

**Инновации в образовании**  
**Білім беру саласындағы инновациялар**  
**Innovations in education**

МРНТИ 14.35.07

<https://doi.org/10.51889/2021-2.2077-6861.12>

Н.Б.ЖИЕНБАЕВА<sup>1\*</sup>, У.М.АБДИГАПБАРОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный педагогический университет имени Абая  
(Алматы, Казахстан), [zh\\_nadejda@mail.ru](mailto:zh_nadejda@mail.ru)\*, [abdigapbarova\\_um@mail.ru](mailto:abdigapbarova_um@mail.ru)

**МЕХАНИЗМ ТРАНСФОРМАЦИИ СТУДЕНТОЦЕНТРИРОВАННОГО  
ОБУЧЕНИЯ**

*Аннотация*

Статья посвящена проблеме студентоцентрированного обучения в новых социально-экономических условиях. Освещаются основные его признаки как образовательной стратегии, технологии и новой тенденции, его важность в цифровой вузовской образовательной среде, приводится анализ зарубежных исследований и статистика посещаемости занятий в период пандемии COVID-19. Отмечается, что студентоцентрированное цифровое обучение обеспечивает его качество и эффективность, позволяет проводить занятия вне аудитории. С целью изучения механизма трансформации студентоцентрированного обучения, основанного на цифровых технологиях, авторами проведено исследование вовлеченности студентов в обучение, способности учиться эффективнее в предметных областях. Авторы представили соответствующий алгоритм трансформации обучения с технологической поддержкой и цифровыми инструментами. Результаты экспериментального исследования отражают углубленное понимание персонализированной учебной среды и значение ее потенциала для поддержки студентов.

*Ключевые слова:* профессиональная подготовка; студентоцентрированное обучение; механизм трансформации, персонализированная траектория; цифровая образовательная среда.

**Введение.** Сегодня весь мир находится в новой социально-экономической реальности, в которой персонализация обучения меняет образование, студенты XXI века более требовательны и готовы открывать новые способы совершенствования существующих знаний. Преподаватели тоже нацелены на реализацию инновационных технологий обучения и готовы выйти за рамки универсального обучения для перехода к новым методологиям, идущим в ногу с потребностями постоянно меняющегося мира [1].

Современная высшая школа особенно нуждается в создании новой культуры преподавания и обучения, которая будет сосредоточена на развитии у обучающихся способностей находить, выбирать, оценивать и применять знания.

В связи с этим можно выделить признаки

трансформированного студентоцентрированного обучения:

- это образовательная стратегия, открывающая множество возможностей для персонализированного подхода к студентам;
- это образовательная технология, способная автоматически адаптироваться к потребностям студентов в обучении;
- это образовательный подход, который благодаря гибкости и возможности выбора, учитывает уникальные навыки, хобби и качества каждого студента, проблемы и препятствия, с которыми они могут столкнуться;
- это новая тенденция во многих вузах; однако не везде понимают суть студентоцентрированного обучения, как его можно разработать и реализовать таким образом, чтобы удовлетворить потребности студен-

тов, преподавателей и административного персонала.

Студентоцентрированное обучение особенно важно в цифровой вузовской образовательной среде, развивающейся под влиянием технического прогресса и растущей доступности обучающих Интернет-ресурсов. Согласно глобальной платформе бизнес-данных Statista более 1,2 миллиарда студентов в 186 странах не посещали или все еще не посещают занятия из-за ограничений, связанных с таким негативным фактором, как пандемия COVID-19. По этой причине дальнейшее развитие цифрового обучения и студентоцентрированной поддержки студентов имеет значимое и решающее значение [2].

**Методология.** Понимание роли, которую играют цифровые технологии в трансформации студентоцентрированного обучения, имеет большое значение. Данное обучение является более увлекательным, ориентированным на субъекта образовательного процесса, адаптируемым к личным учебным потребностям, междисциплинарным и более тесно связанным с событиями реальной жизни [3].

Исследователи отмечают, что студентоцентрированное цифровое обучение подразумевает обеспечение способности студента принимать эффективные образовательные решения, признание различных уровней способностей и знаний в области применения цифровых технологий и способствует изменению среды обучения с помощью специальных инструментов [4].

