

STEM-ТЕХНОЛОГИИ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ НА I СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Введение. Процесс информатизации затронул практически все сферы современного общества, что видно на примере системы образования. В настоящее время расширилась сфера использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), а также электронных средств обучения. Информатизация — фактор, способный повысить как качество обучения, так и эффективность труда педагогов.

Интеграция STEM — это один из основных трендов в мировом образовании. Инновационная методика включает в себя изучение математики, технологии, творчества, инженерного искусства и естественных наук. Интегрированный процесс обучения позволяет подготовить востребованных специалистов в сфере инженерии, проектирования и моделирования. Воспитывая интерес в области естественных и общественных наук у учащихся I ступени общего среднего образования, мы значительно повышаем шансы на успех STEM в средней школе и высших учебных заведениях. Реализация проектной и учебно-исследовательской деятельности с применением междисциплинарного прикладного подхода позволяет создать лучшую основу для освоения важных дисциплин в сфере ИТ-технологий [1, с. 8].

Основная часть. Целью нашего исследования являлось применение STEM-технологии в учебном процессе на I ступени общего среднего образования.

В ходе исследования ставились и решались следующие задачи: активизировать интерес обучающихся к математике; создать условия для приобретения знаний в области техники, робототехники, конструирования; развивать творческие способности и коммуникативные навыки; способствовать раннему определению потенциала учащихся и его профессионального определения.

Объектом исследования выступал процесс обучения учащихся I ступени общего среднего образования. Предмет исследования — особенности использования STEM-технологий в учебном процессе на I ступени общего среднего образования.

Основная проблема исследования заключается в теоретическом осмыслении педагогами значимости применения STEM-технологий в учебном процессе на I ступени общего среднего образования и выявлении особенностей их использования.

Методы исследования: анализ психолого-педагогической литературы, научное наблюдение по проблеме исследования, изучение нормативных документов, дидактическое целеполагание, социально-педагогический анализ программ, учебников и учебно-методических пособий, эксперимент.

STEM-образование создает стойкие логические связи между предметами. Учащиеся с трудом решают задачи, требующие междисциплинарного подхода. В сознании обучающегося предметы четко разделены: сейчас занимаемся математикой, а через два урока — историей. Но когда возникает необходимость связать два источника знания воедино (например, подробно рассказать о происхождении арабских цифр), учащийся испытывает затруднение. Также очевиден разрыв между теорией и практикой. Факты из учебника остаются непонятными — учащийся не осознаёт, как текст параграфа соприкасается с реальной жизнью и опытом. Соответственно, материал усваивается в разы хуже, а память не удерживает массивные, но бесполезные пласты информации. STEM-подход направлен на искоренение такого разрыва. Учащийся учится быть всесторонне эрудированным, деятельным, проактивным.

Методика STEM базируется на утверждении, что обычные инженеры не могут двигать науку и экономику вперед. Специалист, который хочет быть успешным в современных реалиях, должен комбинировать и постоянно развивать навыки изобретателя, учёного, менеджера, психолога. Дети ориентируются на свой интеллект и находчивость, чтобы решать конкретные задачи.

В нашем исследовании рассмотрим, каким образом применять STEM-технологии на уроках I ступени общего среднего образования.

На уроке математики в 3 классе при изучении темы умножение учитель начальных классов может применить сразу 3 технологии: визуальная среда программирования SCRATCH, виртуальный тренажер по математике, конструктор LEGO EDUCATION WEDO.

SCRATCH — это простой и доступный всем в использовании язык программирования. Для успеха сегодня, наверное, важно не столько, что вы знаете, сколько — можете ли изучить что-то новое, можете ли вы найти креативное решение нестандартной задачи. Учащиеся все чаще сталкиваются с нестандартными ситуациями, в которых необходимо мыслить креативно. Так что способность креативно думать и действовать важна как никогда раньше. С помощью SCRATCH у обучающихся появляется возможность развить свой голос, найти вдохновение в работе других и сделать что-то похожее, но свое, выразить свои собственные идеи [2, с. 105]. Проверка знаний с помощью визуальной среды программирования SCRATCH показала, что учащиеся с удовольствием выполняют задания в данной среде, показывают высокие знания при проверке знаний.

