

Information about the authors:

Baiseitova Zhanar Baiseitovna – Candidate of Pedagogical Sciences, acting Associate Professor, I.Altynsarin Arkalyk Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan, 110300, Arkalyk, 17 Auelbekov Str., tel.: +7-771-560-41-00, e-mail.: baiseitova-z@bk.ru.*

Amirbekuly Yerzhan – Doctor of Economic Sciences, Professor, I.Altynsarin Arkalyk Pedagogical Institute, Republic of Kazakhstan, 110300, Arkalyk, 17 Auelbekov Str., e-mail: e.amirbekuly@api.edu.kz.

Kudaibergenov Arman Yergaliyevich – Candidate of Pedagogical Sciences, acting Associate Professor, International Taraz innovative institute named after Sh.Murtaza, Republic of Kazakhstan, 080000, Taraz, 69B Zheltoksan Str., tel.: +7-702-000-99-99, e-mail: kudaibergenov@htii.kz.

Shavaliyeva Zulfiya Shavaliyevna – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Higher School of Pedagogy, A.Margulan Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan, 140000, Pavlodar, 60 Olzhabai Batyr Str., tel.:+7-705-148-76-50, e-mail: zulyas580plm@mail.ru.

Байсейітова Жанар Байсейітқызы – педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған доцент (профессор), Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Қазақстан Республикасы, 110300, Арқалық қ., Ауельбеков к., 17, тел.: +7-771-560-41-00, e-mail:shanar_b@mail.ru.*

Әмірбекұлы Ержан – экономика ғылымдарының докторы, профессор, Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық педагогикалық институты, Қазақстан Республикасы, 110300, Арқалық қ., Ауельбеков к., 17, e-mail: e.amirbekuly@api.edu.kz.

Құдайбергенов Арман Ерғалиұлы – педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент м.а., Ш. Мұртаза ат. Халықаралық Тараз инновациялық институты, Қазақстан Республикасы, 080000, Тараз қ., Желтоқсан к., 69Б, тел.: +7-702-000-99-99, e-mail: kudaibergenov@htii.kz.

Шавалиева Зулфия Шавалиевна – педагогика ғылымдарының кандидаты, педагогика жоғары мектебінің профессоры, Ә. Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы, 140000, Павлодар қ, Олжабай Батыр к., 60, тел.: +7-705-149-76-50, e-mail: zulyas580plm@mail.ru.

Байсеитова Жанар Байсеитовна – кандидат педагогических наук, ассоциированный доцент (профессор), Аркалыкский педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, Республика Казахстан, 110300, г. Аркалык, ул. Ауельбекова, 17, тел.: +7-771-560-41-00, e-mail: shanar_b@mail.ru.*

Амирбекулы Ержан – доктор экономических наук, профессор, Аркалыкский педагогический институт имени Ы. Алтынсарина, Республика Казахстан, 110300, г. Аркалык, ул. Ауельбекова, 17, e-mail: e.amirbekuly@api.edu.kz.

Кудайбергенов Арман Ерғалиевич – кандидат педагогических наук, Международный Таразский инновационный институт им. Ш.Х. Муртазы, Республика Казахстан, 080000, г. Тараз, ул. Желтоқсан, 69Б, тел.: +7-702-000-99-99, e-mail: kudaibergenov@htii.kz.

Шавалиева Зулфия Шавалиевна – кандидат педагогических наук, профессор Высшей школы педагогики, Павлодарский педагогический университет им. Ә. Марғұлан, Республика Казахстан, 140000, г. Павлодар, ул. Олжабай Батыр, 60, тел.: +7-705-149-76-50, e-mail: zulyas580plm@mail.ru.

МРНТИ 14.35.09/595.7

УДК 378.4/ 595.7

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_4_194

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ STEM-ТЕХНОЛОГИИ НА ЗАНЯТИЯХ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

Брагина Т.М. – доктор биологических наук, профессор кафедры естественно-научных дисциплин, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, г. Костанай, Республика Казахстан; главный научный сотрудник Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация.*

