



Foreign studies of simulation training in professional teacher education: literature review

E. V. Koneva¹, G. O. Roschina²

¹P. G. Demidov Yaroslavl state University, Yaroslavl, Russian Federation

²K. D. Ushinsky Yaroslavl state Pedagogical University, Yaroslavl, Russian Federation

DOI: 10.18255/1996-5648-2024-3-474-483

Research article
Full text in Russian

Simulation teaching methods are actively used in the training of doctors and in clinical practice, but in the context of higher pedagogical education, their large-scale consideration began relatively recently. It is important to integrate the experience of business and role-playing games, the potential of the case method and the capabilities of virtual spaces to create a cognitive and communicative learning environment for teachers working with different student populations. The article presents foreign publications devoted to these problems.

Keywords: simulation training; cases; modeling; role-playing games; inclusive classes

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Koneva, Elena V. | E-mail: ev-kon@yandex.ru
D. Sc. (Psychology), Associate Professor

Roschina, Galina O. | E-mail: g.roschina2020@mail.ru
Cand. Sc. (Psychology), Associate Professor



Зарубежные исследования симуляционного обучения в профессиональном образовании педагогов: литературный обзор

Е. В. Конева¹, Г. О. Рощина²

¹Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова, Ярославль, Российская Федерация

²Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, Ярославль, Российская Федерация

DOI: 10.18255/1996-5648-2024-3-474-483
УДК 378; 159.9

Научная статья
Полный текст на русском языке

Симуляционные методы обучения активно применяются в подготовке врачей и в клинической практике, но в контексте высшего педагогического образования их масштабное рассмотрение началось относительно недавно. Важно интегрировать опыт деловых и ролевых игр, потенциал метода кейсов и возможности виртуальных пространств для создания когнитивной и коммуникативной среды обучения педагогов, работающих с различным контингентом учащихся. В статье представлены зарубежные публикации, посвященные этим проблемам.

Ключевые слова: симуляционное обучение; кейсы; моделирование; ролевые игры; инклюзивные классы

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Конева, Елена Витальевна | E-mail: ev-kon@yandex.ru
Доктор психологических наук, доцент, заведующий
кафедрой общей психологии

Рощина, Галина Овсеповна | E-mail: g.roschina2020@mail.ru
Кандидат педагогических наук, доцент кафедры медико-
биологических основ дефектологии и теории логопедии

Введение

В теории и практике высшего образования зарубежных стран более 50 лет разрабатываются, используются, оцениваются симуляторы. В XXI веке симуляционное обучение занимает в образовании всё большее место. Количество академических публикаций, касающихся обуче-

ния специалистов с использованием симуляторов и симуляционных моделей, постоянно увеличивается.

Современное состояние разработанности темы

Общепринятых определений образовательной симуляции или ее многочисленных вариаций не существует. В нашей интерпретации образовательные симуляции представляют собой последовательные аудиторские мероприятия по принятию решений, в ходе которых учащиеся выполняют распределенные роли для решения задач, специфичных для конкретной дисциплины, в среде, моделирующей реальность в соответствии с рекомендациями преподавателя. Данная формулировка, однако, требует уточнения, поскольку она недостаточно дифференцирует симуляционное обучение как инновационную технологию от известных и традиционно используемых в образовании деловых и ролевых игр.

На наш взгляд, наряду с общими чертами, характеризующими названные обучающие технологии, в симуляционном обучении присутствует некоторая специфика по сравнению с деловыми и ролевыми играми. Во-первых, широко используемое в нём компьютерное оснащение обеспечивает вариативность моделей, сценариев, комбинаций условий на протяжении одной сессии (условно – одного урока). Во-вторых, дидактика симуляционного обучения предусматривает большое внимание, уделяемое наблюдателям, то есть аудитории, которая непосредственно не участвует в выполнении заданий, однако также приобретает необходимые для практической работы компетенции [1].

Аналогичным образом необходимо обозначить связь симуляционного обучения с методом кейсов. Кейсы в то или иной форме являются необходимой составляющей симуляционного обучения, однако в нём они выступают как часть развернутого дидактического сценария, включающего, помимо собственно рассмотрения практических ситуаций, планирование, рефлекссию, адаптацию приобретенных когний к аналогичным ситуациям.

