*Бекен А.*

*студент 3 курса образовательной программы*

*6B01201 Дошкольное обучение и воспитание*

*НАО «Казахский национальный женский педагогический университет»*

*Алматы, Казахстан*

**ВОЗМОЖНОСТИ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Аннотация*. В статье рассматривается вопрос о возможностях STEM- технологий в системе дошкольного образования. Дано определение понятию «STEM- технологии». Представлена историческая справка об внедрении STEM- технологии в образовательный процесс. Рассмотрены основные разделы и возможности применения STEM-технологии в дошкольном образовании. Дана характеристика модулей STEM-технологии.

*Ключевые слова:* STEM-технологии, дошкольное образование, дети дошкольного возраста, наука, технология, инженерия, математика, инновации.

*Андатпа.* Мақалада мектепке дейінгі білім беру жүйесіндегі STEM технологияларының мүмкіндіктері қарастырылады. "STEM - технология"ұғымына анықтама берілген. Білім беру процесіне STEM-технологияны енгізу туралы тарихи анықтама ұсынылды. Мектепке дейінгі білім беруде STEM технологиясын қолданудың негізгі бөлімдері мен мүмкіндіктері қарастырылған. STEM технологиясының модульдеріне сипаттама берілген.

*Түйінді сөздер:* STEM -технологиялар, мектепке дейінгі білім беру, мектеп жасына дейінгі балалар, ғылым, технология, инженерия, математика, инновация.

*Abstract:* The article discusses the possibilities of STEM technologies in the preschool education system. The definition of the concept of "STEM technologies" is given. The historical information about the introduction of STEM technology into the educational process is presented. The main sections and possibilities of using STEM technology in preschool education are considered. The characteristic of STEM technology modules is given.

*Keywords:* STEM- technologies, preschool education, preschool children, science, technology, engineering, mathematics, innovation.

*Введение.*На сегодняшний день развитие технологий становится неотъемлемой частью современного образования. В системе дошкольного образования все чаще звучит необходимость интеграции STEM-направлений (наука, технология, инженерия, математика) для формирования у детей навыков, востребованных в будущем. Эти технологии позволяют не только разнообразить образовательный процесс, но и помогают формировать у дошкольников критическое мышление, творческие способности и интерес к исследовательской деятельности.

В Концепции развития дошкольного образования подчеркивается, что современные образовательные подходы должны учитывать необходимость формирования у детей основ инженерного и научного мышления с раннего возраста. Также в документе говорится о важности создания условий для применения игровых и практико-ориентированных методов, что напрямую соотносится с принципами STEM-обучения. Это подтверждает, что внедрение STEM-технологий не просто современный тренд, а государственный приоритет в образовательной системе. [1]

Традиционные методы обучения в современном мире можно назвать устаревшими и мы не можем отрицать того что дети на сегодняшний день являются поколением альфа, от чего отталкиваясь традиционные методы обучения могут не приносить желаемых результатов. Безусловно, традиционные методы обучения играют важную роль в образовательном процессе, однако современные дети, живущие в эпоху технологий, нуждаются в подходах, которые максимально соответствуют их интересам и особенностям восприятия. То есть можно сказать, современный мир требует совершенствования существующих методов. Решением возникшей проблемы могут стать применение инновационных технологий. Так на мой взгляд эффективной технологией в воспитательно- образовательном процессе могут стать STEM-технологии. На основании вышеизложенного стоит задача изучить особенности и возможности применения STEM- технологий в дошкольной организации.

*Материалы и методы исследования.* Целью исследования является определение возможностей применения STEM-технологий в дошкольном образовании.

Задачи исследования:

1. Проанализировать STEM-технологии в психолого-педагогической литературе.

2. Определить возможности STEM-технологии в дошкольном образовании.

В исследовании были применены следующие методы: анализ, синтез, обобщение.

Для решения первой задачи проанализирована психолого-педагогическая литература по проблеме исследования.

Так, аббревиатура STEM представляет собой значение слов: Science (наука), Technology (технология), Engineering (инженерия) и Mathematics (математика). То есть STEM это направление в образовании соединяющее все эти дисциплины. На сегодняшний день эта технология набирает большую актуальность в образовательном процессе, так как она акцентирована на тесной взаимосвязи между всеми дисциплинами, на практическое применение знаний и на визуализацию научных явлений для более глубокого освоения теории, что помогает дать наглядное представление всего и оно же является более эффективным как метод обучения и воспитания [2].

Главной целью STEM-подхода является - связь всех дисциплин с реальностью и с помощью практических применений, отрываясь от традиционного формата обучения, упростить освоение науки обучающимся в современном информационном обществе.

