

УДК 81:37.016; ГРНТИ 16.01.45
<https://doi.org/10.47526/3107-3123.82>С.Б. БЕЙСЕМБАЕВА ¹, А.Н. БАЙТУОВА ¹¹Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави[✉]e-mail: saltanat.beysembayeva@ayu.edu.kz

ПРИМЕНЕНИЕ STEAM-ТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ УЧИТЕЛЕЙ РУССКОГО ЯЗЫКА И ЛИТЕРАТУРЫ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются особенности применения STEAM-технологии в школьном образовании, а также влияние данной технологии на развитие личности обучающихся.

Очевидно, что STEAM-технология, объединяющая науки, технологии, инженерное дело, искусство и математику, сочетая теоретические знания с их практическим применением, является важным элементом современного образования и способствует развитию креативной личности, обладающей критическим мышлением, с высоким уровнем коммуникации и кооперации. Кроме того, применение данной технологии на уроках русского языка и литературы способствует развитию речевой деятельности обучающихся, повышению интереса к предмету, а также помогает устранить барьеры между дисциплинами, предоставляя возможность создания целостного понимания мира. В связи с этим возникает необходимость внедрения STEAM-технологии в образовательный процесс современной школы, поскольку традиционные формы и методы преподавания русского языка и литературы не всегда предоставляют возможность сформировать ключевые навыки XXI века.

В статье анализируется опыт применения STEAM-технологии учителями русского языка и литературы школ Туркестанской области. В рамках исследования проведено анкетирование среди учителей с целью определения уровня осведомленности и готовности учителей школ Туркестанской области к внедрению данной технологии в школьную практику, а также для определения существующих барьеров и потребностей в дополнительном образовании. В анкетировании были задействованы учителя 8 общеобразовательных учреждений Туркестанской области.

Для определения эффективности применения STEAM-технологии в обучении русскому языку и литературе было проведено эмпирическое исследование. Полученные результаты показывают, что в ходе внедрения STEAM-технологии в обучение русскому языку и литературе улучшаются академические результаты, формируется проектное и исследовательское мышление, повышается мотивация к обучению, развиваются функциональная грамотность и навыки командной работы. Авторы также отмечают, что интеграция STEAM-технологии в образовательный процесс школ Туркестанской области требует технологической и методической подготовки педагогов.

* Цитируйте нас правильно:

Бейсембаева С.Б., Байтуова А.Н. Применение STEAM-технологии в школьной практике учителей русского языка и литературы Туркестанской области // Yassawi Journal of Education Studies. – 2026. – №2 (140). – С. 17–30. <https://doi.org/10.47526/3107-3123.82>

*Cite us correctly:

Beisembaeva S.B., Baituova A.N. Primenenie STEAM-tehnologii v shkolnoi praktike uchitelei russkogo iazyka i literatury Turkestanskoi oblasti [The Use of Steam Technology in the School Practice of Teachers of Russian Language and Literature in the Turkestan Region] // Yassawi Journal of Education Studies. – 2026. – №2 (140). – S. 17–30. <https://doi.org/10.47526/3107-3123.82>

Дата поступления статьи в редакцию 10.02.2026 / Дата публикации 30.06.2026

Ключевые слова: образование, методика преподавания, технология, STEAM-технология, русский язык и литература.

Введение

Стремительное развитие науки, техники и цифровых технологий предполагает модернизацию современной системы образования. Современная система образования переживает процесс активной трансформации: меняются приоритеты образования, рождаются новые его модели. Эти модели базируются на таких инновационных процессах, как цифровизация образования, компетентный подход, практикоориентированность, персонализация обучения, интеграция формального и неформального обучения, создание творческого пространства для совместной работы, междисциплинарность и т.д. Перечисленные процессы не могут иметь место без кардинального изменения содержания образования.

Обновление содержания образования предполагает внедрение инновационных технологий обучения. Одной из таких технологий, набирающей все большую популярность и активно используемой в ряде стран (Сингапур, США, Австралия, Канада, Китай и т.д.), является STEAM-технология. Концепция STEAM-технологии (науки, технология, инженерное дело, искусство и математика) основана на STEM-образовании (науки, технология, инженерное дело, математика). Отличительным является то, что STEAM содержит в своей структуре гуманитарные дисциплины, что предоставляет возможность расширить круг междисциплинарных связей и развивать более разностороннюю личность. Обучение с использованием STEAM-технологии позволяет активировать работу обоих полушарий мозга и развивать как логическое, так и интуитивное, креативное мышление.

Процесс преподавания русского языка и литературы также нуждается в модернизации. Существует ряд системных проблем в современном преподавании русского языка и литературы – от сниженной мотивации учащихся до устаревших форм преподавания. Одной из основных проблем в Туркестанском регионе также является лингвистическая интерференция, где возможности практического использования языка в повседневном общении ограничены и у обучающихся нет возможности практиковать и усваивать русский язык в реальных условиях, изучение русского языка проходит практически только в рамках формального образования. В связи с этим возникает необходимость поиска эффективных педагогических технологий, которые помогут обеспечить высокое качество усвоения учебного материала и формирования у обучающихся универсальных навыков. Поскольку STEAM-технология предоставляет возможность объединить творческие и научные подходы, расширяя границы традиционного урока, была выдвинута гипотеза, что внедрение данной технологии в преподавание русского языка и литературы в школах Туркестанской области поможет в решении вышеуказанных проблем и приведет к росту мотивации, развитию у учащихся критического мышления и навыков командной работы, а также поспособствует формированию междисциплинарных и исследовательских компетенций.

Целью исследования является определение эффективности применения STEAM-технологии на уроках русского языка и литературы в школах Туркестанской области.

Задачи исследования:

- определить уровень осведомленности и готовности учителей школ Туркестанской области к внедрению данной технологии в школьную практику;
- определить эффективность применения STEAM-технологии на уроках русского языка и литературы в школах Туркестанской области.

Методы исследования и материалы

В исследовании используется качественно-количественный подход.

Уровень осведомленности и готовности учителей школ Туркестанской области к внедрению данной технологии в школьную практику, а также информация о существующих барьерах и потребностях в дополнительном образовании были определены посредством анкетирования. В рамках анкетирования было опрошено 124 педагога, преподающих различные дисциплины. Анкетирование было организовано дистанционно с использованием инструментария Google Forms. Ссылка на данную форму отправлялась индивидуально каждому участнику опроса, что предполагает индивидуальное выполнение и исключает возможность влияния со стороны. Сбор всех данных осуществлялся автоматически в рамках заявленной формы. По результатам анкетирования был сделан сравнительный анализ по каждому вопросу анкеты. Результаты анализа отражены в диаграммах.