Таким образом, внедрение инструментов продвижения цифрового контента сделало студентоцентрированное обучение качественным и эффективным.

Цифровые устройства, используемые для студентоцентрированного обучения, способны преобразовать образовательные учреждения [5; 6]. Новые технологии позволяют проводить обучение вне аудитории. Таким образом, используя инструменты Web 2.0 и социальные сети, студенты могут взаимодействовать друг с другом и педагогами практически в любое время и в любом месте [7].

Исходя из данных, рассмотренных выше,

необходимо рассмотреть сам механизм трансформации студентоцентрированного обучения, основанного на цифровых технологиях: улучшение обучения и вовлеченности студентов; способность учиться эффективнее в предметных областях; устранение пробелов в успеваемости или повышение количества выпускников за счет реализации четырех компонентов (рисунок 1) [25; 26].

Вовлечение позволяет адаптировать учебную деятельность на основе оценки участия студентов в обучении. В программе оценивания есть инструменты для оценки их успеваемости. Трансформация и интерпретация фокусируется на данных и связывает различные модели с потенциальными моделями адаптации к обучению. Адаптация включает темп и время обучения, цели обучения, выбор и сложность содержания, характер и время обратной связи [4; 8; 9].

Адаптивные системы предназначены для функционального отражения и поддержки довольно гибкого и изменчивого процесса обучения, но не стабильного [27]. Типология систем персонализированного обучения с технологической поддержкой обеспечивает четкий спектр возможностей, описываемых персонализированным обучением как продуктом. Персонализированное обучение с помощью технологии может варьироваться от простой настройки обучающего интерфейса до системы, которая адаптирует контент в зависимости от производительности пользователя (рисунок 2).

Алгоритм механизма трансформации студентоцентрированного обучения с технологической поддержкой включает следующие компоненты:

1. Индивидуальный интерфейс – студенты могут персонализировать учебный процесс путем выбора цвета и аватара.
2. Управление обучением – платформа автоматизирует ряд задач по управлению аудиторией. Включает систему, которая позволяет студенту трансформировать собственный путь.
3. Система, управляемая данными – система управления на основе сбора данных предоставляет материалы, соответствующие уровню знаний студента.

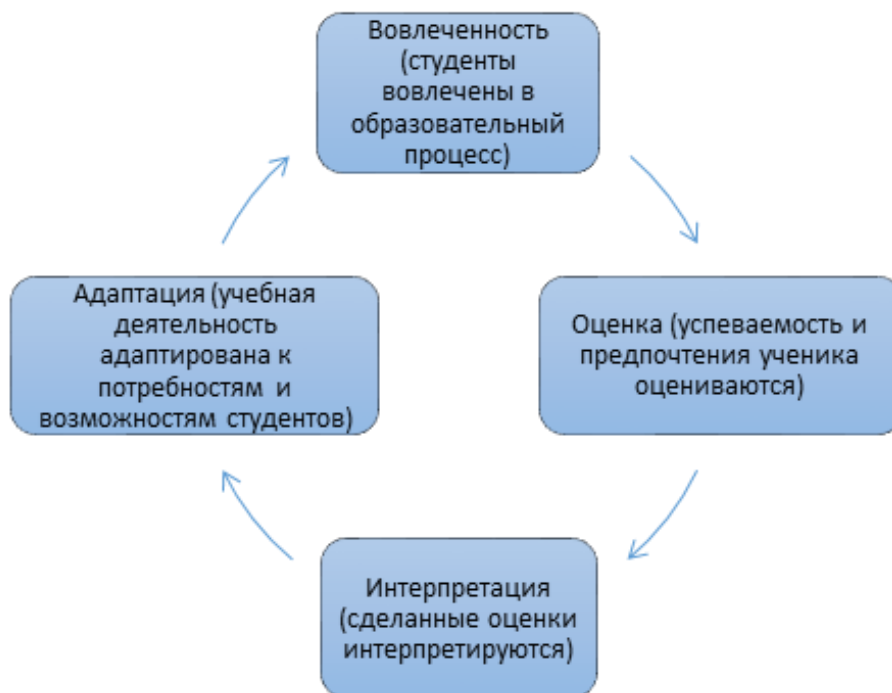


Рис. 1. Компоненты механизма СЦО.