В основе STEM-подхода лежат следующие принципы:

1. Проектная форма организации образовательного процесса, в которой дети объединяются в группы для коллективного решения образовательных задач;

2. Практический характер образовательных задач, результат решения которых может быть использован для нужд семьи, класса, школы, ВУЗа, предприятия, города и т. п.;

3. Межпредметный характер обучения: учебные задачи конструируются таким образом, что для их решения необходимо использование знаний сразу нескольких учебных дисциплин;

4. Охват дисциплин, которые являются ключевыми для подготовки инженера или специалиста по прикладным научным исследованиям: предметы естественнонаучного цикла (физика, химия, биология), современные технологии и инженерные дисциплины [4].

Таблица 1. Историческая справка о развитии STEM в 3 странах (США, Россия, Казахстан)

|  |  |
| --- | --- |
| *Историческая справка* | |
| США | Идея STEM была предложена Р. Колвэллом в 1990-х, а в 2001 году Национальный научный фонд США (NSF) начал её внедрение для подготовки инженеров и исследователей. Концепция получила поддержку правительства и корпораций, таких как Intel и Xerox, что способствовало её интеграции в университетские программы.  Со временем STEM распространился на школы и детские сады, став международным подходом. У дошкольников элементы STEM развивают прочную базу знаний и навыки. Особое место занимает робототехника, которая совмещает конструирование с задачами высоких технологий, стимулируя аналитическое и творческое мышление. |
| РОССИЯ | Развитие STEM-образования в России началось в 2010 году. В 2014 году Президент В.В. Путин поручил вывести инженерное образование на мировой уровень, что было закреплено в Указе от 1 декабря 2016 года № 642 «О стратегии научно-технологического развития РФ». Это подтолкнуло модернизацию образования, включая школы [3,4].  В предмет «Технология» интегрированы модули, такие как робототехника, 3D-моделирование и прототипирование, способствующие формированию межпредметных навыков. Робототехника стала ключевым направлением, поддерживаемым открытием кванториумов, IT-кубов, FabLab, образовательного центра «Сириус» и профильных классов в школах. Эти инициативы развивают у школьников компетенции, востребованные в высокотехнологичных отраслях, укрепляя позиции России на мировой арене [3]. |
| КАЗАХСТАН | STEM-образование является приоритетом в образовательных системах ведущих стран, включая Казахстан. В обновлённой программе образования РК используется спиралевидная форма обучения, обеспечивающая повторное изучение материала. Это подход, развивающий исследовательский потенциал, критическое и творческое мышление, коммуникацию и командную работу.  С 2015 года школьники изучают «Естествознание» как основу естественных наук. С 2016 года школы оснащаются STEM-кабинетами и цифровыми ресурсами. Развивается робототехника: с 2014 года проходят Республиканская олимпиада и международный фестиваль «RoboLand».  Международное сотрудничество, включая программу «Ньютон — аль-Фараби» (2014), усиливает научный потенциал. Школы Haileybury внедряют STEM-методики и стимулируют проектную деятельность.  Основные вызовы — подготовка кадров, модернизация оборудования и создание новых программ. Решение этих задач укрепит позиции Казахстана в технологически развитом мире [5]. |

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод что, STEM- технология активно развивалась и поставила начало в продвижении по образовательной пирамиде в США. В России эта технология тоже успешно интегрировалась и развивалась, а STEM-технология в Казахстане, хорошо развивается в средних учебных заведениях, однако в дошкольных организациях все еще остаются сложности с внедрением этого подхода.

Для решения второй задачи были проанализированы источники о STEM-технологии в дошкольном образовании.

STEM В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Раннее детство – лучшее время для формирования и развития знаний, навыков, черт характера и способностей ребенка. Именно в дошкольном возрасте следует закладывать интерес к знаниям и исследовательской деятельности. STEM- является одним из иновационных подходов отлично помогающим достичь этих целей.

Развивать STEM-компетенции можно уже в дошкольном возрасте. К примеру, дети могут заниматься лепкой, акцентируя внимание на моделировании, конструированием объемных фигур, делать игрушки из соленого теста и т.д. изучая понятия свойств, размеров, форм, длины, ширины, высоты и т.д. Это значительно развивает навыки инженерии и так как у детей ведущий вид деятельности- игра, это все производится в игровой форме. А также практические занятия стимулируют развитие ключевых навыков, которые необходимы для адаптации в технологичном и научно-ориентированном мире.

Ключевые цели STEM-образования:

Развитие критического мышления: умение задавать вопросы, анализировать информацию и принимать решения.

Навыки командной работы: взаимодействие в группах способствует развитию коммуникативных и лидерских качеств.

Практическое применение знаний: дети сталкиваются с реальными задачами и учатся применять теорию на практике.

Интерес к науке и технологиям: раннее знакомство с технологиями и их возможностями.

Подготовка к будущему: формирование компетенций, которые помогут адаптироваться к миру высоких технологий.