Для определения эффективности применения STEAM-технологии на уроках русского языка и литературы в школах Туркестанской области было проведено эмпирическое исследование. В рамках эксперимента были разработаны и проведены интегрированные уроки с применением STEAM-технологии. Эксперимент проходил в три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный. В рамках эксперимента проводились измерительные процедуры на исходно-диагностическом и итогово-диагностическом этапах исследования. В конце эксперимента сделан качественный и количественный анализы результатов. Результаты анализов нашли свое отражение в таблицах и диаграммах.

Анализ и результаты

Анализ научных источников показал, что существует большое количество исследовательских работ в области STEAM-образования.

В исследованиях зарубежных ученых STEAM рассматривается как образовательная ориентация и набор компетенций, акцентирующих внимание на творчестве, сотрудничестве и проектном мышлении, с призывом к внедрению инклюзивного и контекстуализированного обучения в учебные программы [1].

Данные различных исследований свидетельствуют о наличии проектных, исследовательски-ориентированных, структурированных моделей и четких методических рамок, определяющих последовательность, оценку и роль учителя [1-3].

Исследования демонстрируют положительное краткосрочное влияние на мотивацию, конкретные навыки и проектную компетентность, хотя данные в основном относятся к уровню программы и часто ограничиваются отдельными группами или короткими периодами [3-6].

Технологии являются одновременно и содержательным центром и средством реализации в STEAM: в проанализированных источниках в качестве образовательных рычагов рассматриваются робототехника [4], инструменты искусственного интеллекта [5], виртуальная реальность [7], цифровое производство [2]. Практические примеры исследований демонстрируют способность технологий поддерживать экспериментальное обучение, но их внедрение требует продуманной педагогической интеграции.

В проанализированных источниках выявляются повторяющиеся препятствия для масштабирования STEAM и определяются направления для будущих исследований. Авторы некоторых исследований призывают к системной поддержке, более строгой оценке и вниманию к вопросам равенства и потенциала учителей.

Ученые выделяют следующие проблемы:

1. Потребности в ресурсах и обучении. Реализаторы сообщают о необходимости дополнительного профессионального развития учителей, материалов и инклюзивных стратегий обучения для реализации STEAM-технологии [1].

2. Ограничения по реализации. Условия пандемии и логистические ограничения повлияли на осуществимость и оценку некоторых проектов [2].

3. Сложность оценки. Во многих работах отмечается сложность оценки междисциплинарных компетенций и необходимость в проверенных рубриках и мультимодальных подходах к оценке [4; 6].

Тем не менее, несмотря на существующие проблемы, результаты исследований зарубежных ученых показывают, что после применения интегрированного метода обучения на основе STEAM значительно повысились успеваемость учащихся, их трудовые навыки, способность к самообучению, способность к исследовательской работе, аналитическая компетентность, командный дух и чувство причастности, что свидетельствует о том, что этот метод обучения значительно превосходит традиционные методы обучения [8].

Как отметили Сологуб Н.С. и Аршанский Е.Я., «STEAM-образование в работах зарубежных специалистов зачастую определяется как метадисциплина, основанная на интеграции других дисциплинарных знаний в новое «целое», в единую учебную парадигму, основанную на идее практического применения знаний для решения реальных социальных, экономических и технико-технологических проблем» [9, с.17].

В исследованиях рассматриваются различные аспекты STEAM-образования, поднимаются вопросы интеграции науки, технологий и искусства в учебный процесс [10], рассматриваются методические аспекты внедрения STEAM-технологии [11-13], раскрывается роль цифровых технологий в рамках STEAM [14; 15], анализируется уровень подготовки педагогов к реализации STEAM-технологии [16], проводятся анализы эффективности методов как при оффлайн-обучении, так и в рамках дистанционного обучения [17; 18], рассматривается использование технологии 5E (Вовлечение, исследование, объяснение, разработка, оценка) STEAM образования [19].

Задачей первого этапа данного эмпирического исследования стало выявление уровня информированности о STEAM-технологии у учителей общеобразовательных школ Туркестанской области. Полученные результаты позволили понять насколько осведомлены учителя о STEAM-технологии, применяют ли они на уроках данную технологию, какие присутствуют барьеры и трудности, какие преимущества, по их мнению, дает применение STEAM-технологии, выявить готовность учителей к внедрению технологии и определить потребность в дополнительном обучении.

В исследовании приняло участие 124 респондента, различающихся по уровню профессионального опыта. Педагогический стаж участников варьировался от 1 года до 28 лет. Педагогический стаж респондентов отражен в таблице 1.

Таблица 1 – Педагогический стаж респондентов

Стаж	Количество респондентов	% от общего количества респондентов
Менее 3-х лет	6	5%
От 3-х до 10-ти лет	26	21%
От 10-ти до 20-ти лет	40	32%
Более 20-ти лет	52	42%

Результаты ответов показывают, что большая часть респондентов (74%) – опытные педагоги со стажем работы более 10 лет. Охват учителей с различным педагогическим стажем дает возможность определить насколько профессиональный опыт может влиять на готовность к применению инновационных технологий. В результате опроса выяснилось, что из 124 опрошенных учителей уверены в своих силах и полностью готовы использовать в своей практике STEAM-технологию – 35% (43 респондента). Из них 2% (1 респондент) имеют стаж менее 3-х лет, 30% (12 респондентов) – от 3-х до 10 лет, 34% (15 респондентов) – от 10-ти до 20-ти лет, 34% (15 респондентов) – более 20-ти лет. Готовы, но возникают определенные трудности у 38% (47 респондентов). Из них 4% (2 респондент) имеют стаж менее 3-х лет, 13% (6 респондентов) – от 3-х до 10 лет, 34% (16 респондентов) – от 10-ти до 20-ти лет, 50% (23 респондентов) – более 20-ти лет. У 22% (28 респондентов) – существует острая необходимость в дополнительной подготовке. Из них 7% (2 респондента) имеют стаж менее 3-х лет, 28% (8

респондентов) – от 3-х до 10 лет, 21% (6 респондентов) – от 10-ти до 20-ти лет, 42% (12 респондентов) – более 20-ти лет. Нежелание внедрять данную технологию проявили 5% (6 респондентов).