Симуляционное обучение основано на создании образовательной среды, которая не содержит факторов риска для обучающихся и предлагает значительные возможности для выполнения практических заданий в контролируемых условиях эффективного образовательного климата [2]. Данные инструменты обучения позволяют преподавателям интегрировать несколько целей обучения в единый процесс, мотивируют студентов, развивают интерактивные и коммуникативные навыки, а также связывают знания и теорию с практическим применением [3].

В образовательной симуляции учителя облегчают деятельность учащихся – общение является интерактивным и ориентированным на учащихся, а мера эффективности определяется знаниями, навыками и умениями, которые учащиеся извлекают из своего опыта моделирования. Оценка этого обучения происходит не во время окончательного итогового экзамена,

основанного на содержании, а во время подведения итогов имитационного моделирования [4].

Технологические разработки, 3D-модели и симуляционные приложения используются как в вузовской подготовке, так и при повышении квалификации в таких областях, как медицина [5–7], политология [8–9], научно-техническая деятельность [10–11], педагогика [12–13], в том числе в условиях инклюзии [14]. В 2020 году пандемия COVID-19, которая распространилась по всему миру, привела к широкому применению цифровых платформ в обучении учителей.

Точка зрения о безусловных преимуществах симуляционного обучения, однако, подвергается сомнению. По крайней мере, есть основания полагать, что эти преимущества ограничены [14].

Зарубежная научная литература, посвященная симуляционному обучению, тематически делится на несколько категорий.

Одна из них – разработка теоретических основ симуляционного обучения. Значительная часть работ этого направления принадлежит Д. А. Колбу, американскому теоретику обучения взрослых [15–18].

Д. Колб признает основополагающий вклад Пиаже, Левина и Дьюи в ELT (Experiential learning theory), называя этих ученых выдающимися интеллектуальными предками теории экспериментального обучения. Хотя исследования Пиаже на протяжении всей жизни были сосредоточены на детях, Дэвид Колб опирается на описание Пиаже процессов когнитивного развития и их роли в обучении и образовании. Колб подчеркивает важность теории Пиаже, согласно которой интеллект не является врожденной внутренней характеристикой личности, а возникает как продукт взаимодействия человека со своим окружением, формируется под влиянием опыта. Пиаже характеризовал этот процесс как воздействие на структуру интеллекта со стороны физической среды и отмечал, что опыт объектов, физической реальности, очевидно, играет роль базового фактора в развитии когнитивной структуры. Аналогичным образом, конкретные знания о новых процедурах и подходах к взаимодействию профессионалов с клиентами и коллегами возникают в результате их опыта в симуляционных центрах.

Дэвид Колб характеризует симуляционное обучение (на примере подготовки педагогов к работе с детьми, имеющими особые образовательные потребности – ООП) как четырехэтапный цикл:

- 1-й этап. Студент участвует в «конкретном опыте», например моделируемой встрече с ребенком, имеющим ООП, а также компонентах этого опыта;
- 2-й этап. Тестирование выработанных концепций в новой ситуации;
- 3-й этап. Обсуждение результатов;
- 4-й этап. Формирование обобщений.

В результате первого этапа учащиеся разрабатывают свою внутреннюю операционную модель непосредственного взаимодействия с ребенком с ООП.

На последующих этапах учащиеся тестируют свою операционную модель в новой ситуации (еще одна симуляция или реальный практический эпизод), что приводит к получению дополнительного конкретного опыта, и цикл повторяется до тех пор, пока учащийся не достигнет мастерства.

Даже в своих самых ранних работах Д. Колб подчеркивал важность четырех основных качеств обучающегося, необходимых для достижения успеха в рамках цикла. К ним относятся стремление приобрести конкретный опыт, умение размышлять и наблюдать, способность к абстрактной концептуализации, вовлеченность во взаимодействие с окружением.

Технология обучения Д. Колба построена на шести положениях:

1. Обучение лучше всего рассматривать как процесс, а не как результат;
2. Любое обучение — это переобучение, поскольку убеждения и идеи исследуются, проверяются, затем интегрируются с новыми, более совершенными идеями;
3. Обучение требует чередования периодов размышлений, действий, чувств и размышлений;
4. Обучение — это целостный процесс, который включает интегрированное функционирование психики человека — мышления, чувств, восприятия и поведения;
5. Обучение является результатом взаимодействия между человеком и окружающей средой, усвоения нового опыта;
6. Обучение — это процесс создания знаний [18].