В статье представлены результаты анализа практического применения STEM-технологии в образовательном процессе высшего учебного заведения при преподавании дисциплин биологического цикла. Цель исследования – анализ эффективности применения STEM-технологии на практических занятиях естественнонаучного направления в высшей школе. Задачи: провести анализ эффективности применения STEM-технологии на примере изучения темы «Прямокрылые (Orthoptera)» студентами, обучающимися по биологическому направлению. В процессе работы было проведено первоначальное тестирование студентов на остаточные знания после проведенного занятия по традиционной форме обучения и после занятия с применением STEM-технологии. В разделе актуализации знаний с применением STEM-технологии был применен групповой метод работы, персонализация заданий, визуализация и анализ полученных результатов. Для определения отношения студентов к STEM-технологии в конце занятия было проведено анкетирование, по каждому вопросу были сделаны соответствующие выводы. В работе использовались следующие исследовательские методики: сравнительный анализ и педагогическое наблюдение. В результате проведенных работ было показано статистически достоверное повышение уровня усвоения знаний по теме занятия после применения STEM-технологии. Отмечено повышение мотивации и интереса студентов к изучению материала, а также развитие таких навыков, как креативность, критическое мышление, командная работа и направленность на решение проблем. В то же время большинство студентов пришло к выводу, что в развитии профессиональных качеств, навыков и умений использование STEM-технологии и традиционной

формы обучения одинаково полезно. С повышением востребованности на междисциплинарные навыки специалистов значение STEM-образования будет возрастать.

Ключевые слова: STEM-технологии, инновация, подход, инженерия, проблемы.

ЖОҒАРЫ МЕКТЕПТЕГІ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ БОЙЫНША ПРАКТИКАЛЫҚ САБАҚТАРДА STEM-ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ

Брагина Т.М.* – биология ғылымдарының докторы, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай қ, Қазақстан Республикасы; Азов-Қара теңіз филиалының бас ғылыми қызметкері, Жалпыресейлік балық шаруашылығы және мұхиттану ФЗИ, Дондағы Ростов қ. Ресей Федерациясы.

Мақалада биологиялық цикл пәндерін оқыту кезінде жоғары оқу орнының оқу процесінде STEM технологиясын практикалық қолдануды талдау нәтижелері берілген. Зерттеудің мақсаты - жоғары оқу орындарындағы жаратылыстану ғылымдары бойынша практикалық сабақтарда STEM технологиясының тиімділігін талдау. Міндеттері: биологиялық бағытта оқитын студенттердің "Ортоптера" тақырыбын зерттеу мысалында STEM технологиясының тиімділігін талдау. Жұмыс барысында студенттердің дәстүрлі оқыту әдісімен өткен сабақтан кейінгі және STEM-технологиясын қолданғаннан кейінгі қалған білімдеріне бастапқы тестілеу жүргізілді. Оқушылардың STEM технологиясына деген көзқарасын анықтау үшін сабақтың соңында сауалнама жүргізіліп, әр сұрақ бойынша тиісті қорытындылар жасалды. Жұмыста келесі зерттеу әдістері қолданылды: салыстырмалы талдау және педагогикалық бақылау. Жұмыстың нәтижесінде STEM технологиясын қолданғаннан кейін сабақ тақырыбы бойынша білім алу деңгейінің статистикалық маңызды өсуі көрсетілді. Оқушылардың материалды оқуға деген ынтығасы мен қызығушылығының артуы, сонымен қатар шығармашылық, сыни тұрғыдан ойлау, топтық жұмыс және проблемаларды шешуге көңіл бөлу сияқты дағдылардың дамуы атап өтілді. Сонымен қатар, студенттердің көпшілігі кәсіби қасиеттерді, дағдылар мен дағдыларды дамытуда STEM технологиясы мен дәстүрлі оқыту түрлерін пайдалану бірдей пайдалы деген қорытындыға келді. Мамандардың пәнаралық дағдыларына сұраныстың артуы жағдайында STEM білім берудің маңыздылығы артады.

Түйінді сөздер: STEM технологиялары, инновация, тәсіл, инженерия, проблемалар.

PRACTICAL APPLICATION OF STEM TECHNOLOGY IN NATURAL SCIENCE CLASSES IN HIGHER EDUCATION

Bragina T.M.* – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of natural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University NLC, Kostanay, Republic of Kazakhstan; Chief Researcher, Azov-Black Sea Branch of the FSBSI «VNIRO» («AzNIIRKH»), Rostov-on-Don, Russian Federation.