Таким образом, если объединить количество респондентов, у которых возникают трудности и респондентов, нуждающихся в методической помощи, что по сути почти одно и то же, то большая часть опрошенных учителей (75 респондентов) готовы использовать STEAM-технологию, но у них возникают определенные трудности и им необходима методическая помощь. Также необходимо отметить, что учителя общеобразовательных школ вне зависимости от возраста и педагогического опыта в большей степени готовы обучаться и применять новые технологии, что говорит о том, что они обладают гибкими навыками и открыты для инноваций.

В анкетировании были задействованы учителя, преподающие различные учебные дисциплины, поскольку первичной целью исследования было выявление уровня распространения STEAM-технологии в школьной практике учителей Туркестанской области вне зависимости от преподаваемой дисциплины. Таким образом, в исследовании приняли участие 36 учителей русского языка и литературы, 14 учителей казахского языка и литературы, 11 учителей начального образования, 11 учителей английского языка, 10 учителей истории, 6 учителей узбекского языка, 6 учителей информатики, 6 учителей математики, 5 учителей географии, 5 учителей физкультуры, 4 учителя физики, 2 учителя химии, 3 учителя биологии, 2 учителя по труду, 1 учитель НВП, 1 учитель музыки, 1 педагог-психолог.

Реализация междисциплинарного подхода является основой STEAM-технологии. Поэтому одним из важных вопросов анкетирования стало выявление уровня применения данного подхода на уроках в школах Туркестанской области. Интегрированные уроки, согласно анализу результатов опроса, в своей практике используют регулярно 27% респондентов, эпизодически – 54% респондентов, не используют вовсе - 12% респондентов, затруднились в ответе – 7% респондентов.

Для выяснения насколько респонденты понимают сущность STEAM-технологии был предложен вопрос об интерпретации данного понятия. Результаты исследования показали, что у большинства респондентов имеются базовые представления о данной технологии, но глубина и полнота владения знаниями о ней недостаточны. Затруднения с ответом возникли у 5,3% респондентов, что указывает на отсутствие информированности по данному вопросу. Уровень владения знаниями о сущности STEAM-технологии показан на рисунке 1.

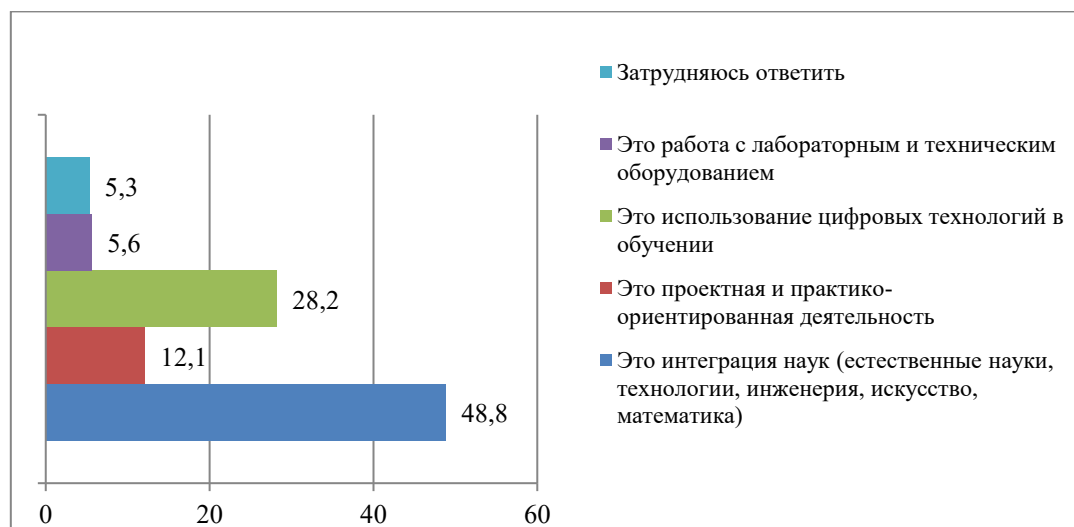


Рисунок 1 – Уровень владения знаниями о сущности STEAM-технологии

Далее респондентам были предложены несколько элементов STEAM-технологии, из которых они должны были выбрать те, что используют на своих уроках. Из предложенных элементов большинство респондентов (25%) указало интеграцию разных дисциплин, 18% респондентов отметили использование цифровых технологий (таких как VR, 3D-моделирование, робототехника), 17% респондентов отметили применение экспериментальной и практической работы, 10% респондентов выбрали проектную деятельность, 30% респондентов ответили, что не применяют данные элементы.

Результаты анализа ответов на вопрос о наиболее приемлемых методах и приемах, которые можно использовать на их взгляд в рамках STEAM на уроках русского языка и литературы, показывают, что 46% респондентов ответили, что не преподают эти предметы, хотя данный показатель намного выше: из 124 опрошенных учителей преподают другие дисциплины 88 учителей, что составляет 71% от общего количества.

Поэтому в ходе анализа результатов по данному вопросу были исключены из списка респондентов, выбравших определенные методы и приемы, учителя, не преподающие русский язык и литературу. Из оставшихся 29% респондентов, преподающих русский язык и литературу 10% считают целесообразным использование цифровых технологий, 10% респондентов – междисциплинарных заданий, 7% респондентов – применение программирования и анализа текстов с использованием ИИ, 2% респондентов предлагают использовать исследовательские проекты.

Обобщенные данные, отраженные на рисунке 2, показывают, что отвечая на вопрос о преимуществах, которые дает использование STEAM-технологии в обучении, большинство респондентов (41,9%) отметили, что применение данной технологии формирует навыки работы с инновационными технологиями, 38,7% респондентов считают, что она развивает критическое и креативное мышление, 33,9% – повышает мотивацию обучающихся, 20,2% – помогает в решении реальных жизненных задач, и 18,5% – формирует междисциплинарные навыки. У респондентов была возможность выбрать несколько вариантов, поэтому в результатах учитывается процентное соотношение по количеству выбранных ответов.

