

УДК 378.14

## 95. ПРИМЕНЕНИЕ КЕЙС-МЕТОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

*Михайлова В.И., магистрант*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Князькова В.С. – канд. экон. наук*

**Аннотация.** В статье раскрывается потенциал использования веб-технологий в медицинском образовании. Веб-технологии рассмотрены с точки зрения инструментария поддержки непрерывного обучения студентов. Рассмотрено тестовое применение интерактивной клинической ситуационной задачи по онкологии на онлайн-платформе на базе кафедры онкологии УО «ГомГМУ». Дана оценка эффективности обучения. В основу оценки эффективности обучения положена модель Кирпатрика.

**Ключевые слова.** Веб-технологии, медицинское образование, кейс-метод, цифровизация процесса образования.

Образовательная система в медицинских университетах имеет особую специфику. Основная задача здесь - не только предоставление знаний студентам, но и обучение их применению этих знаний в реальных клинических сценариях [1]. Современные методы обучения, ориентированные на активное участие студентов, направлены на подготовку квалифицированных специалистов, способных быстро и эффективно решать сложные задачи, умело сочетая практику с научной работой.

Для достижения этих целей, особое внимание уделяется внедрению современных образовательных подходов в учебный процесс. Важной задачей становится интеграция веб-технологий в научную, образовательную и клиническую практику на всех этапах обучения будущих врачей. Кейс-метод, или обучение на основе конкретных клинических примеров, выступает здесь как мощный инструмент для глубокого анализа и понимания сложных медицинских проблем в реальных условиях [2-6].

Этот подход не только дополняет традиционные лекции и практические занятия, но и способствует развитию компетенций, умений и навыков, необходимых современному медицинскому специалисту. Внедрение кейс-метода в сочетании с интерактивными веб-технологиями, таким образом, становится ключевым аспектом эффективного образовательного процесса в медицинских университетах.

Основная цель статьи заключается в том, чтобы проанализировать преимущества и недостатки применения ситуационных задач с использованием веб-технологий в обучении студентов медицинских вузов, а также оценить эффективность использования онлайн-платформы для интерактивных ситуационных задач в контексте медицинского образования.

Для достижения поставленной цели проведено изучение эффективности аудиторных и внеаудиторных интерактивных методов образования, применяемых в процессе обучения студентов медицинских университетов по литературным данным. Проведена разработка и тестовое применение интерактивной клинической ситуационной задачи по онкологии на онлайн-платформе на базе кафедры онкологии УО «ГомГМУ» в период с 27 марта по 19 апреля 2023 года. В исследовании приняли участие 62 студента. В основу оценки эффективности обучения положена модель Кирпатрика. В соответствии с этой моделью производилась на четырех уровнях: реакция, обучение, мотивация, результат.

Участие в анонимном анкетировании с использованием Google-форм приняли 62 студента. Им было предложено оценить по 10-балльной шкале демонстрационную версию интерактивной ситуационной задачи и применяемые онлайн-тесты в системе MOODLE по таким параметрам, как уровень мотивации и заинтересованности, польза для усвоения темы и удобство интерфейса.

На первом уровне модели Кирпатрика производится оценка реакций студентов на обучение. Для этого были использованы метрики CSI и CSAT.

Итоговый индекс удовлетворенности студентов (CSI) опытом прохождения онлайн-тестов в системе MOODLE составил 65,78%. Итоговый индекс удовлетворенности студентов опытом прохождения интерактивной ситуационной задачи составил 81,73%, что на 15,64 п.п. больше.

Индекс удовлетворенности студентов опытом прохождения интерактивной ситуационной задачи для каждого из параметров: уровень мотивации  $CSAT_M$ , польза для усвоения темы  $CSAT_P$ , удобство интерфейса  $CSAT_Y$  составил:

$$CSAT_M = \frac{56}{62} \cdot 100 \% = 90\%;$$

$$CSAT_n = \frac{59}{62} \cdot 100 \% = 95 \%;$$

$$CSAT_{и} = \frac{54}{62} \cdot 100 \% = 87 \%.$$

Таким образом, студенты высоко оценивают пользу решения интерактивных ситуационных задач для усвоения темы, а также свой уровень мотивации при решении задач. Самый низкий показатель 87% получил критерий «Удобство интерфейса», что свидетельствует о том, что данному параметру следует уделить дополнительное внимание.

Второй уровень по модели Д. Киркпатрика – «Обучение». Было осуществлено тестирование 2 групп студентов (по 24 чел.) по завершению прохождения темы. Первая группа получила доступ к интерактивной ситуационной задаче по пройденной теме, вторая же обучалась без использования данной технологии. В результате тестирования первая группа достигла среднего балла 8,35, что на 0,59 балла (или 7,6 пп.) больше, чем средний балл второй группы, который составил 7,76.

