**УДК 37**

**Тарасов С. С.**

учитель начальных классов

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №5 г. Челябинска»

(г. Челябинск, Россия)

**ТЕХНОЛОГИЯ STEAM-ОБРАЗОВАНИЯ КАК СПОСОБ МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

***Аннотация:*** *STEAM-образование повышает интерес и понимание учащимися научных технологий и развивает их способность решать реальные проблемы. STEAM, являясь общим термином, получил глобальное признание среди исследователей и практиков в области образования. В данной статье дается описание STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics) образования и анализируются компоненты.*

***Ключевые слова:*** *STEAM-образование, конструкторское мышление, метапредметная связь, младшие школьники.*

STEAM-образование - подход к обучению, объединяющий науку, технологию, образование, искусство и математику, - заинтересовало педагогов во всем мире. Оно включает в себя элементы гуманности, усиливая ценность интеграции искусства и творческого мышления в технические области.

STEM-образование дало свое начало в Америке в 90-х гг. XX в. Но первая информация о STEM-образовании появилась еще раньше. Активное развитие и внедрение STEM в США началось после осуществления запуска советского спутника в 1957 г. Это событие стало для Америки весьма шокирующим и неожиданным, в результате президент Кеннеди отправил в СССР ученого С.П. Тимошенко, дабы он смог выяснить причину технологического превосходства Советского союза.

По итогам данной поездки С.П. Тимошенко составил доклад, в котором подчеркивал, что в Советском союзе ученики общеобразовательных школ большую часть своего учебного времени используют для углубленного изучения математики и естественных наук. Такая система получения общего образования была схожа с учебными планами дореволюционных училищ. В свою очередь, для сравнения, в США 23% «public schools» отсутствовали такие дисциплины, как физика и математика. Из всего количества учеников только 20% изучали физику, а тригонометрию – 13%. Лишь в некоторых специализированных инженерных школах США готовили инженеров-исследователей, но только последипломной ступени. Количество таких студентов, по сравнению с количеством получавших техническое или инженерное образование в СССР, было очень небольшим.

По результатам представленного доклада правительство США в ускоренном режиме подготовило средства для подготовки кадров в области технических наук.

В 1958 г. Конгресс Соединенных Штатов Америки принял Закон об образовании в интересах национальной обороны, который предусматривал значительное увеличение расходов из бюджета на обучение естественнонаучным предметам школьников.

Само понятие «STEM-образование» впервые было озвучено в педагогической науке совсем недавно в США, а аббревиатура «STEM» была афиширована американским бактериологом Р. Колвэлл в 1990-х гг. XX в., а активно пользоваться аббревиатурой стал Национальный научный фонд (National Science Foundation, NSF) США. По их мнению, аббревиатура объединяет естественные науки, технику, инженерию и математику [1].

Целью STEM-образования является развитие всесторонних способностей учащихся и повышение уровня их базовой грамотности, а также формирование личностей, способствующих развитию современного общества. Данная отрасль все больше привлекает внимание как исследователей, так и потребителей. Многие ученые исследовали развитие STEAM-образования, включая его формы, методы, стратегии [2].

На данный момент STEAM-образование является востребованным инструментом для развития конструктивно-технического, креативного мышления, в результате чего учащиеся приобретают фундаментальные STEAM-навыки, необходимые для решения актуальных национальных и глобальных проблем. Результаты исследований повсеместно подтверждают эффективность STEAM-образования, сообщая о расширении сотрудничества, повышении творческого потенциала и улучшении навыков научного поиска. Несмотря на многочисленные предполагаемые преимущества, STEAM-образование представляет собой постоянную проблему, поскольку его трудно внедрить и поддерживать в начальной школе, и ему не хватает значимой междисциплинарной интеграции. Этому есть несколько причин, в том числе нехватка квалифицированных учителей для STEAM-образования, которые по-прежнему пользуются большим спросом [3].

В настоящее время большинство преподавателей начальной школы специализируются на отдельных предметах и не имеют полного представления о содержании знаний, необходимых для STEAM-образования. В результате, если преподавание STEAM поручается нескольким учителям, это может привести к разрозненному преподаванию, когда учебный материал собирается по кусочкам без выделения глубинных связей. Обеспечение как проектного опыта, так и эффективности преподавания в рамках STEAM-образования остается сложной задачей. Кроме того, опора на исследователей при разработке и внедрении STEAM-образования привела к тому, что этот подход оказался неустойчивым. Школьные учителя не подготовлены к разработке и реализации STEAM-образования, что ограничивает их возможности по его внедрению в школах [4].