Примечание: скомпилировано с использованием [4; 8; 9]



Рисунок 2. Алгоритм механизма трансформации СЦО с технологической поддержкой.

Примечание: скомпилировано с использованием [10; 11]

4. Адаптивное обучение – обучение на основе данных, которое выходит за рамки заранее определенной схемы принятия решений и использует цифровое обучение для адаптации к поведению и компетентности студента.

5. «Умный наставник» – изображение проактивного инструмента обучения, который может вдохновлять на вопросы или использовать распознавание лиц для реагирования на эмоциональные состояния.

Эти системы можно разделить на пять категорий, повышающих скорость ответа

[10, 11]: настраиваемый интерфейс обучения; управление обучением (включая такие платформы, как Blackboard, Class Dojo, Canvas и Schoology); обучение на основе данных, адаптивное обучение и интеллектуальное наставничество (в эту категорию входят PracTutor, TenMarks Amazon, McGraw-Hill Thrive и Lexia из Rosetta Stone). Цифровые инструменты предлагают различные интерактивные системы, способствующие сотрудничеству, направляя студентов в процессе работы и позволяя педагогам эффективно взаимодействовать.

Цифровые технологии, в контексте нашего исследования, реализуют механизм трансформированного СЦО, которое, в свою очередь формирует высокий уровень мышления и концептуального понимания содержания дисциплин студентов с помощью ряда программного обеспечения и онлайн-ресурсов. Педагоги же переосмысливают традиционные подходы к разработке образовательных программ. Эти новые социальные сценарии и содержание предлагают множество новых функций, которые необходимо учитывать в образовательной программе [12].

Еще до начала COVID-19 инвестиции в образовательные технологии составили 18,66 млрд долларов. На данный момент возможности персонализированного обучения расширяют компании, разрабатывающие новейшие коммуникационные технологии. Например, Lark, сингапурский пакет для совместной работы, разработанный ByteDance, предлагает студентам и педагогам неограниченное время для видеоконференций, автоматический перевод, совместное редактирование документов в реальном времени и процесс обучения планирование.

Для персонализированного обучения также предлагаются новые платформы обучения на основе компетенций. К ним относится Knewton, который использует технологию адаптивного обучения для выявления конкретных сильных и слабых сторон каждого студента. Education Elements, предлагает Highlight, облачную платформу персонализированного обучения, которая отслеживает прогресс студентов через поставщиков контента. Некоторые разработки показывают, что в среднем студенты запоминают на 25-60% больше материала во время онлайн-обучения с индивидуальным подходом (Всемирный экономический форум [2]) по сравнению с 8-10% во время традиционных учебных занятий. Это можно объяснить тем, что студенты быстрее учатся онлайн. Электронное обучение требует на 40-60% меньше времени, чем в традиционной аудитории, поскольку студенты учатся в своем

собственном темпе, с учетом обратной связи с педагогом.

Механизм трансформации СЦО помогают студентам и преподавателям отслеживать прогресс и обеспечивать индивидуальную обратную связь и оценки [13].

Вышеизложенное стало предпосылкой для экспериментального исследования, цель которого - оценить влияние механизма трансформации студентоцентрированного обучения на успеваемость будущих педагогов. Выборку исследования составили 157 студентов специальностей 7M019 - Подготовка по направлению «Специальная педагогика» и 7M011 - Педагогика и психология.

**Дизайн исследования.** Исследование проведено согласно плану предварительного и итогового тестирования с учетом величины изменения зависимой переменной от первого ко второму измерению (до и после). Каждый участник экспериментальной группы студентов работал с четко определенными намерениями и согласно поставленным задачам.