Третий уровень в модели Д. Киркпатрика – это «Поведение». На данном уровне необходимо проанализировать, применяют ли студенты полученные знания на практике. Однако в медицинском университете студенты не допускаются к лечебной работе, поэтому, чтобы проверить, насколько закрепилась навыки, будут анализироваться оценки, полученные за решение ситуационных задач на экзаменах. Опыт университетов, применивших интерактивные ситуационные задачи в процессе обучения, говорит о значительном улучшении знаний студентов по диагностике патологий, повышение способности принятия решений, а также увеличение среднего балла на 5,7% в сравнении со студентами, обучавшимися по традиционным методикам преподавания.

На четвертом уровне модели Д. Киркпатрика – был использован критерий «Мотивация». Студентам было предложено решить пробную версию интерактивной ситуационной задачи по желанию, результат решения не оценивался и не контролировался преподавателем. Участие приняли 122 студента. Высокий балл ( $\geq 8$ ) после первой попытки решения набрали 11 человек (9%). Такой результат обусловлен высокой сложностью задачи, а также новой формой подачи материала. Количество студентов, совершивших более одной попытки решения задачи, составило 45 (или 37%). Из них 26 студентов (или 58%) набрали более 8 баллов, а 21 студент (или 47%) решили задачу на максимальный балл. Многие студенты неоднократно добровольно возвращались к решению задачи, стараясь добиться оптимального решения и набрать высший балл. Максимальное количество попыток достигло десяти, что свидетельствует о заинтересованности и высокой мотивированности обучающихся.

Полученные в ходе оценки эффективности обучения данные подтверждают положительный опыт использования аналогичных технологий в других университетах. Внедрение в учебный процесс в Thomas Jefferson University интерактивных модулей с ситуационными задачами, касающимися гинекологических заболеваний, выявили значительное улучшение знаний по диагностике гинекологической патологии, повышение способности принятия решений, увеличили средний балл студентов на 5,7%. Данный метод получил положительные отзывы учащихся с предложениями внедрить данный метод обучения в другие клинические дисциплины [5].

Приведем положительные примеры внедрения веб-технологий в медицинское образование. Так, разработанный модуль самостоятельного изучения для ознакомления студентов медицинских вузов с лекарственно-индуцированными поражениями печени показал положительные результаты. Средние оценки студентов варьировались от 44% до 73%, в то время как средние оценки по тестовым вопросам на эту тему достигали 61-98%, что может свидетельствовать об эффективности обучения через обратную связь. Около 52,4% студентов оценили данный онлайн-модуль как эффективный метод обучения [10].

Проведено рандомизированное контролируемое исследование с участием 114 студентов-медиков. Студенты, обучавшиеся с применением электронных ситуационных задач, достигли более высокого среднего балла при тестировании и сдаче экзаменов в сравнении с группой, обучавшейся по традиционным методикам преподавания [4]. 190 студентов-медиков приняли участие в очном и в онлайн-курсах обучения. Хотя обе группы зафиксировали значительное улучшение знаний, учащиеся очного курса продемонстрировали значительно более высокое субъективное удовлетворение по сравнению со своими сверстниками, прошедшими онлайн-курс [2].

Разработанный асинхронный веб-инструмент для обсуждения клинических случаев в области педиатрической неотложной медицины успешно использовался врачами и стипендиатами. За 3 года работы инструмента зарегистрировано более 30 000 посещений и 172 комментария к 55 случаям. Инструмент оказался особенно полезным для менее опытных специалистов, способствуя развитию клинических навыков и улучшению клинических рассуждений. Это подтверждает эффективность

использования асинхронных методов обучения в дополнение к традиционным клиническим практикам [9].

Семь кратких клинических случаев были использованы для формативного оценивания в первом семестре курса патофизиологии. Девяносто шесть студентов приняли участие в исследовании и сдали экзамен. Шестидесять пять из них справились с ним. Участники были разделены на три группы в соответствии с их предыдущей академической успеваемостью. В промежуточной группе количество заданий, выполненных студентами, сдавшими экзамен, было значительно выше, чем у тех, кто его не сдал (медиана: 4 против 0;  $P = 0,009$ ). Формативное оценивание с помощью интерактивных клинических случаев привело к улучшению академических результатов по патофизиологии, в основном у студентов со средним уровнем успеваемости. [7].

Веб-приложение, разработанное для обучения клинических медсестер, было оценено экспертами и учащимися. Сто восемнадцать медсестер, работающих в трех больницах, были случайным образом распределены на группу вмешательства ( $N = 59$ ) и контрольную группу ( $N = 59$ ). Вмешательство представляло собой пятинедельную образовательную веб-программу, которая состояла из двух модулей по теоретическим знаниям и семи модулей по случаям медицинской халатности. Результаты показали значительные различия в знаниях и представлениях о правовых обязательствах и компетенции в области безопасности пациентов между контрольной и интервенционной группами после пятинедельного курса [8].