Виртуальный тренажер по математике. Простой и очень нужный учащимся I ступени общего среднего образования и их родителям. В тренажере есть возможность отработать навыки умножения, деления, сложения и вычитания. Преимущества такого тренажера перед печатными: нет необходимости расходовать бумагу и проверять ответы. Программа сама задаёт примеры вразброс, и сама проверяет ответ, а родителям останется нажать на кнопку ПРОТОКОЛ и получить полный отчёт о том, какие примеры компьютер задал учащемуся, как обучающийся ответил, правильный это ответ или нет, пользовался ли подсказками [3, с. 110; 4, с. 124].

Перворобот LEGO EDUCATION WEDO — базовый конструктор из робототехнических решений компании LEGO. С его изучения начинается первое знакомство учащихся со сложными программируемыми механизмами. Набор позиционируется производителем как познавательный. Фактически это не игрушка, а готовый методический комплект, помогающий организовать работу учителя и учащегося. Конструктор Lego Education WeDo содержит детали для воплощения в жизнь проектов, призванных научить младших школьников основам математики, робототехники, построения алгоритмов. Процесс учёбы не кажется учащимся скучным, поскольку позволяет строить и программировать в интересном, интерактивном ключе. LEGO — одна из самых известных и распространённых ныне педагогических систем, широкая использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития учащегося [4, с. 22].

Перспективность применения LEGO-технологии обуславливается её высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах. На уроках математики возможно решение задач с помощью LEGO, а именно, при изучении таблицы умножения. В качестве примера расскажем об изучении табличного умножения числа 4.

Нам понадобятся кирпичики LEGO с четырьмя пуговками.

Берем один кирпичик с четырьмя пуговками: 4 взяли один раз.

Запись: $4 \times 1 = 4$.

Берём два кирпичика с четырьмя пуговками: 4 взяли два раза.

Запись: $4 \times 2 = 8$.

Берем 3 кирпичика: 4 взяли три раза.

Запись: $4 \times 3 = 12$.

Заключение. Наше исследование показало, что интегрирование STEM-технологии в обучении позволяет учащимся получить знания, совместимые с реальностью. Это содействует появлению не узкоинформированных специалистов, которые умеют делать что-то одно, а творческих людей, способных принимать нестандартные решения в своей профессиональной деятельности. Процесс интеграции способствует повышению качества обучения, улучшает мотивацию и познавательную активность. Это создаёт оптимальные условия для развития гибкости, логичности и, как следствие, содействует гармонизации личности. Прогрессивный подход в обучении помогает получить больше знаний, расширяет и углубляет межпредметные связи, содействует лучшему усвоению азов программирования, моделирования и конструирования. Учащийся учится видеть картину в целом. В последующем всё это даёт обучающемуся возможность создавать и презентовать свой собственный уникальный продукт, работая в команде.

Список цитируемых источников

1. Абушкин, Д. Б. Педагогический STEM-парк МГПУ / Д. Б. Абушкин // Информатика и образование. ИНФО. — 2017. — № 10. — С. 8—10.
2. Винницкий, Ю. А. SCRATCH и ARDUINO для юных программистов и конструкторов / Ю. А. Винницкий, А. Т. Григорьев. — СПб. : БХВ-Петербург, 2020. — 176 с. : ил.
3. Голиков, Д. В. SCRATCH 3 для юных программистов / Д. В. Голиков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2021. — 168 с. : ил.
4. Плаксина, И. В. Интерактивные образовательные технологии : учеб. пособие / И. В. Плаксина. — 2-е изд. испр. и доп. — М. : Юрайт, 2018. — 163 с.
5. Емельянова, Е. Н. Интерактивный подход в организации учебного процесса с использованием технологии образовательной робототехники / Е. Н. Емельянова // Педагогическая информатика. — 2018. — № 1. — С. 22—32.