Другая проблема, рассматриваемая в публикациях, связана с разработкой сценариев для занятий. Основное требование, предъявляемое к этим разработкам — отражение в них целей обучения. В таблице 1 представлено соотношение некоторых целевых параметров и особенностей сценариев симуляционного обучения, рассмотренных в контексте обеспечения достижения целей.

Существует и доказывается также та точка зрения, что для обеспечения максимальной эффективности обучения учащиеся должны разрабатывать свои собственные симуляционные сценарии, а не только участвовать в них в качестве ролевых игроков. Образовательный эффект для обучающихся, не выполняющих ролевые задания, но выступающих в роли «дизайнеров», даже выше, чем для «ролевых» участников [1].

Соотношение целей обучения и возможностей симуляционных методов

Цели	Возможности
1. Развитие навыков	Моделирование обеспечивает реалистичные сценарии, которые позволяют учащимся развивать практические навыки в своей области, включая критическую оценку, решение проблем, коммуникацию, оценку и управление [19–20].
2. Приобретение знаний	Доказано, что моделирование улучшает понимание учащимися учебного материала в классе [21–22] и в клинических условиях [23]. Моделирование, которое направлено на расширение знаний учащихся, должно быть сосредоточено на подготовительном этапе обучения, чтобы создать основу для последующих этапов [19].
3. Вовлеченность студентов	Было показано, что симуляции увеличивают вовлеченность учащихся в учебный процесс [24]. Моделирование предоставляет студентам возможность взаимодействовать друг с другом, поскольку они погружаются в деятельность, которая способствует сотрудничеству. Эти взаимодействия развивают социальную сеть и систему поддержки сверстников в классе, обогащая командные компетенции студентов.
4. Обеспечение переноса и реального применения	Одним из преимуществ симуляционного обучения является возможность поставить студентов в ситуацию, с которой они могут столкнуться на карьерном пути в рамках своей области обучения. Например, использование моделирования пациентов для студентов, получающих медицинские профессии [25].

Предметом рассмотрения ученых, занимающихся проблематикой симуляционного обучения, являются также формы организации данного процесса. Предлагаются следующие варианты:

- моделирование коротких фрагментов деятельности (например, быстрые, аварийные сценарии), которые могут быть выполнены в рамках отдельных сеансов [26];
- формат «Иммерсивный персонаж /Ролевая игра» – для более длительных временных рамок (многодневного моделирования).

Ролевые симуляции позволяют студентам погружаться в фиктивный процесс или событие и представлять свою роль от первого лица. Эти симуляции часто требуют нескольких сеансов для создания полного погружения [1].

Различные жанры моделирования более подходят для разных размеров классов. Например, гораздо легче обеспечить материалами основанные на персонажах дискуссионные группы, дебаты и клиническую практику в небольших классах, в то время как более крупные классы могут справляться со сложными ролевыми действиями или виртуальными симуляциями, которые могут быть завершены на персональном компьютере (т. е. игры, научные лаборатории или любые загружаемые моделируемые симуляции) [27].

Уровень обучения – другая важная детерминанта выбора формата сценариев. В процессе моделирования, предназначенного для студентов университетов первого и второго курсов, предлагаются проблемы, отличные от тех, которые используются в старших или выпускных классах, где студенты имеют всесторонние исследовательские, письменные и аналитические навыки, которые помогают им, в процессе моделирования, полностью раскрыть свой потенциал. Вопрос выбора формата моделирования для студентов первого или второго курса требует рассмотрения, и для того, чтобы это моделирование было успешным, необходимо много фундаментальных знаний. Заслуживает внимания идея разработки простых по структуре моделей, работа с которыми требует небольшого объема знаний и небольших временных затрат [28].

Тенденции развития теории и практики симуляционного обучения

Одно из новых направлений зарубежных исследований связано с анализом результатов применения в практике симуляционного обучения различных вариантов виртуальной среды. Кроме того, ей уделяется всё большее внимание в связи с подготовкой педагогов к работе с детьми с особыми образовательными потребностями. Включение детей с инвалидностью в регулярные школы требует, чтобы преподаватели общего класса имели базовые навыки в воспитании учеников с различными потребностями и способностями. Симуляционному обучению принадлежит немалая роль в формировании соответствующих компетенций [23, 29].