**Какие преимущества, по вашему мнению, дает
использование STEAM-технологии в обучении?
(выберите все подходящие)**

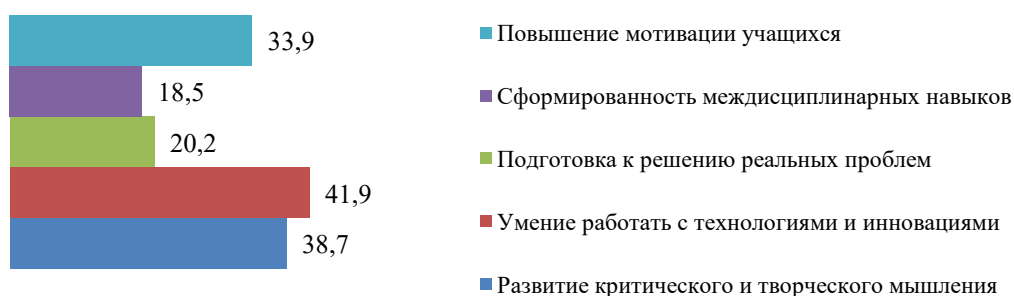


Рисунок 2 – Преимущества STEAM-технологии

Интеграция STEAM-технологии в образовательный процесс сопряжена с определенными трудностями и барьерами. В этом, несомненно, играют немаловажную роль и региональные особенности. В связи с этим возникла необходимость выявления трудностей и барьеров, с которыми сталкиваются учителя при реализации STEAM-технологии в школах Туркестанской области. Как показал анализ полученных результатов, наибольшим барьером является сложность интеграции различных учебных дисциплин. Это отметило 41,9%

опрошенных респондентов. На недостаток времени для подготовки к таким занятиям указали 29,8% респондентов, 20,2% респондентов отметили, что в школах не хватает соответствующего оборудования и 5,6% респондентов отметили финансовые ограничения.

На вопрос о заинтересованности в дальнейшем обучении в рамках STEAM-технологии 63% респондентов ответили, что готовы пройти дополнительное обучение, 31% опрошенных ответили, что возможно пройдут обучение, если будет доступный курс, 6% учителей заявили, что не видят в этом необходимости.

Таким образом, анализ результатов проведенного опроса показал, что несмотря на то, что большая часть опрошенных респондентов регулярно применяют интегрированные уроки, существует определенный дефицит знаний о сущности, элементах, методах и приемах STEAM-технологии, присутствуют определенные трудности и барьеры при интеграции данной технологии в образовательный процесс. Тем не менее, учителя общеобразовательных школ Туркестанской области открыты для инноваций и готовы обучаться.

Как было отмечено выше, региональные особенности играют большую роль в интеграции STEAM-технологии в образовательный процесс. Поэтому возникает необходимость выявления готовности обучающихся данного региона к интеграции и определения эффективности применения данной технологии. Для определения эффективности применения STEAM-технологии в общеобразовательных школах Туркестанской области было проведено эмпирическое исследование. В рамках эксперимента были разработаны и проведены занятия с использованием элементов данной технологии. Эксперимент проведен в 9-х классах. Один класс был обозначен как «традиционный», второй – как «экспериментальный». В эксперименте участвовало всего 60 учеников, по 30 учеников в каждом классе. Средняя успеваемость учеников показана в сравнительной таблице 2.

Таблица 2 – Средняя успеваемость учеников

Наименование класса	Кол-во учеников, успевающих на «отлично»	Кол-во учеников, успевающих на «хорошо»	Кол-во учеников, успевающих на «удовлетворительно»
традиционный	2	14	14
экспериментальный	1	14	15

Опытная работа проводилась в три этапа. Констатирующий этап предполагал определение успеваемости учеников по русскому языку. Ученикам предложили написать эссе на тему «Влияние социальных сетей на формирование личности». Оценивание проводилось по следующим критериям:

- соответствие содержания заявленной теме (K1);
- грамотность (K2);
- оригинальность и самостоятельность (K3);
- умение выразить свою собственную позицию (K4);
- аргументированность (K5).

Максимальная оценка за каждый критерий 2 балла. Общая максимальная оценка 10 баллов. Сравнительный анализ результатов эссе на констатирующем этапе показан на рисунке 3.

Проведенный анализ результатов на констатирующем этапе дал возможность определить проблемные зоны. В зону риска вошли показатели по критериям K4 – умение выразить свою собственную позицию и K5 – аргументированность. Сравнительный анализ показал, что в отличие от традиционного класса, в экспериментальном классе есть ученики с удовлетворительными результатами. В связи с этим было принято решение, что занятия с целью формирования навыков выражения собственной позиции и ее аргументации с использованием STEAM-технологии будут проведены в экспериментальном классе.

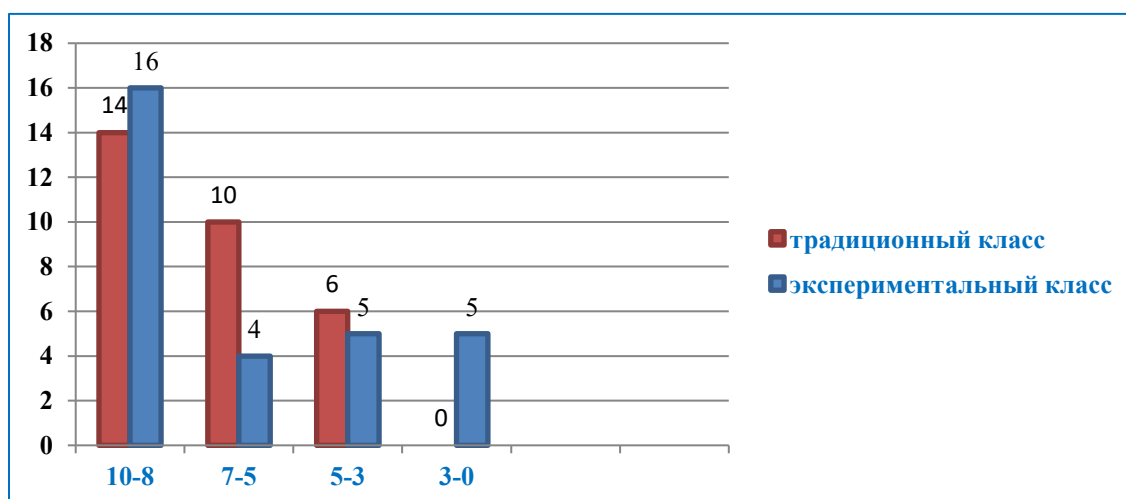


Рисунок 3 – Сравнительный анализ результатов эссе

В рамках формирующего этапа были разработаны и проведены занятия с применением элементов STEAM-технологии. На занятиях интегрировались такие науки, как инженерия, архитектура, история, математика, химия, экономика, искусство, проектирование и др., использовались методы исторического моделирования, математического анализа, прогнозирования и визуализации, использовались различные цифровые платформы. Так, например, по русскому языку в рамках тематического раздела «Морфология и синтаксис» было проведено занятие на тему «Сложноподчиненные предложения с разными видами придаточных предложений». Целью занятия является формирование навыков построения сложноподчиненных предложений с разными видами придаточных предложений с применением креативных заданий, основанных на принципах STEAM-технологии.