The article presents the results of an analysis of the practical application of STEM technology within the educational process of a higher educational institution while teaching biological disciplines. The research purpose is to analyze the effectiveness of STEM technology in practical natural sciences classes in higher education. Objectives: to analyze the effectiveness of STEM technology using the example of studying the "Orthoptera" topic by students majoring in biology. As part of the study, students' residual knowledge was assessed through initial testing after a lesson delivered using traditional methods and another lesson incorporating STEM technology. During the knowledge update phase of the STEM-based lesson, group work techniques, personalized tasks, visualization, and outcome analysis were employed. At the end of the lesson, a survey was conducted to measure students' attitudes toward STEM technology, with specific conclusions drawn for each question. The research utilized methodologies such as comparative analysis and pedagogical observation. The findings revealed a statistically significant improvement in students' understanding of the lesson topic following the use of STEM technology. Furthermore, the study highlighted an increase in students' motivation and engagement with the material study, along with enhanced development of critical skills, including creativity, critical thinking, teamwork, and problem-solving abilities. At the same time, most students came to the conclusion that the use of STEM technology and traditional forms of education are equally useful in developing professional qualities, skills and abilities. With the increasing demand for interdisciplinary skills of specialists, the importance of STEM education will increase.

Key words: STEM technologies, innovation, approach, engineering, problems.

Введение. В быстро меняющемся современном мире STEM-технологии в области науки, образования, технологий, инженерии и математики многими специалистами оцениваются как движущая сила инноваций и формирования будущего [1, с. 3]. Преподавание STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) в высшем образовании охватывает предоставление образовательного контента и методологий в областях науки, технологий, инженерии и математики. Оно включает в себя обучение и вовлечение студентов в курсы и программы, которые способствуют критическому мышлению, навыкам решения проблем и практическому применению в этих дисциплинах [2, с. 1222; 3, с. 496]. Собственно STEM – это подход к образованию и методология, объединяющие научные, технологические, инженерные и математические дисциплины для решения поставленных проблем. Они включают в себя широкий спектр научных и технических областей, которые основаны на комплексном применении и развитии знаний в различных областях. Образование STEM становится жизненно важным для современной экономики и в последние годы привлекает большое внимание педагогов и политиков [4, с. 5].

В образовании преподаватели часто используют различные стратегии STEM обучения, начиная от традиционных лекций и заканчивая подходами активного обучения, практическими, лабораторными работами и совместными проектами [5, с. 35].

Одним из существенных преимуществ STEM-технологии в биологии является возможность использовать широкий спектр учебных материалов – объемные конструкции, интерактивные модели биологических структур, виртуальные лаборатории. Все это помогает студентам лучше понять принципы биологической науки, благодаря практическим экспериментам, которые они могут проводить в лаборатории или в виртуальной среде. Использование различных технологий позволяет индивидуализировать обучение, адаптировать его под особенности развития студентов и создавать уникальные образовательные практики.

В интернет-пространстве активно обсуждаются вопросы внедрения STEM-технологии в систему образования, приводятся данные о STEM-образовании в Казахстане, где с 2014 года открыто более ста STEM-лабораторий [6], проводится обучение учителей основам STEM-образования, что указывает на актуальность рассматриваемой темы. В то же время количественных оценок успешности применения STEM-технологий в образовательном процессе сравнительно немного.

Целью исследования был анализ эффективности применения STEM-технологии на практических занятиях естественнонаучного направления в высшей школе.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи**: провести количественное определение эффективности применения STEM-технологии на практических занятиях естественнонаучного направления; оценить повышение интереса и мотивации студентов на занятии и улучшение усвоения материала обучающимися.

Материалы и методы. В условиях учебного эксперимента объектом исследования выступили студенты 1 курса специальности «Биология» естественнонаучного направления в количестве 15 человек. Студенты были разделены на три группы, выделенные методом случайного отбора. На начальном этапе было проведено тестирование знаний студентов после лекции и семинара при традиционной форме обучения, а затем после занятия с применением STEM-технологии. По результатам тестирования был проведен сравнительный анализ эффективности усвоения знаний, сделаны соответствующие выводы. В конце занятия было проведено анкетирование для выявления заинтересованности студентов в применении STEM-технологии в образовательном процессе. Анкета включала пять вопросов: 1) отношение студентов к внедрению STEM-технологии в образовательный процесс – положительное или отрицательное; 2) уровень усвоения материалов при традиционной технологии и с использованием STEM-технологии; 3) оценивание STEM-технологии по развитию профессиональных качеств, навыков и умений и классической технологии обучения; 4) влияние использования STEM-технологии на повышение уровня подготовки по дисциплине; 5) перспективность использования STEM-технологии в образовательном процессе.