В процессе проектирования учебной среды учитывалась вариативность подготовки студентов по специальностям, разнообразие обеспечивалось средствами обучения, поддержкой тьютора-фасилитатора, образовательными стратегиями и технологиями, разработанными для поддержки потребностей студентов, работающих независимо и в группах. Кроме того, для удобного планирования работы студентов применялись соответствующие инструменты Google Calendar. Для сбора данных применялись эмпирические методы: опросы участников, дискуссии, тестирование. Данные в таблицах анализа и интерпретации собраны из академических записей студентов, при этом использовались анализ стенограмм, наблюдение, оценка студенческих портфолио. В качестве инструмента исследования использована контрольная работа по педагогике высшей школы, состоящая из 20 заданий. Обработка данных осуществлялась в программе SPSS Statistics.

Конфиденциальность персональных данных, результатов собеседований и данных об академической успеваемости участников

исследования обеспечена соглашениями о неразглашении.

**Результаты исследования и дискус-**

**сия.** В таблице 1 представлены результаты оценки влияния факторов способностей на успеваемость учащегося.

Таблица 1

**Влияние факторов способностей и СЦО на академическую успеваемость**

Источник	Тип III Сумма квадратов	Число степеней свободы (Df)	Значение RMS	F	P-значение
Исправленная модель	644.200a	6	107,368	35,156	0,000
Перехват	23,438	1	23,438	7,675	0,007
Предварительное испытание	139,585	1	139,585	45,706	0,000
Метод	79.138	1	79.138	25.913	0.000
Способность	2,516	2	1,259	0,412	0,665
Метод *Способность	19,570	2	9,786	3,204	0,047
Ошибка	216.837	71	3.055		
Итого	13199.000	78			
Скорректированная сумма	861,039	77			

\*R в квадрате = 0,747 (исправленное R в квадрате = 0,726).

Примечание: разработано авторами.

Результаты двустороннего ковариационного анализа тестов, проведенных между двумя исследуемыми группами (контрольной и экспериментальной), показывают, что средний суммарный балл, полученный студентами экспериментальной группы, значительно выше, чем у студентов контрольной группы ( $F = 25,913$  и  $p < 0,001$ ).

Таким образом, студенты экспериментальной группы, которые учились индивидуально, лучше усвоили предмет после того, как был введен индивидуальный метод обучения.

Следовательно, гипотеза об отсутствии значимой разницы между средней академической успеваемостью студентов, прошедших персонализированное обучение, и студентов, прошедших индивидуальное обучение, подтвердилась.

Таким образом, персонализированное обучение считается значительно лучше традиционной модели с точки зрения его влияния на общую академическую успеваемость учащихся.

В то же время можно отметить, что влияние персонализации обучения умеренно велико, так как коэффициент детерминации, выраженный скорректированным R-квадратом, составляет всего 72,6%. Это означает, что модель обучения составляет

лишь 72,6% вариации успеваемости студентов. Следовательно, можно предположить, что другие важные переменные или факторы (например, способности учащихся или другие методы обучения) также могут объяснить разницу в академических достижениях между экспериментальной и контрольной группами.

Как уже отмечалось ранее, разницу в успеваемости между экспериментальной и контрольной группами студентов можно объяснить наличием других важных переменных, таких как другие способности учащихся и методы обучения. Персонализированное обучение, или обучение в мини-группах, считается наиболее полезным для учащихся, которые не могут проявить свой потенциал в больших студенческих сообществах, когда только самые одаренные учащиеся принимают инициативу.

Студенты с ярко выраженными способностями в мини-группах взяли на себя роль наставников, подтягивая отстающих, но они уже чувствовали себя уверенно на заднем плане. Для учащихся с сильными способностями может быть предложен наиболее индивидуальный способ обучения, который поможет проявить еще больше своих способностей.

Авторы поддерживают вывод о том, что

алгоритмы машинного обучения помогают ученикам и учителям отслеживать прогресс, предоставлять персонализированную обратную связь и рекомендовать лучший способ обучения на основе прогресса. Например, если студент плохо успевает, ему/ей рекомендуется использовать систему искусственного интеллекта под названием Tutor, которая предоставляет персонализированную корректирующую помощь [14]. Ментальное моделирование, сенсорные технологии и интеллектуальные камеры могут определить, внимателен ли студент, сидя на лекции, читая книгу или взаимодействуя с онлайн-инструментом. Они могут предложить новые занятия и следующие шаги в обучении [15], однако следует отметить, что это проблемный момент.