По литературе было проведено занятие на тему «Прореха на человечестве. Образы крестьян. Образ русского народа», на котором интегрировались математика, проектирование, история и искусство. Интеграция методов визуализации, исторического моделирования, математического анализа и проектирования привело к более глубокому осмыслению образов крестьянства в поэме Н.В. Гоголя «Мертвые души».

На этапе осмысления обучающимся был предложен просмотр видеофрагмента «Жизнь крестьян в России XIX века» (<https://youtu.be/v4Jy2XrlsQg?si=vhDSmaEjfGRn0WLu>). После просмотра было обсуждение по вопросам об основных занятиях крестьян того времени, об их жилищных условиях, о трудностях крестьянского быта и т.д.

На следующем этапе урока была организована командная работа. Обучающимся была предоставлена возможность выбора команд: «Исследователи крестьянского быта», «Экономисты и реформаторы», «Социологи и футуристы». В результате проделанной работы участники команды «Исследователи крестьянского быта» представили макет крестьянской избы, смоделировали крестьянский быт (традиции, одежда, еда и т.д.), выполнили расчеты по бюджету, необходимому для выживания семьи той эпохи. Участники команды «Экономисты и реформаторы» проанализировали инфраструктуру деревни XIX века, разработали проект «улучшенной» деревни с расчетами, оценили ресурсы, необходимые для строительства. Участники команды «Социологи и футуристы» создали портрет крестьянина, проанализировали образ «прорехи» у Гоголя, представили художественную реконструкцию (комикс/рассказ).

Еще одним из интегрированных занятий, проведенных в рамках эксперимента было занятие, проведенное в форме интерактивной детективной игры. Занятие по литературе на тему «Странная страсть Ноздрева» отличается тем, что интеграция литературы, искусства, математики, логики и технологий дает возможность не только произвести анализ поведения

героев и структуры поэмы, но и развить критическое мышление, логическое восприятие текста и умение работать с фрагментами текста в игровых условиях, повысить заинтересованность, инициативу и осмысленность в изучении произведения.

Занятие было организовано в форме командной работы. У каждой команды было определенное задание: команда «художников» оформляла иллюстрации, схемы; команда «технологов» работала с QR-кодами; команда «литературоведов» проводила поиск ключевых эпизодов аферы Чичикова; команда «детективов» занималась расследованием преступления. Командам были предоставлены разработанные ключевые улики: список «мертвых душ», контракты, письма.

В результате учащиеся расшифровали представленный им поддельный документ Чичикова, на основе косвенных улик определили «мертвые души» в представленном списке крестьян и обосновали свои гипотезы. В ходе работы учащиеся анализировали цитаты помещиков (Манилова, Коробочки, Ноздрева, Собакевича, Плюшкина), выявляли мотивацию героев и их отношение к сделке.

Интегрированный урок в формате интерактивной игры, основанной на STEAM-технологии, в первую очередь, повысил мотивацию и заинтересованность учащихся. Об этом свидетельствуют их ответы во время рефлексии, где 87% учеников считают, что проведение занятий в таком формате повышает интерес и больше мотивирует, нежели традиционный анализ текста.

Для определения эффективности проведенного эксперимента на контрольном этапе в качестве контрольного среза было проведено повторное написание эссе на тему «Влияние социальных сетей на формирование личности».

Отраженный на рисунке 4 сравнительный анализ результатов эссе экспериментального класса до и после формирующего этапа, свидетельствует о том, что занятия, проведенные с применением STEAM-технологии, несомненно, привели к улучшению результатов обучения.

Эффективное использование проектных, исследовательских и визуально-креативных заданий сформировало у учащихся не только предметные, но и межпредметные компетенции и способствовало более структурированному подходу к написанию эссе. Применение STEAM-технологии позволило им лучше сформулировать свои мысли и представить их в более убедительном виде.

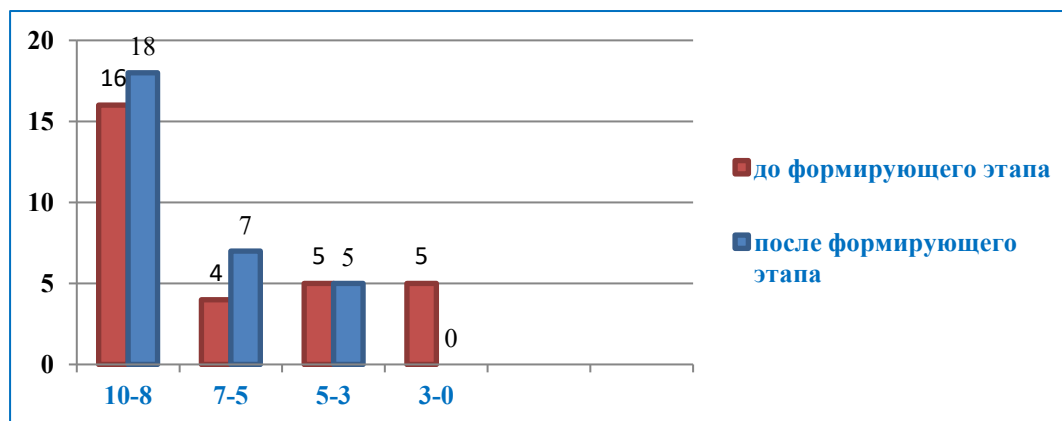


Рисунок 4 – Сравнительный анализ результатов эссе в экспериментальном классе

Нужно отметить, что в проблемных зонах, выявленных во время первичного написания эссе, по критериям К4 – умение выразить свою собственную позицию и К5 – аргументированность, также заметны улучшения. У большинства учащихся повысилось качество аргументации и умение формулировать собственную позицию. Сравнительный анализ по критериям К4 и К5 до формирующего этапа и после него представлен на рисунке 5.

