**STEM**-**ТЕХНОЛОГИЯ**  КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни. Меняются и запросы общества, интересы личности.

Робототехника, конструирование, программирование, моделирование, 3D-проектирование и многое другое – вот что теперь интересует современных школьников всего мира. Для реализации этих интересов необходимы более сложные навыки и компетенции. Важно не только знать и уметь, но также исследовать и изобретать. Необходимо одновременно развиваться в таких ключевых академических областях, как наука, математика, технологии и инженерия, которые можно объединить одним словом – STEM (science, technology, engineering and mathematics).

STEM представляет собой интегрированный подход обучения, в рамках которого академические научно-технические концепции изучаются в контексте реальной жизни. Цель такого подхода – создание устойчивых связей между школой, обществом, работой и целым миром, способствующих развитию STEM-грамотности и конкурентоспособности в мировой экономике (Tsupros, 2009).

Аббревиатура «STEM» была впервые предложена американским бактериологом Р.Колвэлл в 1990-х годах, но активно начала использоваться с 2000-х годов. На основе STEM появились новые варианты данного понятия, наиболее распространенными из которых являются STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство и математика) и STREM (наука, технологии, робототехника, инженерия и математика) [1].

В настоящее время STEM является одним из главных трендов в мировом образовании. Благодаря стремительному развитию технологий появляются новые профессии, повсеместно растет востребованность специалистов STEM. Поэтому многие страны, такие как Австралия, Китай, Великобритания, Израиль, Корея, Сингапур, США проводят государственные программы в области STEM-образования.

В Казахстане также начато активное развитие STEM-образования. Подтверждением тому является обозначенный переход на обновленное содержание школьного образования в контексте STEM в рамках Государственной программы развития образования и науки на 2016-2019 гг. Для реализации новой образовательной политики планируется включение в учебные программы STEM-элементов, направленных на развитие новых технологий, научных инноваций, математического моделирования.

Будет внедрен новый междисциплинарный и проектный подход к обучению, который позволит школьникам усилить исследовательский и научно-технологический потенциал, развить навыки критического, инновационного и творческого мышления, решения проблем, коммуникации и командной работы. Увеличится количество «сквозных тем» между предметами ЕМН.

С 2015-2016 года каждый первоклассник изучает предмет «Естествознание», который является основой для изучения естественных наук в более старших классах.

Кроме того, с 2016-2017 учебного года начато оснащение всех школ ИКТ, цифровыми образовательными ресурсами, доступом к сети Интернет.

Особое внимание в стране уделяется развитию образовательной робототехники. Так, с 2014 года проводится ежегодная Республиканская олимпиада по робототехнике среди учащихся общеобразовательных и Назарбаев Интеллектуальных школ. Победители республиканских соревнований имеют возможность участвовать во Всемирной олимпиаде по робототехнике (WRO). Кроме того, с 2015 года в г. Караганде проходит ежегодный Международный фестиваль робототехники «RoboLand», в котором также принимают участие представители других стран (Сербия, Россия и др.).

В 2016 году впервые начали открываться учебные лаборатории по робототехнике, первая из них появилась в гимназии №159 г. Алматы. Планируется открытие еще 90 лабораторий в других школах страны. Также ведется подготовка педагогических кадров: по элективному курсу «Робототехника» подготовлены  тренера, проводятся курсы повышения квалификации для учителей общеобразовательных школ Республики [2].

Таким образом, наша страна движется в одинаковом направлении с развитыми странами. STEM-образование является мостом, соединяющим учебу и карьеру. Его концепция готовит детей к технологически развитому миру. Специалистам будущего требуются всесторонняя подготовка и знания из самых разных образовательных областей естественных наук, инженерии, технологии и математики.

Преимущества STEM технологии:

1. STEM-образование становится зоной усиленного финансирования: растущее число разнообразных некоммерческих организаций предоставляют школам гранты для реализации технологически-ориентированных проектов.

