**Оралова А.А., магистрант, Горбунова Н.А., к.п.н., доцент**

*STEM ОБРАЗОВАНИЕ В КАЗАХСТАНЕ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ*

*Карагандинский университет имени академика Е.А.Букетова, Республика Казахстан, г. Караганда, [oralova\_1994@mail.ru](mailto:oralova_1994@mail.ru)*

**Orlova A. A., Master's student, Gorbunova N. A., Ph. D., Associate Professor**

STEM EDUCATION IN KAZAKHSTAN: CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

*Karaganda State University named after Academician E. A. Buketov, Republic of Kazakhstan, Karaganda, oralova\_1994@mail.ru*

Аннотация. В данной статье автор раскрывает процесс внедрения STEM технологии в образовательный процесс. Описывает перспективы развития этой технологии.

Abstract. In this article, the author reveals the process of implementing STEM technology in the educational process. Describes the prospects for the development of this technology.

Ключевые слова: средства информационных и коммуникационных технологий, общеобразовательная школа, учебный процесс, STEM.

Key words: means of information and communication technologies, secondary school, educational process, STEM.

В последние годы все больше и больше подчеркивается важность образования, ориентированного на развитие так называемых «навыков 21-века» или «soft skills».Основными толчками в данном направлении послужили такие факторы как стремление развитеи стадии четвертой промышленной ревовлюции, неутешительные показатели Казахстанких школьников в международных исследованиях PISA, TIMSS и др., цифровизация большинства сфер деятельности человека. В условиях пандемии короновирусной инфекции КОВИД-19, старана ощутила острую потребность в кадрах, умеющих мыслить критически, решать проблемы, создавать цифровые решения и продукты. Школы вынуждено перешли на дистанционный формат обучения, и спорс на специалистов, одинаково хорошо знающих свои предметы и цифровые инструменты возрос многократно.

Если в прежние голы о STEM -образовании речь шла в основном косвенно и заделом на будущее, сегодняшняя ситуация заставляет нас переосмыслить важность междисциплинарного интегрированного подхода в научно-технической сфере. На сегодня STEM -образование является приоритетом в образовательных системах ведущих стран мира.

STEM -образование – это в первую очередь междисциплинарный подход, направленный на развитиие навыков решения проблем в реальной жизни, включающий в себя науку, технологии, инженерию и математику, но не ограничивающийся данными предметами. Основная польза от STEM –образования состоит в воспитании конкурентноспособной молодежи, гибкой рабочей силы, высококвалифицированных специалистов; повышении цифровой, научной и инженерной грамотности населения.

Единой методики преподавания STEM в школах и вузах не существует. Преподавание STEM дисциплин ведется по-разному в зависимости от возможностей, направленности школы, приоритетов стейкхолдеров и т.д. Основными подходами при преподовании STEM являются интеграция STEM в существующие предметы, решение проблем и задач; обучение через открытия; обучение через инженерию; обучение в командах; личностно-ориентированный подход обучение на практике и другие.

Несмотря на популярность на межународном уровне общий уровень осведомленности о STEM -образовании явяется низким. Большинство учителей, учеников и основная масса родителей никогда не слышали о STEM -образовании. Такде в школах Казахстана существует проблема нехватки кабинетов, оборудования и учебных материалов для успешного и эффективного внедрения STEM -образования. Все учителя которые преподают данное направление нуждаются в дополнительных курсах и семинарах, посвященные STEM -образованию.

Главными преградами на пути внедрения STEM -образования являются такие факторы как необходимость тотальной реструктуризации учебных программ и целей обучения; нехватка необходимых материалов и ресурсов; более высокие профессиональные и предметные требования к учителям а также нежелание или неготовность самих учителей к реформам и переменам.

Для успешного внедрения STEM -образования приводится следующие рекомендации:

* STEM -педагогику необходимо прививать будущим учителяи предметов естественно-научного цикла еще в педагогических вузах,
* Необходимо разработать единый свод понятий STEM -образование.Единого определения не существует, но необходимо разработать или выбрать общее, локальное определение в рамках образовательной системы страны.
* Разработать план внедрения STEM образования как минимум на пять лет вперед, включить следующие этапы: разработка общей модели STEM -образования; обучение и профессиональная поддержка учителей; разработка единых квалификационных требовании к STEM учителям; создание эффективного сообщества СТЕМ учителей на уровне областей и районов, упономоченных влиять на образовательные реформы и инициативы; популиризация и просвещенеи всех слоев общества о STEM образовании.

На сегодняшний день, с огромной скорость, набирают темпы развития информационные технологии и цифровизация всей сферы человеческой деятельности. Мировая пандемия коронавирусной инфекции КОВИД-19 ускорила этот процесс; большинство учреждении образования, во всем мире, перешли на дистанционный формат обучения, значительно возрос спрос на цифровые платформы. Растет спрос на специалистов, котрые одинаково хорошо разбираются в цифровых технологиях и предметной области.

STEM – это не просто интеграция науки, технологий, инженерии и естественно-математических предметов, но и современная тенденция в образовании, разработанная с целью удовлетворения потребностей быстроразвивающегося мира. (Гепни,2018)

Среди множества современных трендов, именно STEM, безусловно, занимает лидирующих позиции. С каждым годом, научных публикаций и исследований, в области STEM

Образавания, становится все больше. Так, в статье Li Y. et al (2020), проведен систематический

анализ 798 междунородных статей в области STEM –образования, опубликованных с 2000 г. За

этот период, наблюдается экспоненциальный рост, значительное увеличение зафиксировано за последние три года. Если в 2015 году количество исследований в области STEM составляло 68,то уже в 2018 достигло 230. Авторы отмечают не только возросшее количество, но и рост качества публикаций и их попадание в актульные и « горящие» тематические области образовательных журналов (Li Y. et al. 2020).