Многие полностью цифровые персонализированные среды полагаются на машинную аналитику «стимул-реакция» для принятия решений [16]. Многие из этих моделей заменяют преподавателей цифровым надзором, игнорируют сильные и слабые стороны обучающихся, контекст обучения и социально-эмоциональное развитие [17]. Как и в настоящем исследовании, студенты демонстрируют лучшие результаты, когда у них есть возможность сотрудничать и обсуждать результаты в учебных сообществах, например, через благоприятную среду MOOC [18].

Интересен также опыт внедрения серьезных игр (Serious Games, SG), имеющих образовательный потенциал [19]. Модель серьезных игр, основанная на теории деятельности (ATMSG), например, способствует систематическому и подробному представлению образовательных SG и педагогических целей во многих отраслях инженерного образования, таких как планирование и проектирование.

**Заключение.** Подводя итоги исследования, следует отметить, что оно было направлено на углубление понимания персонализированной учебной среды и изучение ее потенциала для поддержки студентов. В частности, проведены наблюдение, интервью и анализ данных об академической

успеваемости. Поскольку преподаватели и студенты в персонализированной учебной среде в значительной степени полагаются на данные, собранные в системе обучения, они должны быть прозрачными, регулярными и эффективными.

Эти данные используются для принятия решений об успеваемости студенты и его способах обучения в индивидуальной последовательности. Их действительность означает, что они значимы, доступны и пригодны для использования. По этой причине данные должны быть видны как студенту, так и преподавателю, например, в системе управления обучением (СУО). Чтобы отслеживать прогресс и обсуждать пути обучения, крайне важно постоянно предоставлять студентам обратную связь и проводить еженедельные тесты. Саморегулирование обучающегося, встроенное и используемое в персонализированной учебной среде, также имеет большое значение. Чтобы помочь им и преподавателям принять решение об установленных индивидуальных траекториях обучения, в этом исследовании были разработаны и использованы специальные стратегии. В результате студенты экспериментальной группы стали более активными участниками учебного процесса и взяли на себя большую ответственность за обучение, что демонстрирует отличие от традиционного подхода, когда основную ответственность брали на себя учителя. Понимание студентами обеспечено с помощью форм, инструкций, традиционного чтения, заданий и консультаций с учителями.

Интервью со студентами экспериментальной группы продемонстрировали полезность еженедельных встреч для обсуждения данных обучения. Такие консультации помогают идти в ногу со временем и брать на себя ответственность за обучение. Пассивные студенты заслуживают особого внимания по мере необходимости помочь разработать более активные стратегии обучения.

Таким образом подход, который может быть эффективным в развитии у обучающихся навыков критического мышления и академической успеваемости, определяется авторами как использование стратегий сту-

доцентрированного обучения, совместимых с персонализированной учебной средой.

Статья подготовлена в рамках научного проекта по грантовому финансированию

МОН РК, ИРН АР 08857119 «Трансформация студоцентрированного обучения будущего учителя в условиях цифровой среды».