Симуляционные методы обучения уже признаны устоявшимся компонентом подготовки будущих специалистов для инклюзии. Зарубежными исследователями было показано, что они недороги и экономически эффективны и связаны с убедительным улучшением результатов обучения студентов в случае подготовки к редко встречающимся неотложным дефектологическим ситуациям высокого риска у детей с расстройствами аутистического спектра (РАС), синдромом дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), тяжелыми и множественными нарушениями развития (ТМНР).

В исследовании, проведенном С. Rayner, А. Fluck [30], рассмотрена перспектива использования будущими учителями программного обеспечения simSchool. В рамках исследования были организованы двухчасовые

онлайн-сеансы, направленные на работу с разнообразным нозологическим составом детских коллективов и при различных образовательных потребностях учеников. Особое место занимают симуляционные сценарии с виртуальными обучающимися, имеющими расстройства аутистического спектра. Полученные данные свидетельствуют о том, что SimSchool обладает значительным потенциалом, и это особенно важно для сельских школ, которые сталкиваются с ограничениями в обучении детей с ООП и сохранением квалифицированных учителей и специального учебного персонала.

Программное обеспечение с использованием приложения simSchool и аналогичных компьютерных средств получило распространение при обучении педагогов и инклюзивных классов, и классов, включающих детей с «проблемным» поведением [31–32]. Так, D. Deale и R. Pastore [14] сосредоточились на изучении эффективности simSchool с использованием веб-симуляции, предназначенной для имитации реакций педагогов на различные ситуации, возникающие в инклюзивном классе. Согласно результатам исследования R. Christensen et al., студенты с помощью динамического симулятора simSchool приобрели ощущение инструкционной самоэффективности (уверенность в своей эффективности) в работе с учащимися, имеющими инвалидность [33]. Опыт виртуальной реальности улучшил скорость и эффективность реакции участников в управлении сложным поведением учеников с ООП [32].

Заключение

Таким образом, зарубежные публикации позволяют охарактеризовать симуляционное обучение как образовательную технологию, входящую в круг активных методов обучения, сочетающую положительный опыт ролевых и деловых игр, метода кейсов и возможностей современных цифровых платформ. За счет включения в сессии дебатов, дискуссий, рефлексивных элементов достигается высокая степень качественного разнообразия форм и вариантов. При наличии квалифицированного внешнего управления процессом обеспечивается системный эффект, оказывающий существенное влияние на качество обучения.

Ссылки

1. Druckman D., Ebner N. Games, claims, and new frames: Rethinking the use of simulation in negotiation education // *Negotiation Journal*. 2013. Vol. 29, No. 1. P. 61–92.
2. A mixed reality simulation offers strategic practice for pre-service teachers / T. Dalinger [et al.] // *Computers & Education*. 2020. Vol. 144. P. 103–696.
3. McGinn S. E. Review of Using Simulations to Promote Learning in Higher Education: an Introduction, by John P. Hertel and Barbara J. Millis. 2003. 182 p.
4. Lederman L. C. Debriefing: a critical reexamination of the postexperience analytic process with implications for its effective use // *Simulation & Games*. 1984. Vol. 15, No. 4. P. 415–431. DOI 10.1177/0037550084154002