Если в 2015 году количество исследований в области STEM составляло 68, то уже в 2018 достигло 230. Авторы отмечают не только возросшее количество, но и рост качества публикаций и их попадание в актуальные и «тематические области образовательных журналов.

В мире, который все больше ориентируется на высокие технологии, необходимы квалификационные специалисты STEM. Несомненна важность предоставления студентам качественного образования в данной области, для создания экономический конкурентноспособного государства. Более того, все граждане, даже не являющиеся профессионалами STEM, должны обладать навыками и компетенциями, необходимыми для решения проблем информационного и высокотехнологичного общества.

STEM -грамотность, то есть осведомленность о природе науки, технологии, техники и математики и знакомство с некотрыми жундаментальными понятиями должна быть образовательным приоритетом для всех.

Необходимость создания в Казахстане наукоемких технологий, высокотехнологичных производств, подготовки высококвалифицированных инженерных кадров неоднакратно отмечалась в выступлениях общественных деятелей, видных ученых и представителей бизнесов на различных образовательных площадках, в программе «Рухани жаңғыру» и в посланиях Президента РК. В «Государственной программе развития образования Республики Казахстан на 2020-2025 годы»: «Школы будут оснащены предметными кабенетами химии, биологии, физики, STEM –кабинетами».«Учебные программы будут включать STEM -элементы(наука), направленные на развитие новых технологий, научных инновации, математического моделирования» и «переход на обновленное содержание школьного образования должен осуществляться в контексте STEM -обучения. Междисциплинарный и проектный подход позволит мотивировать школьников на активный процесс познания и развития».[1]

В 2017 году Национальной академией образования им. И.Алтынсарина опубликованы «Методические рекомендации по внедрению STEM – образования». Предпосылкой к изданию данного пособия авторы называют послание президента РК от 31 января 2017 года «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» о развитии технологической модернизации экономики.Методическое пособие разделено на две части, первая из которых описывает международный опыт в STEM образовании, и вторая часть появящена методическим рекомендациям по внедрению междисциплинарных инструментов в учебную программу начальной и старшей школы. Основной упор в пособии сделан на программирование и робототехнику.[1]

В первые аббревиатуру STEM начали использовать в 2000-х гг.(Сандерс,2009) заменив первоначальную SMET (наука-математика-инженерия-технология), предложенную еще в 90-х Национальным Научным Фондом.

Сколько исследователей в области образования, столько и определении STEM. Но, тем не менее, большинство подчеркивают два элемента – это междисциплинарный подход и решение проблем реальной жизни основопологающих предметов естественно-научного цикла, технологии, инженерии и математики имеет важное значение, в качестве основной цели STEM -обучения следует рассматривать не только приобретение этих знаний, но и умение использовать и применять их в реальной жизни.

Под STEM -грамотностью учащегося понимается:

* знания, умения и навки постановки вопросов и выявление проблем в жизненных ситуациях и для объяснения естественых явлений, а также для вывода основанных на фактических данных вопросов, связанных со STEM;
* понимание особенностей предметов STEM как формы человеческого знания, исследования и дизайна;
* осознание того, как предметы STEM формируют нашу материальную, интеллектуальную и культурную среду;
* готовность участвовать в вопросах, связанных со STEM, в том числе с идеями из науки, технологии, инженерии и математики, в качестве конструктивного, заинтересованного и рефлексивного гражданина.

Повышение грамотности учащихся гарантирует, что в нашем обществе будут как проинформированные граждане, так и квалифицированная рабочая сила. Вопрос заключается не в том, развивать ли навыки STEM, а в том, как развивать эти навыки? Дети учатся по подобию. Будучи наиболее часто присутствующими взрослыми в мире ребенка, родители и педагоги оказывают наибольшее влияние на его мировозрение. Эти взаимодействия со взрослыми и формируют ребенка и должны быть использованы для развития навыков STEM грамотности.

Необходимость в высококвалифицированных специалистах STEM привела к появлению различных инициатив и проектов в STEM -образовании. В Казахстане аббревиатура STEM не так популярна, но в государственных программах иногда упоминается эта аббревиатура. Чаще всего STEM -проекты реализуются в крупных городах как Алматы, Нурсултан, Атырау. Инициаторами реализации проектов в STEM – образовании становятся инновационные школы, университеты или другие организации образования.

Положительные стороны внедрения STEM -образования:

1. Помогает создать конкурентноспособное государство посредством выпуска умелой и гибкой рабочей силы;
2. Способствует фундаментальным научным открытиям;
3. Увеличивает число ученых, технологв, инженеров и математиков, котрые будут создавать оригинальные продукты и совершенно новые отрасли промышленности 21-го века;
4. Обеспечит техническими навыками и цифровой грамотностью, необходимыми для того, чтобы люди могли зарабатывать приемлимую заработную плату и принимать лучшие решения для себя, своих семей и общества;
5. Укрепляет демократию, подготовив всех граждан к осознанному выбору в технологичном мире;
6. Подготовит и вовлечет всех учащихся вне зависимости от их пола, расы или происхождения.

Литература:

1.«Методические рекомендации по внедрению STEM образования»,2017

2.Азизов Р. Образование нового поколения:10 преимуществ СТЕМ-образования

3.Цифровой Казахстан –официальный сайт <www.digitalkz.kz>