*Список использованных источников*

- [1] Zhiyenbayeva, N., Belyanova, E., Petunina, I., Dmitrichenkova, S., Dolzhich E. (2021). Personalized Computer Support of Performance Rates and Education Process in High School. *International Journal of Engineering Pedagogy*. Vol.11, No. 2, 2021. 135-153 [Электронный ресурс]: URL: file:///C:/Users/Saule/Downloads/19451-68543-1-PB.pdf (дата обращения: 29.04.2021).
- [2] The COVID-19 pandemic has changed education forever. This is how: World Economic Forum (2020) [Электронный ресурс]: URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronaviruseducation-global-covid19-online-digital-learning/> (дата обращения: 29.04.2020).
- [3] Drigas, A., Karyotaki, M. (2014). Learning Tools and Applications for Cognitive Improvement. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 4(3): 71-77 [Электронный ресурс]: URL: <https://online-journals.org/index.php/ijep/article/view/3665> (дата обращения: 29.04.2021).
- [4] McDermott, S., Turk, M.A. (2015). What are the implications of the big data paradigm shift for disability and health? *Disability and Health Journal*, 8: 303-304: <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2015.04.003>.
- [5] Johnson, D. (2013). Mobile support in cscw applications and groupware development frameworks. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 7(2): 54-62: <https://doi.org/10.3991/ijim.v7i2.2469>.
- [6] Karabatzaki, Z., Stathopoulou, A., Kokkalia, G., Dimitriou, E., Loukeri, P. I., Economou, A., Drigas, A. (2018). Mobile Application Tools for Students in Secondary Education. An Evaluation Study. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(2): 142-161: <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i2.8158>.
- [7] Kaminskienė, L., Khetsuriani, N. (2019). Personalisation of learning through digital storytelling. *Management: journal of contemporary management issues*, 24(1): 153-166: <https://doi.org/10.30924/mjcmi.24.1.10>.
- [8] Means, B., Bakia, M., Murphy, R. (2014). *Learning online: What research tells us about whether, when and how*. Routledge, New York, NY: <https://doi.org/10.4324/9780203095959>.
- [9] Marilyn Murphy, Sam Redding, Janet S. Twyman (2016). *Personalised learning: Handbook for states, districts, and schools*. Temple University, Center on Innovations in Learning, Philadelphia, PA. 311 p. [Электронный ресурс]: URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED568173.pdf> (дата обращения: 29.04.2021).
- [10] Bulger, M. (2016). Personalized learning: The conversations we're not having. *Data and Society*, 22(1): 1-29 [Электронный ресурс]: URL: <https://datasociety.net/library/personalized-learning-the-conversations-were-not-having/> (дата обращения: 30.04.2021).
- [11] Dalgaard, L., Ventilla, M. (2015). A 'full-stack' approach to education. 16z Podcast, Andreessen Horowitz. [Электронный ресурс]: URL: Retrieved from <http://a16z.com/2015/03/13/a16z-podcast-a-full-stack-approach-to-education/> (дата обращения: 29.04.2021).
- [12] Harman, C., Brelade, S. (2015). Using Human Resources to put Knowledge to Work. *Knowledge Management Review*, 3(1): 26-29.
- [13] Meier, Y., Xu, J., Atan, O., Van der Schaar, M. (2015). Predicting grades. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 64(4): 959-972: <https://doi.org/10.1109/tsp.2015.2496278>.
- [14] Tekin, C., Braun, J., van der Schaar, M. (2015). eTutor: Online learning for personalized education. In 2015 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). IEEE, pp. 5545-5549: <https://doi.org/10.1109/icassp.2015.7179032>.
- [15] Kopp, K., D'Mello, S., Mills, C. (2015). Influencing the occurrence of mind wandering while reading. *Consciousness and cognition*, 34: 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.03.003>
- [16] Wleklinski, N. (2017). Skinner's Teaching Machine and Programmed Learning Theory [Электронный ресурс]: URL: [https://chip.web.ischool.illinois.edu/people/projects/timeline/1954teaching\\_machine.html](https://chip.web.ischool.illinois.edu/people/projects/timeline/1954teaching_machine.html) (дата обращения: 30.04.2021).

[17] Basham, J.D., Stahl, S., Ortiz, K., Rice, M.F., Smith, S. (2015). Equity matters: Digital & online learning for students with disabilities. Center on Online Learning and Students with Disabilities, Lawrence, KS. 152 p. [Электронный ресурс]: URL: [https://kuscholarworks.ku.edu/bitstream/handle/1808/22627/2015\\_COLSD\\_Annual-Publication\\_FULL.pdf?sequence=1](https://kuscholarworks.ku.edu/bitstream/handle/1808/22627/2015_COLSD_Annual-Publication_FULL.pdf?sequence=1) (дата обращения: 29.04.2021).

[18] Coetzee, D., Lim, S., Fox, A., Hartmann, B., Hearst, M.A. (2015). Structuring interactions for large-scale synchronous peer learning. In Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, pp.1139-1152: <https://doi.org/10.1145/2675133.2675251>.

[19] Callaghan, M., McShane, N., Eguiluz, A., Savin-Baden, M. (2018). Extending the activity theory based model for serious games design in engineering to integrate analytics, 8(1): 109-126: <https://doi.org/10.3991/ijep.v8i1.8087>.