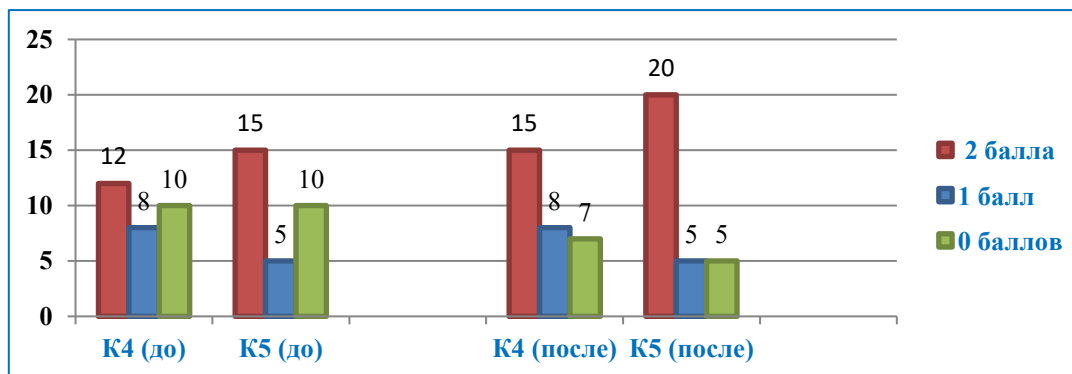


Рисунок 5 – Сравнительный анализ по критериям K4 и K5

Таким образом, обобщенный анализ результатов проведенного педагогического эксперимента показал, что применение интегрированных занятий, основанных на принципах STEAM-технологии, наряду с улучшением результатов обучения, способствуют развитию аналитического и креативного мышления, формированию межпредметных и исследовательских компетенций, повышению мотивации и интереса к предмету, позволяет применять теоретические знания в решении реальных жизненных задач.

Заключение

Таким образом, теоретический анализ мировой научной литературы показал, что STEAM-технология получила наибольшее распространение в рамках естественнонаучных, нежели гуманитарных дисциплин, при этом ученые признают потенциал данной технологии в развитии аналитического и креативного мышления, исследовательских навыков и межпредметных компетенций, в повышении мотивации и интереса к обучению. Также ученые отмечают, что существуют определенные барьеры для масштабирования STEAM-технологии: недостаточность методологической базы, недостаточная подготовка педагогов, недостаточное техническое оснащение.

Результаты проведенного анкетирования среди учителей общеобразовательных школ Туркестанской области свидетельствуют о том, что у большинства респондентов имеются базовые представления о STEAM-технологии, но глубина и полнота владения знаниями о ней недостаточны. Интегрированные уроки большинство учителей проводит эпизодически, используя при этом интеграцию разных дисциплин, цифровые технологии (такие как VR, 3D-моделирование, робототехника), проектную деятельность, различные виды экспериментальной и практической работы. Учителя, преподающие русский язык и литературу, отметили, что используют также междисциплинарные задания, применяют программирование и анализ текстов с использованием ИИ.

Наибольшим барьером во внедрении STEAM-технологии является сложность интеграции различных учебных дисциплин. Также в качестве барьеров указаны недостаток времени для подготовки к таким занятиям, недостаточность соответствующего оборудования и финансовые ограничения.

Тем не менее, учителя проявили высокую заинтересованность в дальнейшем обучении, что говорит об их открытости для инноваций и готовности к саморазвитию.

Анализ результатов, полученных в рамках проведенного эмпирического исследования в школах Туркестанской области, свидетельствует о готовности обучающихся к интеграции и высокой эффективности применения STEAM-технологии в образовательном процессе данного региона.

В связи с этим необходимо активизировать процесс внедрения данной технологии, учитывая потребности педагогов в методической поддержке. Процесс внедрения должен

включать в себя, в первую очередь, подготовку педагогов посредством организации обучающих мероприятий, семинаров и тренингов в рамках STEAM.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Nguyen A.Q. Pedagogical Approaches in STEAM Education // in: Transformative Approaches to STEAM Integration in Modern Education. – IGI Global Scientific Publishing, 2025. – P. 53-78. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7408-5.ch003>
2. Asrifan A. et al. From STEM to STEAM: The Evolution and Its Global Implications // in: Transformative Approaches to STEAM Integration in Modern Education. – IGI Global Scientific Publishing, 2025. – P. 1-32. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7408-5.ch001>
3. Lin C.L., Tsai C.Y. The effect of a pedagogical STEAM model on students' project competence and learning motivation // Journal of Science Education and Technology. – 2021. – Vol. 30, №1. – P. 112-124. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>
4. Vicente F.R., Zapatera Llinas A., Montes Sánchez N. Curriculum analysis and design, implementation, and validation of a STEAM project through educational robotics in primary education // Computer Applications in Engineering Education. – 2021. – Vol. 29, №1. – P. 160-174. <https://doi.org/10.1002/cae.22373>
5. Hsu T.C. et al. Is it possible for young students to learn the AI-STEAM application with experiential learning? // Sustainability. – 2021. – Vol. 13, №19. <https://doi.org/10.3390/su13191114>
6. Chung C.C., Lin C.L., Lou S.J. Analysis of the Learning Effectiveness of the STEAM-6E Special Course-A Case Study about the Creative Design of IoT Assistant Devices for the Elderly // Sustainability. – 2018. – №10(9). <https://doi.org/10.3390/su10093040>
7. Huang C.Y. et al. Design and effectiveness evaluation of a smart greenhouse virtual reality curriculum based on STEAM Education // Sustainability. – 2023. – Vol. 15, №10. <https://doi.org/10.3390/su15107928>
8. Xue H. A new integrated teaching mode for labor education course based on STEAM education // International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). – 2022. – Vol. 17, №2. – P. 128-142.
9. Сологуб Н. С., Аршанский Е. Я. STEAM-образование: сущность и анализ идеи в исторической ретроспективе // Весці БДПУ. Серыя 1. – 2020. – №2. – С. 15–18.
10. Семенкова Т.А., Федосов А.Ю. Формирование инженерного мышления школьников средствами 3D-моделирования в контексте реализации технологий STEAM-образования // International Journal of Open Information Technologies. – 2024. – Т. 12, №12. – С. 102-117.
11. Мусина Л.М. и др. Внедрение STEM образования: зарубежные практики // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2020. – Т. 16, №3. – С. 64-71.
12. Шербоева Н. Внедрение STEAM-технологий в образование для детей дошкольного и школьного возраста // MMIT Proceedings. – 2024. – С. 156-158. <https://doi.org/10.61587/mmit.tiue.uz.v1i1.146>
13. Раманкулов Ш., Генч Н. Баламалы энергия жобаларындагы STEAM: күн энергиясы» курсынын ағылшын тілінде оқытудың әдістемелік ерекшеліктері // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2025. – №1 (135). – Б. 257-267. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.161>
14. Лутфуллина А.М., Сабирова Ф.М. Место цифровых технологий в STEAM-образовании // Сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной памяти академика РАН К.А. Валиева. – Казань, 2025. – С. 265-268.
15. Duda E., Zhapparbergenova E.B., Kabiltay A.K. Modern ways of problem-oriented teaching of applied biology in the framework of digitalized STEM education // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2025. – №2 (136). – P. 301-314. <https://doi.org/10.47526/2025-2/2664-0686.212>
16. Мухитдинова Р., Баймырзаев К., Мизамбаева Ф. Готовность учителей географии к применению STEAM-технологии // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. – 2024. – №1. – С. 86-93. https://doi.org/10.52269/22266070_2024_1_86
17. Досымов Е., Уалихан А., Бәкіржанқызы А. «Атом физикасы» курсынын STEM білім беру негізінде оқыту тиімділігін зерттеу // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2025. – №1 (135). – Б. 432-443. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.176>
18. Еділбаев Е., Курбанбеков Б. Қашықтықтан білім беру жағдайында STEAM CLIL технологиясын қолданудың тиімділігі // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2025. – №1(135). – Б. 444-458. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.177>