STEAM-образование имеет форму комплексного практического занятия или внеклассного обогащения и не включается в официальную школьную программу. Это приводит к тому, что преподаватели не уделяют должного внимания, а учащиеся не проявляют энтузиазма, что затрудняет внедрение STEAM-образования в школах. В данном исследовании в качестве эффективного решения этих проблем предлагается совместное обучение. В данном исследовании мы представляем подход к преподаванию STEAM- образования, основанный на концепции совместного обучения.

Совместное преподавание предполагает, что два или более преподавателя совместно отвечают за обучение одной и той же группы учащихся. Преподаватели совместно разрабатывают план обучения, поддерживают постоянную связь и обратную связь в течение всего учебного процесса и, в конечном счете, совместно оценивают работу учащихся. Применение совместного обучения позволяет эффективно предотвратить междисциплинарные барьеры, обеспечить целостность учебного процесса STEAM и предоставить учащимся полноценный проектный опыт. Кроме того, совместное обучение позволяет каждому преподавателю сосредоточиться на своих сильных сторонах, что снимает проблему нехватки преподавателей STEAM. Тем не менее, существует недостаток тематических исследований, посвященных изучению эффективных принципов разработки учебных программ для совместного преподавания в STEAM. В данном исследовании использовался проектно-исследовательский подход для изучения эффективных принципов разработки инструкций для реализации STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) образования в начальной школе.

Совместное обучение это способ обучения, при котором учащиеся работают в группах из двух и более человек для совместного поиска понимания, решений или смыслов, или для создания продукта. Совместное обучение определяется как «использование в учебном процессе малых групп, в которых учащиеся работают вместе, чтобы максимально повысить эффективность своего обучения и обучения друг друга» [5]. Совместное обучение позволяет ученикам работать вместе, чтобы исследовать, постоянно находить и решать проблемы и накапливать знания в процессе работы. Именно такое взаимодействие между учениками в процессе совместного обучения и уважение, которое они испытывают к точке зрения друг друга, позволяет обмениваться знаниями и совместно решать задачи, создавать, что способствует развитию навыков решения проблем, рассуждений и обучения.

Кроме того, распределение ролей в совместном обучении позволяет учащимся вносить различный вклад в работу группы и способствует формированию позитивной взаимозависимости между ее членами.

В STEAM-образовании совместное обучение выгодно по нескольким причинам. Во- первых, поскольку задачи в STEAM-образовании охватывают несколько дисциплин, совместное обучение помогает разбить их на части, что делает их менее сложными и позволяет членам группы вносить различный вклад. Во-вторых, считается, что каждый ученик обладает своей индивидуальной областью интеллектуальных способностей. Совместное обучение, применяемое в STEAM-образовании, позволяет использовать различные интеллектуальные способности членов группы, что дает возможность ученикам проводить самостоятельные совместные исследования и выполнять проектные задания. В- третьих, доступность оборудования для STEAM-образования часто ограничена, что требует группового использования устройства для обеспечения справедливости образования и возможности совместного обучения учеников.

Кооперативное преподавание — это метод, при котором несколько преподавателей- предметников объединяются в учебную группу, совместно разрабатывают учебный план, поддерживают постоянную связь и обратную связь для преодоления дисциплинарных барьеров и повышения эффективности преподавания. Главная особенность метода заключается в том, что преподаватели одновременно ведут занятия в течение запланированной части учебного дня. Фундаментальный принцип, лежащий в основе этого подхода, заключается в том, что все преподаватели несут ответственность за своих учеников. Совместное преподавание позволяет учителям объединить свои взгляды и индивидуальные преимущества, что приводит к изменениям и реформам в образовании, которые в противном случае были бы невозможны или нецелесообразны.

Учитывая предметную интеграцию, совместное обучение обладает исключительным потенциалом для STEAM-образования. Задачи такого обучения часто превышают возможности одного преподавателя, поскольку большинство учителей-предметников являются экспертами только в своих предметах и не могут решать задачи преподавания, которые требует полноценное STEAM-образование. Поэтому необходимо, чтобы в преподавании STEAM-образования участвовали преподаватели разных предметов.