#### References

[1] Zhiyenbayeva, N., Belyanova, E., Petunina, I., Dmitrichenkova, S., Dolzhich E. (2021). Personalized Computer Support of Performance Rates and Education Process in High School. International Journal of Engineering Pedagogy. Vol.11, No. 2, 2021. 135-153 [Elektronnyj resurs]: URL: <file:///C:/Users/Saule/Downloads/19451-68543-1-PB.pdf> (data obrashcheniya: 29.04.2021).

[2] The COVID-19 pandemic has changed education forever. This is how: World Economic Forum (2020) [Elektronnyj resurs]: URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronaviruseducation-global-covid19-online-digital-learning/> (data obrashcheniya: 29.04.2020).

[3] Drigas, A., Karyotaki, M. (2014). Learning Tools and Applications for Cognitive Improvement. International Journal of Engineering Pedagogy, 4(3): 71-77 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jep/article/view/3665> (data obrashcheniya: 29.04.2021).

[4] McDermott, S., Turk, M.A. (2015). What are the implications of the big data paradigm shift for disability and health? Disability and Health Journal, 8: 303-304: <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2015.04.003>.

[5] Johnson, D. (2013). Mobile support in cscw applications and groupware development frameworks. International Journal of Interactive Mobile Technologies, 7(2): 54-62: <https://doi.org/10.3991/ijim.v7i2.2469>.

[6] Karabatzaki, Z., Stathopoulou, A., Kokkalia, G., Dimitriou, E., Loukeri, P. I., Economou, A., Drigas, A. (2018). Mobile Application Tools for Students in Secondary Education. An Evaluation Study. International Journal of Interactive Mobile Technologies, 12(2): 142-161: <https://doi.org/10.3991/ijim.v12i2.8158>.

[7] Kaminskienė, L., Khetsuriani, N. (2019). Personalisation of learning through digital storytelling. Management: journal of contemporary management issues, 24(1): 153-166: <https://doi.org/10.30924/mjcmi.24.1.10>.

[8] Means, B., Bakia, M., Murphy, R. (2014). Learning online: What research tells us about whether, when and how. Routledge, New York, NY: <https://doi.org/10.4324/9780203095959>.

[9] Marilyn Murphy, Sam Redding, Janet S. Twyman (2016). Personalised learning: Handbook for states, districts, and schools. Temple University, Center on Innovations in Learning, Philadelphia, PA. 311 p. [Elektronnyj resurs]: URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED568173.pdf> (data obrashcheniya: 29.04.2021).

[10] Bulger, M. (2016). Personalized learning: The conversations we're not having. Data and Society, 22(1): 1-29 [Elektronnyj resurs]: URL: <https://datasociety.net/library/personalized-learning-the-conversations-were-not-having/> (data obrashcheniya: 30.04.2021)

[11] Dalgaard, L., Ventilla, M. (2015). A 'full-stack' approach to education. 16z Podcast, Andreessen Horowitz. [Elektronnyj resurs]: URL: Retrieved from <http://a16z.com/2015/03/13/a16z-podcast-a-full-stackapproach-toeducation/> (data obrashcheniya: 29.04.2021).

[12] Harman, C., Brelade, S. (2015). Using Human Resources to put Knowledge to Work. Knowledge Management Review, 3(1): 26-29.

[13] Meier, Y., Xu, J., Atan, O., Van der Schaar, M. (2015). Predicting grades. IEEE Transactions on Signal Processing, 64(4): 959-972: <https://doi.org/10.1109/tsp.2015.2496278>.

[14] Tekin, C., Braun, J., van der Schaar, M. (2015). eTutor: Online learning for personalized education. In 2015 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP). IEEE, pp. 5545-5549: <https://doi.org/10.1109/icassp.2015.7179032>.

[15] Kopp, K., D'Mello, S., Mills, C. (2015). Influencing the occurrence of mind wandering while reading. Consciousness and cognition, 34: 52-62. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2015.03.003>



[16] Wleklinski, N. (2017). Skinner's Teaching Machine and Programmed Learning Theory [Elektronnyj resurs]: URL: [https://chip.web.ischool.illinois.edu/people/projects/timeline/1954teaching\\_machine.html](https://chip.web.ischool.illinois.edu/people/projects/timeline/1954teaching_machine.html) (data obrashcheniya: 30.04.2021).