19. Меркер Н., Кусепова Л. Теоретические основы технологии 5е в STEAM-образовании // Вестник Кокшетауского университета имени Ш. Уалиханова. – 2025. – №3. – С. 84-95. <https://doi.org/10.59102/pedagogical/2025/iss3pp84-95>

REFERENCES

1. Nguyen A.Q. Pedagogical Approaches in STEAM Education // in: Transformative Approaches to STEAM Integration in Modern Education. – IGI Global Scientific Publishing, 2025. – P. 53-78. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7408-5.ch003>
2. Asrifan A. et al. From STEM to STEAM: The Evolution and Its Global Implications // in: Transformative Approaches to STEAM Integration in Modern Education. – IGI Global Scientific Publishing, 2025. – P. 1-32. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-7408-5.ch001>
3. Lin C.L., Tsai C.Y. The effect of a pedagogical STEAM model on students' project competence and learning motivation // Journal of Science Education and Technology. – 2021. – Vol. 30, №1. – P. 112-124. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09885-x>
4. Vicente F.R., Zapatera Llinares A., Montes Sánchez N. Curriculum analysis and design, implementation, and validation of a STEAM project through educational robotics in primary education // Computer Applications in Engineering Education. – 2021. – Vol. 29, №1. – P. 160-174. <https://doi.org/10.1002/cae.22373>
5. Hsu T.C. et al. Is it possible for young students to learn the AI-STEAM application with experiential learning? // Sustainability. – 2021. – Vol. 13, №19. <https://doi.org/10.3390/su131911114>
6. Chung C.C., Lin C.L., Lou S.J. Analysis of the Learning Effectiveness of the STEAM-6E Special Course-A Case Study about the Creative Design of IoT Assistant Devices for the Elderly // Sustainability. – 2018. – №10(9). <https://doi.org/10.3390/su10093040>
7. Huang C.Y. et al. Design and effectiveness evaluation of a smart greenhouse virtual reality curriculum based on STEAM Education // Sustainability. – 2023. – Vol. 15, №10. <https://doi.org/10.3390/su15107928>
8. Xue H. A new integrated teaching mode for labor education course based on STEAM education // International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). – 2022. – Vol. 17, №2. – P. 128-142.
9. Sologub N.S., Arshanskij E.Ia. STEAM-obrazovanie: sushnost i analiz idei v istoricheskoi retrospektive [STEAM education: the essence and analysis of the idea in historical retrospect] // Vesci BDPU. Seryia 1. – 2020. – №2. – S. 15–18. [in Russian]
10. Semenkova T.A., Fedosov A.Iu. Formirovanie inzhenernogo myshleniya shkolnikov sredstvami 3D-modelirovaniya v kontekste realizacii tehnologi STEAM-obrazovaniya [Formation of engineering thinking of schoolchildren by means of 3D modeling in the context of the implementation of STEAM education technologies] // International Journal of Open Information Technologies. – 2024. – T. 12, №12. – S. 102-117. [in Russian]
11. Musina L.M. i dr. Vnedrenie STEM obrazovaniya: zarubezhnye praktiki [Introduction of STEM education: foreign practices] // Vestnik GGNTU. Gumanitarnye i socialno-ekonomicheskie nauki. – 2020. – T. 16, №3. – S. 64-71. [in Russian]
12. Sherboeva N. Vnedrenie STEAM-tehnologi v obrazovanie dlia detei doshkolnogo i shkolnogo vozrasta [The introduction of STEAM technologies in education for preschool and school-age children] // MMIT Proceedings. – 2024. – S. 156-158. <https://doi.org/10.61587/mmit.tiue.uz.v1i1.146> [in Russian]
13. Ramankulov Sh., Gench N. Balamaly energia zhobalaryndagy STEAM: kun energiasy» kursyn agylshyn tilinde oqytudyn adistemelik erekshelekteri [Methodological Features of Teaching the Course “STEAM in Alternative Energy Projects: Solar Energy” in English] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2025. – №1 (135). – B. 257-267. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.161> [in Kazakh]
14. Lutfullina A.M., Sabirova F.M. Mesto cifrovyyh tehnologi v STEAM-obrazovanii [The place of digital technologies in STEAM education] // Sbornik materialov V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferencii, posviashhennoi pamiati akademika RAN K.A. Valieva. – Kazan, 2025. – S. 265-268. [in Russian]
15. Duda E., Zhapparbergenova E.B., Kabiltay A.K. Modern ways of problem-oriented teaching of applied biology in the framework of digitalized STEM education // Iasau universitetinin habarshysy. – 2025. – №2 (136). – P. 301-314. <https://doi.org/10.47526/2025-2/2664-0686.212>

