



<https://dx.doi.org/10.36522/2181-9637-2>

МАКТАБГАЧА ЁШДАГИ БОЛАЛАР УЧУН STEM ТАЪЛИМ ТИЗИМИ

СИСТЕМА ОБРАЗОВАНИЯ STEM ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

STEM EDUCATION FOR PRE-SCHOOL CHILDREN

Гайнулина Камила Тимуровна

Главный специалист Министерства инновационного развития Республики Узбекистан

Аннотация. Ушбу мақола мактабгача ёшдаги болалар учун инновацион STEM таълим усулида илгор хорижий тажрибани ўрганишга бағишланган. Таҳлил давомида вазифа Ўзбекистон Республикаси мактабгача таълим муассасаларида ушбу таълим дастурини мослаштириши имкониятларини танқидий таҳлил қилиши ва дастурнинг самарадорлигини аниқлаш эди.

Таянч тушунчалар: STEM, илм-фан, технология, муҳандислик, математика, муҳандислик фикрлаш.

Аннотация. Данная статья посвящена изучению передового зарубежного опыта в сфере инновационного метода образования STEM для детей дошкольного возраста. В процессе анализа ставилась задача критически изучить возможности и целесообразность адаптации данной образовательной программы в дошкольных образовательных учреждениях Республики Узбекистан, а также выявление эффективности программы.

Ключевые слова: инженерное мышление, STEM, технология, наука, инженерия, математика.

Annotation. The article is devoted to studying the experience of developed countries in the sphere of innovative method of education STEM for pre-school children. The main objective of the analysis is to critically evaluate opportunities and feasibility of adaptation of STEM in pre-school educational institutions of the Republic of Uzbekistan, as well as identify the effectiveness of the program.

Keywords: engineering thinking, STEM, technology, science, engineering, mathematics.

Стремительное развитие современного общества в применении инновационных технологий привели к необходимости переустройства системы образования. Новые прогрессивные технологии побуждают необходимость внедрения в индустрию образовательную систему подготовки высококвалифицированных специалистов инженерных профессий самых современных методик обучения, начиная с этапов дошкольного, заканчивая высшим специализированным образованием. Ведь именно на высококвалифицированных специалистов государство возлагает большие надежды и высокую ответственность, связанные с развитием экономики, безопасностью и конкурентоспособно-

стью страны в динамичных геополитических условиях.

В Узбекистане существуют значительные пробелы в развитии специализированного научного образования и науки в целом. Пробел в научно-технической сфере особенно характерен в определении среднего возраста академиков Академии наук Республики Узбекистан, составляющий около 69,5 лет. Это сигнализирует о необходимости вовлечения молодого поколения в науку, а также создания дополнительных стимулов и широкой осведомленности о профессиях в научной сфере и их необходимости в условиях инновационного развития страны.

Спектр сфер, для которых наличие STEM-

образования становится ключевым фактором, активно расширяется, растет количество рабочих мест в высокотехнологичных отраслях. В Узбекистане существует необходимость повышения уровня научно – технологической деятельности для того, чтобы вывести отечественную науку на мировой уровень и повысить уровень конкурентоспособности страны путем создания рынка высоких технологий.

Существующие высшие образовательные учреждения страны не способствуют формированию инженерного критического и творческого мышления по следующим причинам:

- недостаточное внимание уделяется развитию конструктивного мышления на всех уровнях образования;

- низкий уровень развития творческого мышления и воображения, основы которых закладываются в период формирования базовой культуры личности в дошкольном возрасте;

- неумение работать в команде и нехватка лидерских качеств и способностей;

- отсутствие уважения к интеллектуальной собственности.

Программа STEM как решение данной проблемы разработана для формирования предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста. Это специально организованный процесс обучения и воспитания на всех уровнях общего образования. На этапе дошкольного образования, необходимо формировать у учащихся основы современных знаний, способность уникального мышления, умение выдвигать, развивать, защищать собственные идеи и мнения. STEM – это алгоритм и базовые принципы работы над проблемой для ее креативного решения. Чтобы учебный процесс отвечал концепции STEM, необходимо изменить привычную форму преподавания – когда урок построен вокруг учителя – в сторону командной работы самих учащихся.