Результаты и обсуждение. В ходе практических занятий на начальном этапе были поставлены цели и задачи занятия. Для выявления уровня первоначальных знаний была выбрана тема «Прямокрылые (Orthoptera)». Для актуализации знаний был применен групповой метод работы, где студенты были разделены на 3 группы по семействам прямокрылых: саранчовые (Acrididea), кузнечиковые (Tettigonioidea), сверчковые (Grylloidea). Каждой группе были розданы карточки с заданиями, предоставлены листы и маркеры (стикеры) для оформления работ. Время подготовки – 10 минут. По окончании этого этапа группы представили результаты своих работ. По результатам тестирования было установлено, что уровень «Отлично» у студентов первой и второй групп составил по 10%. Оценку «Хорошо» в первой группе получили 40%, во второй – 50% студентов, в третьей группе знания были ниже (30%). Оценку «Удовлетворительно» в первой группе получили 40%, во второй – 30%, в третьей – 60%. Неудовлетворительные знания продемонстрировали в первой группе 10% студентов, во второй 20% (Рисунок 1).

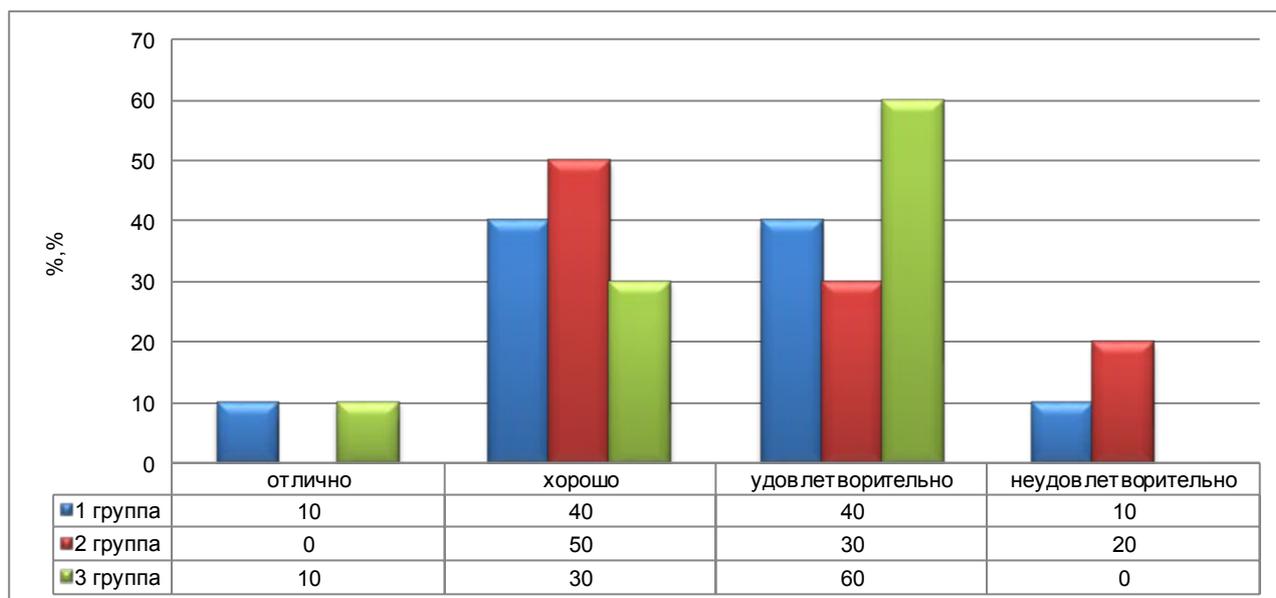


Рисунок 1 – Результаты тестирования уровня первоначальных теоретических знаний по теме «Прямокрылые (Orthoptera)» после занятия в традиционной форме

Использование STEM-технологии проходило по специальному сценарию, где студенты должны были стать специалистами по защите растений. Территория обследования – Костанайская область. Были предложены

роли специалистов, а именно: главный специалист, энтомолог, специалист по карантину, фитопатолог. Студенты разделились по ролям в необходимом количестве:

1. Главный специалист – 1 специалист.
2. Энтомологи – 6 специалиста.
3. Специалисты по карантину – 4 специалиста.
4. Фитопатологи – 4 специалиста.