В исследовании с 2 группами студентов проводились занятия по решению ситуационных задач в маленьких группах и на онлайн-платформе с оценкой приверженности данным методам обучения, эффективности и обратной связи. Учащиеся высоко оценили оба вида занятий. Студенты, обучавшиеся онлайн, преимущественно использовали платформу для подготовки к тестированию, а обучавшиеся в малых группах отметили, что им было недостаточно времени для обсуждения с преподавателем всех деталей предложенной задачи, но они были благодарны за возможность беседы с преподавателем и приобретение практических навыков [3].

Таким образом, осуществив оценку эффективности использования онлайн-платформы для интерактивных ситуационных задач по модели Д. Кирпатрика, можно сделать следующие выводы:

- студенты считают решение ситуационных задач с помощью онлайн-платформы полезным для усвоения темы, показывают высокий уровень заинтересованности;
- в результате тестирования двух групп студентов, обучавшихся с использованием онлайн-платформы и без её использования, первая группа студентов показала более высокий результат;
- многие студенты без дополнительной мотивации со стороны преподавателя неоднократно возвращались к решению задачи после завершения занятия, на котором она была продемонстрирована.

Тестовое применение разработанной интерактивной клинической ситуационной задачи на онлайн-платформе свидетельствует о заинтересованности студентов и перспективности использования данной технологии в образовательном процессе.

**Список использованных источников:**

1. Riklefs, V., Abakassova, G., Bukeyeva, A., Kaliyeva, S., Serik, B., Muratova, A., Dosmagambetova, R. *Transforming medical education in Kazakhstan: Successful case of internationalization from Karaganda State Medical University* / V. Riklefs, G. Abakassova, A. Bukeyeva et al. // *Med Teach*. -2018. – Vol. 40, № 5. -P. 481-487.
2. Rathberger, K., Ried, M., Hofmann, H.S. *Case-based learning in der Thoraxchirurgie : Ein Vergleich zwischen online- und präsenzbasiertem Unterricht [Case-based learning in thoracic surgery : A comparison between online and face-to-face teaching]*. / K. Rathberger, M. Ried, H.S. Hofmann // *Chirurgie (Heidelb)*. – 2022. – Vol. 93, № 9. – P. 870-875.
3. Holland JC, Pawlikowska T. *Undergraduate Medical Students' Usage and Perceptions of Anatomical Case-Based Learning: Comparison of Facilitated Small Group Discussions and eLearning Resources* / J.C. Holland, T. Pawlikowska // *Anat Sci Educ*. – 2019. – Vol. 12< № 3. -P. 245-256.
4. Qin, Y., Huang, Z., Yu, J., Qing, P., Lui, S., Liu, R., Xiong, J., Wang, P., Lai, Y., Chen, F., Hu, N. *Practice-Based Learning Using Smart Class: A Competency-Based Model in Undergraduate Radiology Education* / Y. Qin, Z. Huang, J. Yu et al. // *Acad Radiol*. -2022. – Vol. 29, № 1. P. 150-157.
5. Villatoro, T., Lackritz, K., Chan, J.S.Y. *Case-Based Asynchronous Interactive Modules in Undergraduate Medical Education* / T. Villatoro, K. Lackritz, J.S.Y Chan // *Acad Pathol*. -2019.- Vol.30, № 6. – P. 2374.
6. Thistlethwaite, J.E., Davies, D., Ekeocha, S., Kidd, J.M., MacDougall, C., Matthews, P., Purkis, J., Clay, D. *The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23.* / J.E. Thistlethwaite, D. Davies, S. Ekeocha et al. // *Med Teach*. -2012. -Vol. 34, № 6. – P. 421-44.
7. Fernández Ros N., Lucena F., Iñárraeraegui M. u др. *Web-based formative assessment through clinical cases: role in pathophysiology teaching* // *BMC Med Educ*. – 2021. – T. 21, № 1. – P. 249.
8. Lim H., Yi Y. *Effects of a web-based education program for nurses using medical malpractice cases: A randomized controlled trial* // *Nurse Educ Today*. – 2021. – T. 104. – P. 104.
9. Tat S., Shaukat H., Zaveri P. u др. *Developing and Integrating Asynchronous Web-Based Cases for Discussing and Learning Clinical Reasoning: Repeated Cross-sectional Study* // *JMIR Med Educ*. – 2022. – T. 8, № 4. – P. 212.
10. Dilly C.K., Craven H.J., Molleston J.P. *Drug-Induced Liver Injury Module for Medical Students* // *MedEdPORTAL*. – 2020. – T. 16. – P.14.