STEM образование – одно из приоритетных направлений формирования инженерного и инновационного мышления, объединяющее 4 основных направления и предполагающее

интегрированный подход к преподаванию:

1. Science (Наука).
2. Technology (Технологии).
3. Engineering (Инженерное дело).
4. Mathematics (Математика).

STEM программа предполагает проектно-ориентированный подход к образованию, чтобы учащиеся применяли полученные знания, создавая реальные продукты. STEM-проекты могут быть выполнены в следующих сферах: робототехника, 3D-анимация и программирование.

Работа над STEM-проектом включает в себя несколько этапов, каждый из которых приносит новые знания и навыки, такие как: постановка и формулировка задачи, разработка проекта, создание прототипа современной научно-технической индустрии, тестирование прототипа, совместное обсуждение проекта. Учащиеся получают знания из вышеперечисленных дисциплин, а также работают над проектом, что требует креативности, развития организационных и коммуникативных навыков. Проекты готовят ребенка к реальной жизни, интегрируя традиционное образование и практическую работу над конкретными задачами.

Внедрение системы образования STEM в академическую программу дошкольного образования способствует формированию научных предпосылок мышления у детей, что вызовет интерес к профессиям в научно-технической сфере. Наука, в свою очередь, является ключом достижения технологического прогресса во всех сферах деятельности. В странах, где направления системы STEM внесены в программу народного образования, можно увидеть разработчиков приложений – молодых и талантливых людей со всего мира. В понятие «молодые» входит возраст, начиная с 7 лет. К примеру:

Томас Суарес (12 лет) создал собственную компанию по разработке приложения для iOS;

Зора Бол (7 лет) разрабатывает сайты, используя framework Bootstrap;

Лим Динг Вен (9 лет) создал программу-

раскраску Doodle Kids на iOS.

Для эффективного и интегрированного подхода к развитию инженерного мышления у детей дошкольного возраста и внесения вклада в развитие человеческого капитала нашей страны существует необходимость внедрения программы STEM. Программа будет способствовать достижению следующих результатов:

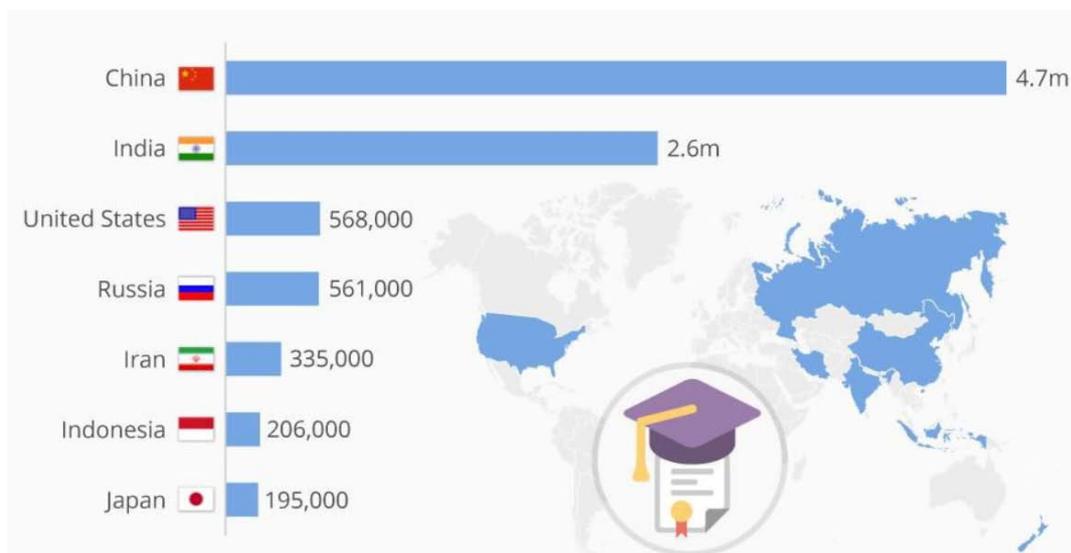
1. Повышение качества образования посредством создания научно-образовательных лабораторий для развития основ инженерного мышления у детей дошкольного возраста.

2. Развитие способностей к научно-техническому творчеству и расширение мышления детей через реализацию STEM-проектов, направленных на освоение мира профессий.

3. Повышение профессиональной компетентности и педагогических навыков у воспитателей в результате организации исследовательской, проектной деятельности через решение задач технической направленности.

4. Подготовка человеческого капитала с дошкольного возраста посредством инновационного подхода к обучению, способствующего экономическому росту страны в будущем.