Каждый специалист получил определенный объем работ. Оценивание и проверка объема выполненных работ были поручены главному специалисту. Главный специалист заслушал ответы всех специалистов, провел анализ и сделал выводы. После обобщения выступлений всех специалистов подготовил свой доклад. В докладе главного специалиста была раскрыта информация о фитосанитарной обстановке по Костанайской области, а именно по особо опасным вредным организмам (ООВО) и вредным организмам (ВО), карантинным объектам и болезням сельскохозяйственных культур области. Он предложил меры борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. Оценил работы студентов, внес свои корректировки, указал и проработал ошибки групп.

Итоговым результатом специалистов в работе было следующее:

- Таблица видов, распределенных по группам ООВО и ВО.
- Карта распространения наиболее опасных вредителей среди прямокрылых – Азиатской саранчи (*Locusta migratoria* Linnaeus, 1758) и Итальянского пруса (*Calliptamus italicus* (Linnaeus, 1758)) по Костанайской области.
- Подписанные фотографии с правильно определенными видами вредителей сельскохозяйственных культур.
- Доклады.

На этапе активизации (закрепление) студенты отвечали на вопросы по пройденной теме.

После проведения занятия с использованием STEM-технологии по результатам тестирования было выявлено, что уровень знаний у студентов повысился: «Отлично» в первой группе получили 20% студентов, во второй и третьей группах – по 10%. Оценку «Хорошо» в первой группе получили 50% студентов, во второй группе 60%, в третьей группе 50%. Оценку «Удовлетворительно» в первой и второй группах получили по 30% тестируемых студентов. Оценку «Неудовлетворительно» не получил ни один студент (Рисунок 2).

