с применением технологий больших данных и машинного обучения).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Kitchenham B.* Procedures for performing systematic reviews // Keele University Technical Report TR/SE-0401. – 2004. – URL: <https://bit.ly/2SLQI08> (дата обращения: 13.06.2023).

2. Reference Manager – Mendeley // Elsevier Solutions – URL: <https://www.mendeley.com/search> (дата обращения: 23.05.2023).

3. *Курбацкий В.Н.* Цифровой след в образовательном пространстве как основа трансформации современного университета // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2019. – № 5. – С. 40–45.

4. *Шевченко Г.И.* Мониторинг профессионально важных качеств студентов в условиях электронной информационно-образовательной среды // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2019. – Т. 7. – № 1. – С. 3–6.

5. *Тенекова А.М.* Определение уровня сформированности компетенций студентов вуза с помощью предисловий и послесловий // Наука в современном мире: приоритеты развития. – 2018. – Т. 1. – № 1 (4). – Р. 32–34.

6. *El Mhouthi A., Nasseh A., Erradi M. et al.* Enhancing collaborative learning in Web 2.0-based e-learning systems: A design framework for building collaborative e-learning contents // Educ Inf Technol. – 2017. – № 22. P. 2351–2364.

7. *Cress U., Rose C.P., Law N., Ludvigsen S.* Investigating the complexity of computer-supported collaborative learning in action // International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning. – 2019. – № 14 (2). – P. 137–142.

8. *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación*, 13.

9. *Казаринова Н.Л., Кудреватых В.А.* Формирование эталонного профиля для расчета уровня сформированности компетенций студента // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. – Пенза, 2022. – С. 46–49.

10. *Torres-Hernández N., Gallego-Arrufat M.J.* Indicators to assess preservice teachers' digital competence in security: A systematic review // Educ Inf Technol. – 2022. – № 27. – P. 8583–8602.

REFERENCES

1. *Kitchenham B.* Procedures for performing systematic reviews // Keele University Technical Report TR/SE-0401. – 2004. – URL: <https://bit.ly/2SLQI08> (date of reference: 13.06.2023).

2. Reference Manager – Mendeley // Elsevier Solutions – URL: <https://www.mendeley.com/search> (date of reference: 23.05.2023).

3. *Kurbatsky V.N.* Digital footprint in the educational space as the basis for the transformation of the modern university // Standards and monitoring in education. – 2019. – № 5. – P. 40–45.

4. *Shevchenko G.I.* Monitoring of professionally important qualities of students in the conditions of electronic information and educational environment // *Standards and monitoring in education.* – 2019. – Т. 7. – № 1. – P. 3–6.

5. *Tenekova A.M.* Determination of the level of competence formation of university students with the help of pre and afterwords // *Science in the modern world: priorities of development.* – 2018. – Т. 1. – № 1 (4). – P. 32–34.

6. *El Mhouti A., Nasseh A., Erradi M. et al.* Enhancing collaborative learning in Web 2.0-based e-learning systems: A design framework for building collaborative e-learning contents // *Educ Inf Technol.* – 2017. – № 22. P. 2351–2364.

7. *Cress U., Rose C.P., Law N., Ludvigsen S.* Investigating the complexity of computer-supported collaborative learning in action // *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning.* – 2019. – № 14 (2). – P. 137–142.

8. *Revista de estudios e investigación en Psicología y Educación*, 13.

9. *Kazarinova N.L., Kudrevatykh V.A.* Formation of reference profile to calculate the level of competence formation of the student // *Modern Science: current issues, achievements and innovations.* – Penza, 2022. – P. 46–49.

10. *Torres-Hernández N., Gallego-Arrufat M.J.* Indicators to assess preservice teachers' digital competence in security: A systematic review // *Educ Inf Technol.* – 2022. – № 27. – P. 8583–8602.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ПРАКТИКИ УНИВЕРСИТЕТА: ПОИСК ФОРМАТА

Научная статья
10.05.2023

УДК 378.18
DOI: 10.56163/2072-2524-2023-4-130-134

И.В. Руденко

доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики и психологии
Тольяттинского государственного университета
E-mail: ivrudenko@rambler.ru

Т.А. Мальцева

директор Многофункционального культурного центра
Тольяттинского государственного университета
E-mail: maltsevatt@mail.ru

В статье представлены инновационные практики организации воспитательной деятельности в цифровой среде; изучен воспитательный потенциал проектной деятельности. Научная новизна исследования заключается в том, что современная ситуация развития вуза способствовала обогащению методики воспитания новыми формами воспитательной работы со студентами. Авторами сделан вывод, что образовательная организация высшего образования может эффективно использовать воспитательный потенциал тех видов деятельности, которые органично вписаны в контекст стратегических задач развития учреждения.

Ключевые слова: высшее образование, воспитание, воспитательные практики, воспитательный потенциал, воспитание в цифровой среде, проектная деятельность.

EDUCATIONAL PRACTICES OF THE UNIVERSITY: SEARCH FOR A FORMAT

I.V. Rudenko

doctor of pedagogic sciences, assistant professor
of the Department of Pedagogy and Psychology
of Togliatti State University
E-mail: ivrudenko@rambler.ru