[17] Basham, J.D., Stahl, S., Ortiz, K., Rice, M.F., Smith, S. (2015). Equity matters: Digital & online learning for students with disabilities. Center on Online Learning and Students with Disabilities, Lawrence, KS. 152 p. [Elektronnyj resurs]: URL: [https://kuscholarworks.ku.edu/bitstream/handle/1808/22627/2015\\_COLSD\\_Annual-Publication\\_FULL.pdf?sequence=1](https://kuscholarworks.ku.edu/bitstream/handle/1808/22627/2015_COLSD_Annual-Publication_FULL.pdf?sequence=1) (data obrashcheniya: 29.04.2021).

[18] Coetzee, D., Lim, S., Fox, A., Hartmann, B., Hearst, M.A. (2015). Structuring interactions for large-scale synchronous peer learning. In Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, pp.1139-1152: <https://doi.org/10.1145/2675133.2675251>.

[19] Callaghan, M., McShane, N., Eguíluz, A., Savin-Baden, M. (2018). Extending the activity theory based model for serious games design in engineering to integrate analytics, 8(1): 109-126: <https://doi.org/10.3991/ijep.v8i1.8087> (data obrashcheniya: 29.04.2021).

### Студентке орталықтандырылған оқытуды трансформациялаудың механизмі

**Н.Б.Жиенбаева<sup>1</sup>, Ұ.М.Әбдіғанбарова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті  
(Алматы, Қазақстан)

#### Аңдатпа

Мақала жаңа әлеуметтік-экономикалық жағдайларда студенттерге бағытталған оқыту проблемасына арналған. Ол өзінің білім беру стратегия, технология және жаңа тенденциясы ретіндегі басты ерекшеліктерін, университеттің цифрлық білім беру ортасындағы маңыздылығын көрсетеді, COVID-19 пандемиясы кезіндегі шетелдік зерттеулерге және сабаққа қатысу статистикасын ұсынады. Студенттерге бағытталған цифрлық оқыту оның сапасы мен тиімділігін қамтамасыз етіп, сабақтарды сыныптан тыс уақытта өткізуге мүмкіндік беретін атап өтілген. Цифрлық технологиялар негізінде студенттерге бағытталған оқытуды трансформациялау механизмін зерттеу мақсатында авторлар студенттердің оқуға қатысуын, пәндік бағыттар бойынша неғұрлым тиімді білім алу қабілеттерін зерттеу өткізілді. Авторлар технологиялық қолдау мен цифрлық құралдармен оқуды өзгертудің сәйкес алгоритмін ұсынды. Істәжірибелік зерттеу нәтижелері дербестендірілген оқу ортасы туралы терең түсінікті және оның студенттерге қолдау көрсету әлеуетінің маңыздылығын көрсетеді.

*Түйін сөздер:* кәсіби даындық; студенттерге бағытталған оқыту; трансформация механизмі; жеке траектория; цифрлық білім беру ортасы.

### The mechanism of transformation of student-centered learning

**N.B.Zhienbayeva<sup>1</sup>, U.M.Abdigapbarova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Abai Kazakh National Pedagogical University  
(Almaty, Kazakhstan)

#### Abstract

The article is devoted to the problem of student-centered learning in the new socio-economic conditions. It highlights its main features as an educational strategy, technology and a new trend, its importance in the digital university educational environment, provides an analysis of foreign researches and statistics on class attendance during the COVID-19 pandemic. It is noted that student-centered digital learning ensures its quality and effectiveness, and allows classes to be conducted outside the classroom. In order to study the mechanism of transformation of student-centered learning based on digital technologies, the authors conducted a study of student involvement in learning, the ability to learn more effectively in subject areas. The authors presented an appropriate learning transformation algorithm with technological support and digital tools. The experimental research results reflect an in-depth understanding of a personalized learning environment and the importance of its potential to support students.

*Keywords:* professional training, student-centered learning, transformation mechanism, personalized trajectory, digital educational environment.

Поступила в редакцию: 07.06.2021.