2. Между тем STEM — это широчайший выбор возможностей профессионального развития (эффективность использования еще и поэтому, что в стране набирает обороты общенациональная кампания за внедрение технологий обучения дисциплинам STEM).

3. Предоставление школьникам доступа к технологиям. Сегодня, когда мир пронизан вездесущими компьютерными сетями, дети создают цифровой контент, обмениваются им и потребляют его в невиданных доселе масштабах. Они запускают веб-сайты, снимают фильмы на телефоны и сами разрабатывают игры.

3.STEM технологии означают создание такой среды обучения, которая позволяет школьникам быть более активными. Чтобы ни произошло, они вовлечены в свое собственное обучение. Итогом является то, что школьникам лучше запомнить то, чему они научились, когда они вовлечены в процесс, а, не будучи пассивными наблюдателями.

4. STEM технологии требуют от школьников больших способностей мыслить критически, работать как в команде, так и самостоятельно.

В отдаленном будущем появятся профессии, которые сейчас даже представить трудно, все они будут связаны с технологией и высоко технологичным производством на стыке с естественными науками. Особенно будут востребованы специалисты био- и нано-технологий. И мы должны уже сейчас готовить наших учеников к этому.

Но разве сейчас дети не изучают эти предметы в школе? Особенность STEM-подхода в том, что все дисциплины в нем тесно взаимосвязаны. Допустим, перед нами стоит задача запустить космическую ракету, построить мост, очистить нефть или собрать робота. Очевидно, что без широких познаний в разных областях физики, химии, математики и программирования это сделать сложно. И поэтому STEM интегрирует их в единую схему обучения, когда проходят «проекты», а не предметы. В такой образовательной среде дети получают знания и сразу учатся их использовать.

STEM – это новая методика обучения школьников и основной тренд в мировом образовании. Название содержит аббревиатуру дисциплин, которые становятся самыми востребованными: наука, технологии, инженерия и математика.

STEM-подход – это не только метод обучения, но и способ мышления. Сейчас как никогда стало важным, чтобы уже в стенах школы дети получали навыки и знания, необходимые для решения комплексных задач. Поэтому вHaileybury учебный процесс в средних и особенно в старших классах ориентирован на междисциплинарность. Это дает ученикам возможность провести прочные связи между всеми изучаемыми предметами. То есть мы организовали учебный процесс так, чтобы дети постоянно собирали и анализировали данные, находили необходимую литературу, готовили публикации и презентации по своим исследованиям. Наши дети разрабатывают реальные проекты для решения актуальных задач. Именно так, я считаю, школьные проекты могут вдохновить на серьезные научные разработки в будущем».

Пожалуй, сейчас английский можно назвать языком STEM-дисциплин да и всей современной науки в целом. Дети, которые владеют им, легко смогут изучать инженерию, технические и естественные науки. Поэтому я советую родителям обратить внимание на этот фактор, а также на то, что STEM-ом можно заниматься с любого возраста.

Для этого достаточно любознательности и креативности, которые присущи абсолютно каждому ребенку. Даже когда трехлетний малыш увлеченно собирает конструктор LEGO, в нем растет будущий инженер. Вам нужно лишь поощрять его и помогать узнавать новое!»

О STEM нужно знать одну главную вещь – это не просто мода в образовании. Сейчас это самый реальный и эффективный подход для решения глобальных мировых проблем: в экологии, энергетике, медицине, инженерии, строительстве и т.д. Будущее сложно представить без высококлассных специалистов и ученых, поэтому школы должны как можно скорее внедрять этот подход.

Например, на уроках физики можно не просто заучивать теории и формулы, а строить модель моста. Конструируя его, дети работают головой и руками, проверяют свои расчеты в реальности. Инженеры и ученые всегда оттачивают свои навыки, проводя сотни часов над тестированиями прототипов и экспериментами.