В последние годы на Западе много говорят о дефиците STEM-работников, который в ближайшие годы будет увеличиваться. В частности, Королевская инженерная академия Великобритании заявила, что британцам придется выпускать более 100 тыс. студентов по STEM-специальностям до 2020 года, чтобы удовлетворить спрос. Согласно другим исследованиям, в Германии не хватает 210 тыс. работников в области математики, информатики, естественных и технических дисциплин. Поэтому в развитых странах, таких как Австралия, Великобритания, Израиль, Китай, Корея, Сингапур, США, страны ЕС, существуют государственные программы в области STEM-образования. Ниже представлены страны с наибольшим количеством выпускников по STEM-программе.



Источник: McCarthy, 2017.

Рис. 1. Страны с наибольшим количеством выпускников по программе STEM

Стоит отметить, что в таких странах, как Китай, Индия, США, Иран и Япония существует высокий экономический и инновационный рост. Это свидетельствует о том, что в данных странах присутствует развитие, внедрение и адаптация высоких технологий и других инновационных научных разработок.

Кроме того, результаты научно-технологических разработок могут быть ориентированы на экспорт, что способствует не только экономическому росту страны, но и ее значимой позиции по инновациям на мировом рынке. Например, согласно Глобальному Инновационному Индексу от 2017 г., который включа-

ет в себя 126 стран, США имеет показатель 61.40, Япония – 54.72, Китай – 52.54, Индия – 35.47, Иран – 32.09, Индонезия – 30.10. Конечно же, индекс основывается на различных показателях, таких как располагаемые ресурсы и условия для инноваций, а также достигнутые практические результаты осуществления инноваций. Но программа STEM является первым этапом для достижения таких результатов и включения страны в Список Глобального инновационного индекса, согласно указа Президента Республики Узбекистана № УП-5544 об утверждении Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019–2021 годы.

STEM программа обеспечивает следующие результаты среди учащихся:

- снабжение детей дошкольного возраста современными жизненными навыками (критическое и творческое мышление, умение работать в команде, а также индивидуальные и коммуникативные навыки);
- открытие мира научно-технических профессий;
- прививание мотивационного подхода к учебе;
- умение преодолевать неудачи;
- прививание любви к науке, инженерии и технологиям;
- формирование инженерного критического мышления;
- уроки построены вокруг учеников, а не учи-

теля, что способствует свободным дискуссиям и «брейнстормингу» среди учащихся;

- повышение уверенности в себе.

Согласно «Дорожной карте» по реализации Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан, страна должна стремиться увеличить долю студентов по направлениям естественных и технических наук. Именно поэтому STEM-образование является эффективным решением данной проблемы.

Выводы

Мы должны сосредоточиться на развитии предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста в нашей стране. Целенаправленное создание в детском саду научно-образовательных лабораторий, реализация STEM-проектов, проектов с решением задач технической направленности и внедрение их в образовательную деятельность позволит не только дать знания детям, но и научит их понимать и применять на практике.

STEM-образование способно повысить человеческий капитал нашей страны, что является основной целью Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019–2020 годы, утвержденной Президентом Республики Узбекистан. Высококвалифицированный человеческий капитал, в свою очередь, выступает основным драйвером в экономическом и инновационном развитии страны, повышая конкурентоспособность экономики в целом.

Источники и литература

1. «How Do We Close The STEM Education Gap? [Infographic].» Global Digital Citizen Foundation, Global Digital Citizen Foundation, 9 Dec. 2016, globaldigitalcitizen.org/stem-education-gap-infographic.
2. McCarthy, Niall. «The Countries With The Most STEM Graduates [Infographic].» Forbes, Forbes Magazine, 2 Feb. 2017, www.forbes.com/sites/niallmccarthy/2017/02/02/the-countries-with-the-most-stem-graduates-infographic/#30756dd9268a.
3. «Read 'Successful STEM Education: A Workshop Summary' at NAP.edu.» National Academies Press: OpenBook, www.nap.edu/read/13230/chapter/4.
4. «STEM Образование в России.» ANRO Technology, ANRO Technology, 14 July 2018, anrotech.ru/blog/stem-obrazovanie-v-rossii/.
5. Церковная. «Возможности STEM-Образования в Развитии Предпосылок Инженерного Мышления у Детей Дошкольного Возраста.» Rising Brics: a Path to Multipolar World Reality?, Філософсько-Космологічне Об'єднання, 1 Jan. 1970, cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-stem-obrazovaniya-v-razvitii-predposylok-inzhenernogo-myshleniya-u-detey-doshkolnogo-vozhra.

Рецензент: