

## О STEM-ОБРАЗОВАНИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

Чай Зоя Сергеевна<sup>1,2</sup>, Мухиддинова Окила Тулкин кизи<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада аль-Хоразмий

<sup>2</sup>Tashkent International University of Education

<sup>3</sup>Институт математики им. В.И.Романовского Академии наук Республики Узбекистан

E-mail: [zoyachay1002@gmail.com](mailto:zoyachay1002@gmail.com), E-mail: [oqila1992@mail.ru](mailto:oqila1992@mail.ru)

**Аннотация.** В данном тезисе авторами рассматриваются значение STEM-технологий, их возможности и достоинства для системы образования, а также актуальность внедрения STEM в Узбекистане.

**Ключевые слова:** *STEM-технологии, качество образования, способности, зарубежное воспитание, интеграция, наука, технология, инженерия, искусство, математика, центр развития.*

## ABOUT STEM EDUCATION IN UZBEKISTAN

Chay Zoya Sergeevna<sup>1,2</sup>, Muhiddinova Oqila To‘lqin qizi<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Tashkent University of Information Technologies named after Mukhammad Al-Khwarizmi

<sup>2</sup>Tashkent International University of Education

<sup>3</sup>V.I.Romanovskiy Institute of Mathematics of the Academy of of Sciences of the Republic of Uzbekistan

E-mail: [zoyachay1002@gmail.com](mailto:zoyachay1002@gmail.com), E-mail: [oqila1992@mail.ru](mailto:oqila1992@mail.ru)

**Abstract.** This thesis contains opinions on the importance of STEM technologies today, its opportunities and achievements, advantages in the educational system, as well as what we should do to introduce STEM to Uzbekistan.

**Keywords:** *STEM technologies, quality of education, ability, foreign education, integration, science, technology, engineering, art, mathematics, developmental center.*

Во многих регионах нашей страны открыты президентские школы с участием иностранных специалистов, специализирующиеся на углубленном преподавании STEM-предметов, направленные на более широкий охват молодежи научно-техническим образованием и создание для их успешного развития благоприятных возможностей. Такнапример, в Ташкенте созданы два государственных специализированных учебных заведения для углубленного изучения информационных технологий, точных наук, аэрокосмических наук и астрономии. Это специализированная государственная общеобразовательная школа-интернат имени Мирзо Улугбека и специализированная школа углубленного образования в области информационно-коммуникационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми. В 2015 году в Ташкенте была создана первая частная школа робототехники–«Робокидс образование», где проводят занятия по робототехнике, основам программирования и т.д. В 2017 году открылась Artel Global School — частное образовательное учреждение, ориентированное на углубленное изучение математики, физики и химии. Также активно работают Артельный техникум, «Эрудитное образование», «Эврика» и другие частные школы.

**Что же такое STEM-образование?** В начале двадцать первого века Национальный научный фонд США создал систему образования STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics)а STEAM(Science, Technology, Engineering,Art, Mathematics)с целью представить новое образовательное направление [2,3,4], призванное устранить нехватку технических специалистов в стране. После этого в

академических изданиях и средствах массовой информации стали появляться первые идеи об этом образовании. С тех пор развитие этой формы образования стало одной из важных стратегий государственной политики США. Позже, в связи с глобальным технологическим прогрессом, он стал распространяться по всему миру.

STEM — образовательная модель, объединяющая естественные и инженерные науки в единую взаимосвязанную систему. Он предполагает изучение таких предметов, как физика, математика и биология, в рамках конкретной учебной программы, а также их интеграцию в новую систему, т.е. школьные предметы преподаются с точки зрения их взаимозависимости. Ученые утверждают, что такое целостное исследование позволяет рассматривать и решать проблемы в более широком и глобальном масштабе, а не по частям, опираясь только на одну область. Этот подход определяет основной аспект и основной принцип STEM-образования — междисциплинарную интеграцию. Применение знаний на практике, то есть решение практических задач – еще один принцип такого образования. Креативность и новаторство, критическое мышление, дизайнерская работа также являются основными особенностями этого образования. Потому что современному обществу нужны специалисты, которые мыслят творчески, умеют принимать инновационные гибкие решения, обладают широким кругозором и управленческими навыками.

**Почему спрос на него растет?** Сегодня все желающие могут изучать STEM в ведущих университетах Великобритании, Швейцарии, Германии, Сингапура, Японии и других стран [5,6,7,8]. Потому что основное направление многих университетов этих стран основано на цифровых технологиях и инновациях. Они стремятся применять достижения в области BigData, искусственного интеллекта, технологического обучения в образовательном процессе и подготовить как можно больше высококвалифицированных специалистов для здравоохранения, банковского дела, промышленности и сельского хозяйства. Сегодня лидерами рынка труда являются специалисты, которые не только разбираются в технологиях, но и имеют возможность эффективно применять свои знания для решения конкретных задач в различных областях. Например, по статистике Всемирного экономического форума, важнейшими навыками современного бизнеса являются решение сложных задач, критическое и творческое мышление. Работодатели ценят навыки, приобретаемые студентами по специальностям STEAM. Спрос на таких специалистов увеличивается с каждым годом. Это объясняется скоростью развития технологий, непосредственно связанных с конкретными науками. По данным Национального научного фонда США, 80% вакансий, которые будут доступны в следующем десятилетии, потребуют от соискателей математических навыков и технологических знаний. По мнению ученых, квалификация в области IT и Data Science необходима каждому специалисту, связанному с технологическим развитием общества. Например, в 2020 году промышленные предприятия Китая получили более 4 триллионов долларов дополнительных доходов за счет цифровых технологий. По оценкам McKinsey, за счет внедрения методов Data Science в систему здравоохранения США будет сэкономлено до 450 миллионов долларов или 17% всего бюджета отрасли.

**Каковы же перспективы реализации STEM - образования в Узбекистане?** Прежде всего, необходимо широко внедрять дифференцированное образование школьников в нашей стране, выявлять у детей способность к освоению STEM-предметов. Определение способностей мальчиков и девочек – многогранный и поэтапный процесс. Его следует начинать с первых лет жизни ребенка. Родители должны стремиться развивать своих детей именно в тех направлениях, к которым ребенок больше проявляет интерес. В то же время важно помнить, что дети очень мобильны, чтобы чему-то научиться в раннем возрасте. Дошкольные образовательные учреждения и начальные

классы также должны основываться на дифференцированном обучении с учетом индивидуально-типологических особенностей воспитанников.

Немаловажную роль играет подготовка по предметам STEAM квалифицированных педагогов, которые смогут систематически и динамично повышать интерес и знания мальчиков и девочек по этим предметам за счет использования инновационных методов обучения.

Растущая потребность в технических специалистах порождает необходимость поддержки и развития STEM-образования со стороны государства. Так например, студентам, обучающимся по специальностям STEAM в США, будет предоставлена продленная виза и выделены различные стипендии. Разработаны программы сотрудничества университета с высокотехнологичными компаниями. Следует учитывать, что при быстром развитии технологий технические навыки быстро морально устаревают.

Чтобы правильно реагировать и адаптироваться к меняющейся отрасли, необходимо активизировать процесс переподготовки специалистов. Таким образом, специалисту придется учиться всю жизнь и повышать уровень профессиональной подготовки. Эффективный механизм обеспечения непрерывности такого обучения предполагает использование кластеров как элементов системы повышения профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в сфере образования. Стремительное развитие технологий, инновационный подход к развитию всех сторон жизни общества требуют развития STEM-образования с целью подготовки высококвалифицированных кадров, способных обеспечить технологически продвинутый уровень жизни развитой страны, к которому мы стремимся. Наша страна имеет все необходимые ресурсы для такого развития.

#### **Использованная литература**

1. Sh.M.Mirziyoyev 2018-yil 5-sentabrdagi «2018- 2021-yillarda O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar dasturi to‘g‘risidagi» gi PQ – 3931 – son Qarori.
2. Юзликаева Э., Мадьярова С., Янбарисова Э., Морхова И. Теория и практика общей педагогики. Учебник. – Т.: ТГПУ, 2014.
3. Слостенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Общая педагогика. - М.: ВЛАДОС, 2003.
4. Конюшенко С. М. STEM vs STEAM - образование: изменение понимания того, как учить / С. М. Конюшенко, М. С. Жукова, Е. А. Мошева // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. - 2018. - № 2 (44). - С. 99-103.
5. Фролов А. В. Роль STEM-образования в «новой экономике» США / А. В. Фролов // Вопросы новой экономики. - 2010. - № 4 (16). - С. 80-90.
6. Chanthala Ch. Instructional designing the STEM education model for fostering creative thinking abilities in physics laboratory environment classes / Ch. Chanthala,
7. T. Santiboon, K. Ponkham // Journal 5th International conference for science educators and teachers (ISET 2017). - 2018.
8. Байджанов М., Каримов Х., Бекбаев Р. Давидова Р. STEAM-образование в школе: учебник. – Ташкент: TIUE, 2024.