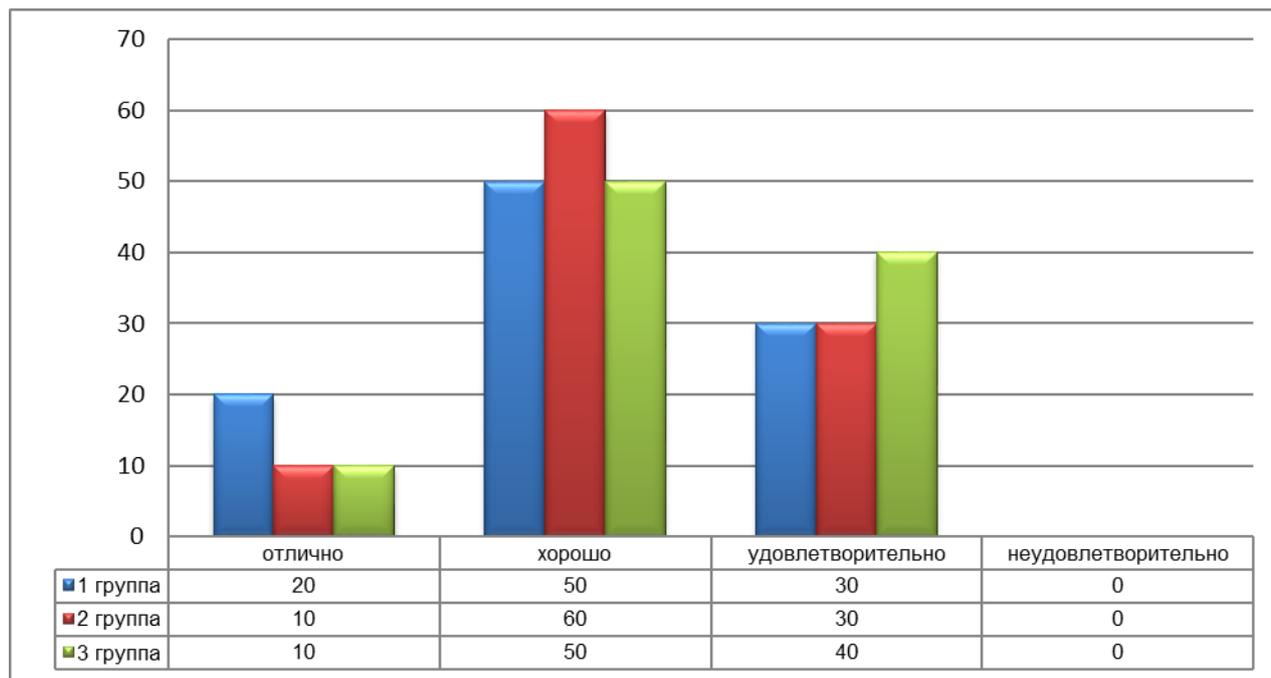


Рисунок 2 – Результаты тестирования уровня знаний студентов по теме «Прямокрылые (Orthoptera)» с использованием STEM-технологии

В конце занятия было проведено анкетирование по выявлению отношения студентов к обучению с использованием STEM-технологии среди студентов.

На первый вопрос о внедрении STEM-технологии в образовательный процесс 100% студентов ответили положительно. В ответах на второй вопрос все студенты ответили, что STEM-технологии успешно влияют на получение новых знаний и их усвоение. Студенты отметили, что информация с использованием STEM-технологии запоминается легче. Это связано с тем, что в основе лежит инженерия, то есть использование полученной информации с помощью наглядных материалов. Проанализировав ответы на третий вопрос о способствовании STEM-технологии развитию профессиональных качеств, навыков и умений в большей мере, чем классическая технология обучения, студенты разошлись во мнении. В экспериментальной группе студенты пришли к выводу, что в развитии профессиональных качеств, навыков и умений использование STEM-технологии и традиционной (классической) формы обучения одинаково полезно (по 50%). По четвертому вопросу о влиянии использования STEM-технологии на повышение уровня подготовки по дисциплине студентами был

сделан вывод, что в большинстве случаев STEM-технологии повышают уровень подготовки по дисциплине (90%). Исходя из ответов на пятый вопрос, можно ли считать использование STEM-технологии перспективным направлением в образовательном процессе, был сделан вывод о перспективности обучения с использованием STEM-технологий в образовательном процессе (90%).

В целом отмечено, что при проведении занятий с использованием STEM-технологий студенты в большей степени были вовлечены в процесс обучения, активно общались друг с другом и преподавателем, проявляли свои лидерские качества, и обучение дало хороший результат.

Полученные экспериментальные данные соответствуют взглядам других авторов, которые считают, что STEM-технологии предлагают инновационный подход к преподаванию с использованием передовых технологий, таких как виртуальные лаборатории, интерактивные задания и медиа-инструменты. Это позволяет сделать уроки более эффективными, интересными и привлекательными для учащихся и открывает новые возможности для обучения и развития студентов в эпоху цифровых технологий.

В то же время имеются и трудности во внедрении STEM-технологии в преподавании. Некоторые авторы указали на значительную проблему в поддержании вовлеченности и мотивации студентов. Чтобы решить эту проблему, исследователи рекомендовали использовать различные стратегии обучения, включая тематические исследования, дебаты, дискуссии, экспериментальное обучение, мозговые штурмы и игры. Эти стратегии были предложены как эффективные средства создания увлекательных занятий и содействия осознанию преимуществ STEM-образования в высшем образовании [7, с. 328]. Другие авторы отметили, что несмотря на то, что STEM является преобразующей силой в образовании, STEM-технология сталкивается с различными препятствиями, такими как конфликты в цифровой интеграции, сопротивление педагогическим изменениям и ограниченные ресурсы [8, с. 3237]. Содействие внедрению STEM-образования требует совместных усилий педагогов; лиц, принимающих решения, и учреждений для создания более инклюзивной и адаптивной образовательной среды.

Закключение. Анализ эффективности применения STEM-технологии на практических занятиях естественнонаучного направления в высшей школе показало повышение интереса и мотивации студентов на занятии, улучшение усвоения материала, развитие ключевых навыков студентов. По результатам тестирования было выявлено, что уровень знаний при использовании STEM-технологии, по сравнению с результатами традиционного преподавания, повысился: число студентов, получивших оценку «Отлично», увеличилось на 20%, с оценкой «Хорошо» возросло на 40%, а «Неудовлетворительно» не получил ни один студент. Последнее указывает на стопроцентную вовлеченность учащихся в образовательный процесс. По педагогическим наблюдениям, заинтересованность студентов при проведении практического занятия с применением STEM-технологии повысилась. Тем не менее, в эксперименте большинство студентов пришло к выводу, что в развитии профессиональных качеств, навыков и умений будущих преподавателей использование STEM-технологии и традиционной (классической) формы обучения одинаково полезно. В то же время неизбежно появление новых технологий в STEM-образовании, которые меняют систему преподавания, так как повышается востребованность на междисциплинарные навыки специалистов.

ЛИТЕРАТУРА:

1 Thibaut L., Ceuppens S., De Loof H., De Meester J., Goovaerts L., Struyf A., Boeve-de Pauw J., Dehaene W., Deprez J., De Cock M., Hellinckx L., Knipprath H., Langie G., Struyven K., Van de Velde D., Van Petegem P., Depaepe F. **Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education** [Text] / L. Thibaut, S. Ceuppens, H. De Loof, J. De Meester, L. Goovaerts, A. Struyf, J. Boeve-de Pauw, W. Dehaene, J. Deprez, M. De Cock, L. Hellinckx, H. Knipprath, G. Langie, K. Struyven, D. Van de Velde, P. Van Petegem, F. Depaepe // *European Journal of STEM Education*. – 2018. – Vol. 3 – no. 1 – pp. 1-12.

2 English L.D. **Ways of thinking in STEM-based problem-solving** [Text] / L.D. English. // *ZDM–Mathematics Education*. – 2023. – Vol. 55 – no. 7 – pp. 1219-1230.

3 Siregar N.C., Warsito W., Gumilar A., Amarullah A., & Rosli R. **STEM in action: real-world applications of science, technology, engineering, and math** [Text] / N.C. Siregar, W. Warsito, A. Gumilar, A. Amarullah, & R. Rosli // *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*. – 2024. – Vol. 8.-no. 2 – pp. 493-507.

4 Ahmad Z., Ammar M., Al-Thani N.J. **Pedagogical Models to Implement Effective STEM Research Experience Programs in High School Students** [Text] / Z. Ahmad, M. Ammar, N.J. Al-Thani. // *Educ. Sci.* – 2021. – Vol. 11 – no. 743 – pp. 1-15.

5 Bragina T.M., Kosanova A.U. **Comparative analysis of mini-project activities of students of general educational schools and schools of innovative education** [Text] / T. M. Bragina, A. U. Kosanova // *3i: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация*. – 2021. – No. 3 – pp. 30-37.

6 **Что такое STEM-образование, и как оно развивается в Казахстане** [Электронный ресурс]. URL: <https://buki-kz.com/news/stem-obrazovanie/> (Дата обращения 12.09.2024).

7 Skliarova I., Meireles I., Tchemisova T., Cação I., & Martins N. **Teachers' Appreciation of Benefits and Shortcomings of Online and Blended Higher STEM Education** [Text] / I. Skliarova, I. Meireles, T. Tchemisova, I. Cação, & N. Martins. 2024. – *Education Sciences*. – vol. 13. – no. 4, p. 338.

8 Lin Fei, Melor Md Yunus, Tang Haibin, Chen Fan. **Systematic Review of STEM Teaching in Higher Education (2014-2023)** [Text] / Lin Fei, Melor Md Yunus, Tang Haibin, Chen Fan // *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*. – 2024. – vol. 13. – no. 3, pp. 3217-3241.

REFERENCES:

1 Thibaut L., Ceuppens S., De Loof H. et al. **Integrated STEM Education: A Systematic Review of Instructional Practices in Secondary Education**. *European Journal of STEM Education*, 2018, vol.3, no. 1, 12 p.

2 English L.D. **Ways of thinking in STEM-based problem solving**. *ZDM–Mathematics Education*, 2023, vol. 55, no. 7, pp. 1219-1230.

- 3 Siregar N.C., Warsito, W., Gumilar A., Amarullah A., Rosli R. **STEM in action: real-world applications of science, technology, engineering, and math.** *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2024, vol. 8, no. 2, pp. 493-507.
- 4 Ahmad Z., Ammar M., Al-Thani N.J. **Pedagogical Models to Implement Effective STEM Research Experience Programs in High School Students.** *Educ. Sci.*, 2021, vol. 11, no. 743, pp. 1-15.
- 5 Bragina T.M., Kosanova A.U. **Comparative analysis of mini-project activities of students of general educational schools and schools of innovative education.** *3i: intellect, idea, innovation*, 2021, no. 3, pp. 30-37.
- 6 **Что такое STEM-образование, и как оно развивается в Казахстане** [What is STEM education and how is it developing in Kazakhstan]. Available at: <https://buki-kz.com/news/stem-obrazovanie/> (accessed 12 September 2024). (In Russian)
- 7 Skliarova I., Meireles I., Tchemisova T., Cação I., Martins N. **Teachers' Appreciation of Benefits and Shortcomings of Online and Blended Higher STEM Education.** *Education Sciences*, 2023, vol. 13, no. 4, 338 p.
- 8 Lin Fei, Melor Md Yunus, Tang Haibin, Chen Fan. **Systematic Review of STEM Teaching in Higher Education (2014-2023).** *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 2024, vol. 13, no. 3, pp. 3217-3241.

Сведения об авторах:

Брагина Татьяна Михайловна* – доктор биологических наук, профессор кафедры естественно-научных дисциплин, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, Республика Казахстан, 110000, г. Костанай, ул. Тәуелсіздік, 118; главный научный сотрудник Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Российская Федерация, 344002, г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 21в, тел.: +7-701-727-93-88, tm_bragina@mail.ru.

Брагина Татьяна Михайловна* – биология ғылымдарының докторы, жаратылыстану-ғылыми пәндер кафедрасының профессоры, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қазақстан Республикасы, 110000, Қостанай қ., Тәуелсіздік к., 118; Азов-Қара теңіз филиалының бас ғылыми қызметкері, Жалпыресейлік балық шаруашылығы және океанография ФЗИ, Ресей Федерациясы, 344002, Ростов-на-Дону қ., тел.: +7-701-727-93-88, e-mail: tm_bragina@mail.ru.

Bragina Tatyana Mikhailovna* – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of natural sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan, 110000, Kostanay, 118 Tauelsizdik Str.; Chief Researcher, Azov-Black Sea Branch of the FSBSI “VNIRO” (“AzNIIRKH”), Russian Federation, 3440002, Rostov-on-Don, tel.: +7-701-727-93-88, e-mail: tm_bragina@mail.ru.

IRSTI 14.25.09

UDC 371.322.9

https://doi.org/10.52269/22266070_2024_4_199

THE IMPACT OF GAMIFICATION ON STUDENT MOTIVATION IN LEARNING ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE

Duissenova M.M.* – PhD, postdoc, Ozbekali Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Republic of Kazakhstan.

Zhorabekova A.N. – PhD, Associate Professor, M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, Republic of Kazakhstan.

Ainabekova T.A. – Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Ozbekali Zhanibekov South Kazakhstan Pedagogical University, Shymkent, Republic of Kazakhstan.

This study is an attempt to explore the effects of gamification on the motivation of EFL learners in the context of primary education. With a mixed-method approach, this research combines the results from surveys, classroom observations, and interviews in assessing the ways through which the components of gamification – points, badges, leader boards, and rewards – affect students' engagement and intrinsic motivation. The results indicate that gamification contributes to the creation of an engaging educational atmosphere, thereby increasing motivation, participation, and satisfaction among learners. Furthermore, individualized learning experiences offered through platforms such as Kahoot and Quizlet allow students to advance according to their own pace while obtaining prompt feedback, which enhances their motivation. Nevertheless, the study highlights obstacles, such as the necessity for sufficient technological resources and educator training to successfully execute gamification techniques. Despite these challenges, the potential of gamification to create positive classroom environments and improve educational outcomes is indicated by the study. As such, this study offers insights to teachers and curriculum developers interested in integrating game-like approaches into primary school English teaching through its addition to the burgeoning literature base on gamification in education. The study underlines the importance of aligning the elements of gamification with the curricular goals so as to maximize their pedagogical benefits.

Key words: Gamification, motivation, English as a foreign language, primary schools, case study.

АҒЫЛШЫН ТІЛІН ШЕТ ТІЛІ РЕТІНДЕ ҮЙРЕНУ КЕЗІНДЕ ОҚУШЫЛАРДЫҢ МОТИВАЦИЯСЫНА ГЕЙМИФИКАЦИЯНЫҢ ӘСЕРІ

Дуйсенова М.М.* – PhD, постдокторант, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан Республикасы.