5. An innovative model for teaching and learning clinical procedures / R. Kneebone [et al.] // *Medical education*. 2002. Vol. 36, No. 7. P. 628–634.
6. Lateef F. Simulation-based learning: Just like the real thing // *Journal of emergencies, trauma, and shock*. 2010. Vol. 3, No. 4. P. 348–352.
7. Reese C. E., Jeffries P. R., Engum S. A. Learning together: Using simulations to develop nursing and medical student collaboration // *Nursing education perspectives*. 2010. Vol. 31, No. 1. P. 33–37.
8. Asal V., Blake E. L. Creating simulations for political science education // *Journal of Political Science Education*. 2006. Vol. 2, No. 1. P. 1–18.
9. Weidenfeld M. C., Fernandez K. E. Does reacting to the past increase student engagement? An empirical evaluation of the use of historical simulations in teaching political theory // *Journal of Political Science Education*. 2017. Vol. 13, No. 1. P. 46–61.
10. Brigas C. J. Modeling and simulation in an educational context: Teaching and learning sciences // *Research in Social Sciences and Technology*. 2019. Vol. 4, No. 2. P. 1–12.
11. De Jong T., Linn M. C., Zacharia Z. C. Physical and virtual laboratories in science and engineering education // *Science*. 2013. 340(6130). P. 305–308. DOI 10.1126/science.1230579
12. Hopper S. The heuristic sandbox: Developing teacher know-how through play in simSchool // *Journal of Interactive Learning Research*. 2018. Vol. 29, No. 1. P. 77–112.
13. Yilmaz O., Hebecci M. T. The Use of Virtual Environments and Simulation in Teacher Training // *International Journal on Social and Education Sciences*. 2022. Vol. 4. P. 446–457.
14. Deale D., Pastore R. Evaluation of simSchool: An instructional simulation for pre-service teachers // *Computers in the Schools*. 2014. Vol. 31, No. 3. P. 197–219.
15. Kolb D. A. Management and the learning process // *California management review*. 1976. Vol. 18, No. 3. P. 21–31.
16. Kolb D. A., Boyatzis R. E., Mainemelis C. *Experiential learning theory: Previous research and new directions* // *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. Routledge, 2014. P. 227–247.
17. Kolb A. Y., Kolb D. A. Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education // *Academy of management learning & education*. 2005. Vol. 4, No. 2. P. 193–212.
18. *The Kolb learning style inventory* / D. A. Kolb [et al.]. Boston, MA: Hay Resources Direct, 2007. 233 p.
19. Asal V., Blake E. L. Creating simulations for political science education // *Journal of Political Science Education*. 2006. Vol. 2, No. 1. P. 1–18.
20. Simulation-based training is superior to problem-based learning for the acquisition of critical assessment and management skills / R. H. Steadman [et al.] // *Critical care medicine*. 2006. Vol. 34, No. 1. P. 151–157.

21. Andonova L. B., Mendoza-Castro R. The next climate treaty? Pedagogical and policy lessons of classroom negotiations // *International Studies Perspectives*. 2008. Vol. 9, No. 3. P. 331–347.
22. Virtual transgenics: Using a molecular biology simulation to impact student academic achievement and attitudes / R. Shegog [et al.] // *Research in Science Education*. 2012. Vol. 42. P. 875–890.
23. What can we learn from simulation-based training to improve skills for end-of-life care? Insights from a national project in Israel / M. Brezis [et al.] // *Israel Journal of Health Policy Research*. 2017. Vol. 6. P. 1–9.
24. Weidenfeld M. C., Fernandez K. E. Does reacting to the past increase student engagement? An empirical evaluation of the use of historical simulations in teaching political theory // *Journal of Political Science Education*. 2017. Vol. 13, No. 1. P. 46–61.
25. Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review / B. Zendejas [et al.] // *Journal of general internal medicine*. 2013. Vol. 28. P. 1078–1089.
26. Rutten N., Van Joolingen W. R., Van Der Veen J. T. The learning effects of computer simulations in science education // *Computers & education*. 2012. Vol. 58, No. 1. P. 136–153.
27. Simulation models in education / Stančić H. [et al.]. 2007. P. 469–481.
28. Baranowski M. Single session simulations: The effectiveness of short congressional simulations in introductory American government classes // *Journal of Political Science Education*. 2006. Vol. 2, No. 1. P. 33–49.
29. Adl-Amini K., Meßner M. T., Hardy I. A simulation game for placement decision-making: fostering reflection and belief change about inclusion in teacher education // *International Journal of Inclusive Education*. 2024. No. 1. P. 1–17.
30. Rayner C., Fluck A. Pre-service teachers' perceptions of simSchool as preparation for inclusive education: a pilot study // *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*. 2014. Vol. 42, No. 3. P. 212–227.
31. Ciasullo A. Universal Design for Learning: the relationship between subjective simulation, virtual environments, and inclusive education // *Research on Education and Media*. 2018. Vol. 10, No. 1. P. 42–48.
32. Chen C. Y. Immersive virtual reality to train preservice teachers in managing students' challenging behaviours: A pilot study // *British Journal of Educational Technology*. 2022. Vol. 53, No. 4. P. 998–1024.
33. SimSchool: An online dynamic simulator for enhancing teacher preparation / R. Christensen [et al.] // *International Journal of Learning Technology*. 2011. Vol. 6, No. 2. P. 201–220.