Зарубежные авторы Волосовец Т.В., Аверин С.А., Маркова В.А. специально для дошкольников разработали парциальную модульную программу «STEM-образование детей дошкольного возраста».

Эту программу можно использовать как часть основной образовательной программы в дошкольной организации, так и как дополнительные занятия. Эта программа состоит из шести модулей, в комплексе представляющих собой целостные образовательные программы.

Рассмотрим более подробно каждый из модулей.

1. Математическое развитие: дети осваивают азы математики: учатся считать, сравнивать и сортировать предметы, использовать геометрические фигуры и трехмерные тела. Используют кружочки Луллия, логические блоки, математические конструкторы и пособия для сенсорного развития.

2. Эксперименты с живой и неживой природой: дети знакомятся с такими устройствами, как научные лаборатории, микроскопы и увеличительные стекла, наблюдают за природными явлениями, изучают свойства воздуха и воды. Для записи результатов ведутся дневники наблюдений и погодные календари.

3. Дидактическая система Фребеля: применяются дары Фребеля - различные по форме, цвету и фактуре наборы предметов. Эти материалы помогают развивать пространственное мышление и логическое восприятие. Конструирование форм и аппликаций формирует основу математической реальности.

4. Робототехника: в упрощенной форме дети знакомятся с принципами создания и работы роботов. Изучаются элементы программирования, основы сенсорной технологии и дизайна. Курс прививает интерес к техническим дисциплинам и мотивирует к изобретательству.

5. LEGO-конструирование: работа с элементами конструктора помогает развивать моторику, воображение, память и навыки решения механических задач. Дети создают модели самостоятельно или в группе, развивая самостоятельность и навыки работы в команде.

6. Мультистудия «Я творю мир»: дети изучают историю анимации, осваивают создание, анимацию и обработку действий, пейзажей и персонажей. Последний этап - просмотр собственных мультфильмов. Эти занятия развивают творческие способности и художественные навыки.

На основании вышеизложенного можно отметить, что применение STEM-технологий в дошкольной организации дает детям возможность получать знания и навыки в процессе игры, осваивать основы науки и технологий в интересной и увлекательной форме. Эти навыки дают базу для дальнейшего успешного обучения в школе в целом в жизни.

Интеграция STEM-образования в воспитательно- образовательный процесс помогает детям развивать критическое мышление, находить нестандартные решения задач и применять знания на практике, что крайне важно для жизни в современном мире [2,4].

Таким образом, благодаря интеграции таких технологий образовательный процесс становится не только привлекательнее, но и значительно эффективнее, что позволяет добиться более высоких результатов в развитии ключевых навыков детей.

Проанализировав STEM- технологию в дошкольном образовании, можно прийти к выводу что у данного инновационного подхода определённо много положительных аспектов и преимуществ. Они положительно влияют на развитие критического мышления, творческих, способностей, принятию самостоятельных решений задач, проявление интереса к науке и технологиям, а также развивает навыки командной работы.

Опираясь на сведения мирового опыта, можно утверждать, что это большой и важный шаг в сфере образования. Если говорить об успешности интеграции STEM-технологии в Казахстане, то она практически не отстаёт от других развитых стран, что очень радует. Однако на сегодняшний день остаются острыми проблемами, сложности реализации регулярного повышения квалификации педагогов, подбора материально- технического оснащения дошкольных организаций инновационным оборудованием и материалами и кадрового состава. а также разработки инновационных образовательных программ, направленных на развитие естественных наук, инженерии, технологий и математики.

Список использованной литературы:

1. Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы. Постановление Правительства РК от 28 марта 2023 года № 249. – Астана, Акорда
2. STEM-технология в дошкольном образовани. Уральский институт повышения квалификации и переподготовки.-URL: <https://urgaps.ru/blog/stem-tekhnologiya-v-doshkolnom-obrazovanii-chto-eto-takoe> (дата обращения: 29.11.24)
3. Корецкий М.Г., Тукаева Л. Р. Развитие STEM-подхода в России и мире // Гуманитарные и социальные науки. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-stem-podhoda-v-rossii-i-mire> (дата обращения: 12.12.2024).
4. STEM-технология – новая ступень в дошкольном образовании. НАДПО, Москва.- URL:<https://nadpo.ru/academy/blog/stem-tekhnologiya-novaya-stupen-v-doshkolnom-obrazovanii/#4>
5. Жолымбаев О.М., Абильмажинов Е.Т., Шакерхан К.О., Онтагарова Д.Р., Садыкова Р.А. Приоритетные аспекты внедрения STEM-образования в Казахстане и за рубежом и сравнение тенденций его развития // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2021. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prioritetnye-aspekty-vnedreniya-stem-obrazovaniya-v-kazahstane-i-za-rubezhom-i-sravnenie-tendentsiy-ego-razvitiya> (дата обращения: 12.12.2024).