16. Muhitdinova R., Baimyrzaev K., Mizambaeva F. Gotovnost uchitelei geografii k primeneniю STEAM-tehnologii [Geography teachers' willingness to use STEAM technology] // 3i: intellect, idea, innovation - intellekt, ideia, innovacia. – 2024. – №1. – S. 86-93. https://doi.org/10.52269/22266070_2024_1_86 [in Russian]
17. Dosymov E., Ualihan A., Bakirzhanqyzy A. «Atom fizikasy» kursyn STEM bilim beru negizinde oqytu tiimdiligin zertteu [Study of the effectiveness of teaching the course «Atomic physics» on the basis of STEM education] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2025. – №1 (135). – B. 432-443. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.176> [in Kazakh]
18. Edilbaev E., Kurbanbekov B. Qashyqtyqtan bilim beru zhagdaiynda STEAM CLIL tehnologiasyn qoldanudyn tiimdiligi [The effectiveness of using STEAM CLIL technology in the context of distance education] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2025. – №1(135). – B. 444-458. <https://doi.org/10.47526/2025-1/2664-0686.177> [in Kazakh]
19. Merker N., Kusepova L. Teoreticheskie osnovy tehnologii 5e v STEAM-obrazovanii [Theoretical foundations of 5e technology in STEAM education] // Vestnik Kokshetauskogo universiteta imeni Sh. Ualihanova. – 2025. – №3. – S. 84-95. <https://doi.org/10.59102/pedagogical/2025/iss3pp84-95> [in Russian]

The Use of Steam Technology in the School Practice of Teachers of Russian Language and Literature in the Turkestan Region

Abstract. The article discusses the features of the use of STEAM technology in school education, as well as the impact of this technology on the personal development of students.

It is obvious that STEAM technology, combining science, technology, engineering, art and mathematics, combining theoretical knowledge with their practical application, is an important element of modern education and promotes the development of a creative personality with critical thinking, with a high level of communication and cooperation. In addition, the use of this technology in Russian language and literature lessons contributes to the development of students' speech activity, increases interest in the subject, and also helps to eliminate barriers between disciplines, providing an opportunity to create a holistic understanding of the world. In this regard, it is necessary to introduce STEAM technology into the educational process of modern schools, since traditional forms and methods of teaching Russian language and literature do not always provide an opportunity to form key skills of the 21st century.

The author analyzes the experience of using STEAM technology by teachers of Russian language and literature in schools of the Turkestan region. As part of the study, a survey was conducted among teachers to identify the level of awareness and readiness of school teachers in the Turkestan region to introduce this technology into school practice, as well as to identify existing barriers and needs for additional education. 8 educational institutions of the Turkestan region are involved in the survey.

A pedagogical experiment was conducted to identify the effectiveness of STEAM technology in teaching Russian language and literature. The results show that during the implementation of STEAM technology in teaching Russian language and literature, academic results improve, project and research thinking is formed, motivation to learn increases, functional literacy and teamwork skills develop. The author also notes that the introduction of STEAM technology into the educational process of schools in the Turkestan region requires technological and methodological training of teachers.

Keywords: education, teaching methods, technology, STEAM technology, Russian language and literature.

Түркістан облысының орыс тілі мен әдебиеті мұғалімдерінің мектеп тәжірибесінде STEAM-технологиясын қолдану

Аңдатпа. Мақалада мектеп білімінде STEAM технологиясын қолдану ерекшеліктері, сондай-ақ осы технологияның білім алушылардың жеке басының дамуына әсері қарастырылады.

STEAM технологиясы - ғылым, технология, инженерия, өнер және математиканы біріктіретін, теориялық білімді практикалық қолданумен үйлестіретін заманауи білім берудің маңызды элементі болып табылатыны және коммуникация мен кооперацияның жоғары деңгейімен сыни ойлауы бар

креативті тұлғаның дамуына ықпал ететіні анық. Сонымен қатар, бұл технологияны орыс тілі мен әдебиеті сабақтарында қолдану студенттердің сөйлеу іс-әрекетін дамытуға, пәнге деген қызығушылықты арттыруға ықпал етеді, пәндер арасындағы кедергілерді жоюға көмектеседі, әлем туралы біртұтас түсінік қалыптастыру мүмкіндігін ұсынады. Осыған байланысты қазіргі мектептің білім беру процесіне STEAM технологиясын енгізу қажеттілігі туындайды, өйткені орыс тілі мен әдебиетін оқытудың дәстүрлі формалары мен әдістері ХХІ ғасырдың негізгі дағдыларын қалыптастыруға әрдайым мүмкіндік бермейді.

Автор Түркістан облысы мектептерінің орыс тілі мен әдебиеті мұғалімдерінің STEAM-технологиясын қолдану тәжірибесін талдайды. Зерттеу аясында Түркістан облысы мектептері мұғалімдерінің осы технологияны мектеп практикасына енгізуге дайындығы мен хабардарлық деңгейін анықтау, сондай-ақ қосымша білім берудегі бар кедергілер мен қажеттіліктерді анықтау мақсатында мұғалімдер арасында сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға Түркістан облысының 8 жалпы білім беру мекемесі жұмылдырылды.

Орыс тілі мен әдебиетін оқытуда STEAM технологиясын қолданудың тиімділігін анықтау үшін педагогикалық эксперимент жүргізілді. Алынған нәтижелер STEAM технологиясын орыс тілі мен әдебиетін оқытуға енгізу барысында академиялық нәтижелер жақсаратынын, жобалық және зерттеушілік ойлау қалыптасатынын, оқуға деген қызығушылығы артатынын, функционалдық сауаттылық пен командалық жұмыс дағдылары дамитынын көрсетеді. Сондай-ақ, авторлар Түркістан облысы мектептерінің білім беру процесіне STEAM-технологиясын енгізу педагогтердің технологиялық және әдістемелік дайындығын талап ететінін атап өтті.

Кілт сөздер: білім, оқыту әдістемесі, технология, STEAM-технология, орыс тілі мен әдебиеті.

Сведения об авторах

Бейсембаева С.Б. – автор-корреспондент, кандидат филологических наук, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, e-mail: saltanat.beysembayeva@ayu.edu.kz, Казахстан, г. Туркестан.

Байтуова А.Н. – кандидат филологических наук, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, e-mail: aigul.baituova@ayu.edu.kz, Казахстан, г. Туркестан.

Information about the authors

Beisembayeva S.B. – The Corresponding Author, Candidate of Philological Sciences, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, e-mail: saltanat.beysembayeva@ayu.edu.kz, Kazakhstan, Turkistan.

Baituova A.N. – Candidate of Philological Sciences, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, e-mail: aigul.baituova@ayu.edu.kz, Kazakhstan, Turkistan.

Авторлар туралы мәлімет

Бейсембаева С.Б. – корреспондент-автор, филология ғылымдарының кандидаты, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, e-mail: saltanat.beysembayeva@ayu.edu.kz, Қазақстан, Түркістан қ.

Байтуова А.Н. – филология ғылымдарының кандидаты, Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, e-mail: aigul.baituova@ayu.edu.kz, Қазақстан, Түркістан қ.