Целью исследования было изучение различий в результатах обучения, восприятии учебного материала и социальном признании учеников в процессе совместного обучения в рамках STEAM. Возможно, что обучение STEAM являются междисциплинарными и ориентированными на решение конкретных проблем, что требует от учеников большей способности к решению проблем и принятию решений. Поэтому ученики, владеющие навыками мышления более высокого порядка, обычно получают благоприятную обратную связь и испытывают чувство выполненного долга. Это приводит к более оптимистичному эмоциональному реагированию в процессе обучения.

Образовательные программы STEAM должны включать в себя интеграцию технологий в учебные программы по естественным наукам и математике. Кроме того, следует использовать подход, основанный на сотрудничестве, чтобы связать учащихся и преподавателей с областью STEAM. Важнейшее значение имеет поощрение научного поиска и преподавания математики и естественных наук. Необходимо также учитывать многостороннюю перспективу и глобальную точку зрения. Для повышения результативности обучения следует использовать технологии. Наконец, следует внедрять такие стратегии, как проектное обучение, а также возможности для получения реального учебного опыта.

STEAM — это междисциплинарный подход к обучению, использующий ряд точек зрения из различных дисциплин для выявления проблем и выработки значимых решений с использованием социальной практики. Стратегия комплексного подхода к формированию конструкторско-технического мышления, улучшения когнитивных свойств школьников начальных классов в использовании STEAM обучении, которая начинается с обсуждения и формулирования гипотез и завершается анализом, интерпретацией и определением результатов. Данный подход позволит добиться значительных успехов, которые критически важны для требований воспитания высококвалифицированного специалиста. STEAM-образование формирует личность, способную мыслить критически, логически и системно, что приводит к глобальной конкурентоспособности. Кроме того, STEAM-образование вовлекает учащихся в метакогнитивную деятельность, которая развивает их способности к логическому мышлению и предоставляет широкий спектр возможностей для отработки навыков мышления.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Фролов А. В. Роль STEM-образования в «новой экономике» США / А. В. Фролов // Вопросы новой экономики. — 2010. — № 4 (16). — С. 80—90.
2. Мусина Л.М., Салтуганова М.М., Коровникова Л.А., Полшкова В.А. Внедрение STEM образования: зарубежные практики // Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. 2020. Т. 16. С. 64‒71.
3. Конюшенко С.М., Жукова М.С., Мошева Е.А. STEM VS STEAM – образование: изменение понимания того, как учить // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2018. С. 99‒103.
4. Нечитайло А. Н. Принцип двойственности сознания и его учёт в современ- ных технологиях преподавания курса общей физики / А. Н. Нечитайло, А. А. Макеев // Мир науки, культуры, образования. — 2018. — № 1 (68). — С. 79—80.
5. Грустливая А.А., Трегубова Е.С. Методический подход к реализации внеурочной деятельности в рамках технического направления в средней школе // Методист. 2019. № 8. С. 51‒56.

**Tarasov S. S.**

primary school teacher

Municipal Autonomous General Education Institution "Educational Center No. 5 of Chelyabinsk"

(Chelyabinsk, Russia)

**STEAM EDUCATION TECHNOLOGY AS A WAY OF INTERDISCIPLINARY INTEGRATION IN PRIMARY SCHOOL**

***Abstract:*** *STEAM education increases students' interest and understanding of scientific technologies and develops their ability to solve real problems. STEAM, being a general term, has received global recognition among researchers and practitioners in the field of education. This article describes STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics) education and analyzes its components.*

***Keywords:*** *STEAM education, design thinking, meta-subject communication, primary school students.*

**АНКЕТА АВТОРА**

|  |  |
| --- | --- |
| **Анкета авторов** | **Автор 1** |
| Фамилия, имя, отчество автора (полностью) | Тарасов Савелий Сергеевич |
| Город | Челябинск, Россия |
| Место работы или учебы (полностью) | Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Образовательный центр №5 г. Челябинска» |
| Должность или курс с указанием кафедры или подразделения | Учитель начальных классов |
| Ученая степень, ученое звание (при наличии) |  |
| E-mail | saveliysatka@mail.ru |
| Необходим ли сертификат и справка для автора? (да/нет) | да |
| Название статьи | Nехнология steam-образования как способ межпредметной интеграции в начальной школе | |
| Раздел (секция) публикации | Образование | |
| Количество страниц | 8 страниц | |

**Дополнительная информация**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Откуда Вы узнали о нашем издательстве?  (отметьте нужное) | 1) от коллег, друзей, знакомых |  |
| 2) от научного руководителя |  |
| 3) из Интернета | да |
| Ваши замечания и пожелания | Без замечаний и пожеланий | |