А еще STEM-подход можно применить везде. Для этого не всегда нужны дорогостоящие лаборатории и оборудование.  Базовые инженерные навыки уже формируется, когда ученик строит тот же мост из подручных материалов.

Мой класс узнал, что русский язык можно изучать через другие предметы: математику, физику,химию. Мы рисовали плакаты и постеры и научились по – другому представлять этот урок. Если Смем перевести , то получится естественные науки, технологии, инженерное искусство, творчество, математика. Именно эти науки самые востребованные во всем мире.

Делается все это для того, чтобы сегодняшние школьники смогли в будущем работать по профессии, которых пока нет и использовать технологии, которые тоже пока не созданы. Глобально,- вот чему учат сегодня детей. Учитель же в данном случае выступает в роли организатора. Главное не оставить детей без внимания и вовлечь в учебный процесс.

Школьники часто не понимают, для чего им нужно учить определенную формулу или теорему и как это им поможет в жизни. Благодаря внедрению стем-технологий в образование, ученики по всему миру начнут не только изучать теорию, но и тестировать ее на реальных проектах. Это повысит заинтересованность школьников и закрепит полученные знания.

Школьная система была создана в эпоху индустриализации для различных заводов. Стояла задача подготовить кадры узкой специализации и приучить их работать по графику. В этой системе школьного образования детей ругают за ошибки, потому что на заводах не нужны работники, которые ошибаются.

Но если человек будет бояться ошибок, он не сможет творить. Закончилось время, когда было достаточно одной грамотности. Сейчас нужно раскрывать и развивать свой творческий потенциал.

В ХХІ веке требуются специалисты в таких областях как робототехника, программирование, проектирование, кибернетика. И обучение таких кадров должно быть соответствующее.

Благодаря STEM-образованию можно обучить квалифицированного инженера по обслуживанию вышек мобильной телекоммуникационной сети или инженера по тестированию солнечных батарей для спутников.

Программа STEM ориентирована не только на учеников, но и на учителей. Они должны научиться не только учить детей теории, но и уметь применить ее на практике.

Интегрированное междисциплинарное обучение по темам.

Гибкие аудитории.

Парты в три ряда больше не актуальны. Расставлять столы необходимо в зависимости от поставленных задач: в круг, группами по несколько парт или вовсе отказаться от них.

Использование современных средств визуализации.

Интерактивные классы с проекторами, плакатами улучшают восприятие материала и повышают вовлеченность учеников в учебный процесс.

Разрабатываются новые учебные предметы, которые работают в междисциплинарном подходе. Кроме традиционной физики, химии и математики, в школах преподают программирование и робототехнику. Дети изучают криптографию и основы цифровой лингвистики.

В стране создана последовательная цепочка STEM-процессов от детского сада до высшего учебного заведения и далее до рабочего места.

В Казахстане создаются STEM-клубы, которые работают по принципу проектных лабораторий для учеников. Такие центры организовывают практические исследования и повышают интерес к изучению точных наук.

Менторы направляют своих учеников, отвечают на их вопросы и поддерживают все начинания в научной деятельности. Зачастую в изучении любой дисциплины не хватает человека, который объяснит сложный материал простыми словами. Опытные педагоги используют индивидуальный подход и выстраивают учебный процесс так, чтобы вызвать интерес у ребенка к изучению дисциплины.

Чем выше умственная нагрузка на уроках, тем слабее интерес учеников к предмету. Задачи, которые имеют связь с реальными жизненными ситуациями, вызывают у детей интерес и желание решить проблему, потому что такое умение может в дальнейшем пригодиться в реальной жизни.

НАПРАВЛЕНИЯ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ

STEM-образование – это интегрированное обучение четырем профильным дисциплинам. Комплексный подход в изучении этих предметов поможет ученикам качественнее усваивать новые знания.

STEM – это не очередной новый тренд в образовании. Это действенный инструмент в решении серьезных мировых проблем в медицине, энергетике, экологии.