X (Юбилейная) Всероссийская научно-практическая конференция «Научно-методическое сопровождение реализации ФГОС: опыт, проблемы, пути их преодоления 02.11.2021

**Развитие инженерного мышления**

**дошкольников в условиях взаимодействия учреждений дополнительного и дошкольного образования**

***М. Б. Федорцева,***

*кандидат педагогических наук,*

*КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»,*

 *г. Новокузнецк, Кемеровская обл.,*

*е-mail:* fedortseva\_nk@mail.ru

***О. Л. Коваленко,***

***Е. К. Чернова,***

***Е. А. Шарапова,***

*МБУ ДО ДТ «Вектор»,*

*г. Новокузнецк, Кемеровская обл.,*

*е-mail:* *kovalenko0708olga@mail.ru**,*

*dt@domvektor.ru*

*Данная статья посвящена проблеме формирования инженерного мышления дошкольников, рассмотрены свойства инженерного мышления. Актуальными являются подходы к определению роли инженерного мышления в решении задач федерального государственного стандарта дошкольного образования.*

*Ключевые слова: инженерное мышление дошкольников, свойства инженерного мышления, конструирование*

Проблема развития технических способностей современных дошкольников обозначена в стратегических документах, определяющих развитие современного образования: Стратегия социально-экономического развития Кемеровской области 2035; федеральный проект «Успех каждого ребенка», программа «Развитие системы образования Кузбасса» на 2014-2025 годы в Кемеровской области.

Особое значение в них уделяется обеспечению доступности инновационных проектов в аспекте инженерного мышления и технических способностей, ранней профориентации в области программирования и робототехники. Одним из таких проектов стал региональный проект «Моделирование образовательного пространства для развития инженерного мышления детей в условиях сетевой интеграции учреждений дошкольного и дополнительного образования», участниками которого являются учреждение дополнительного образования (МБУ ДО ДТ «Вектор»), 6 дошкольных образовательных учреждений и МАОУ ДПО ИПК г. Новокузнецка, научный руководитель – канд. пед. наук, Федорцева М. Б.

Что же такое инженерное мышление? Как его развивать в дошкольном возрасте? Каковы возможности интеграции дошкольного и дополнительного образования в развитии инженерного мышления?

Существует множество определений понятия инженерное мышление в современной педагогике. Инженерное мышление является объектом изучения многих наук: педагогики, физики, математики, психологии, технических и гуманитарных наук. Наиболее общим определением является следующее: инженерное мышление – особый вид деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологии, повышение качества продукции; это системное творческое техническое мышление, позволяющее видеть проблему целиком с разных сторон, видеть связи между ее частями.

Инженерное мышление, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехничное, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально-позитивное» [2]. Рассмотрим эти свойства подробнее, относительно особенностей детей дошкольного возраста, тем более что современные ученые видят необходимость начинать формировать техническое мышление в дошкольном возрасте.

*Политехничность* инженерного мышления отражает его важнейшую специфику, определяемую деятельностью человека в техносфере [2]. Это свойство осуществляется на знаниевом (когнитивном) уровне и инструментальном уровне через организацию практической деятельности. Реализация дополнительных общеобразовательных программ технической направленности (робототехника, конструирование, моделирование и пр.), знакомство с современным производством, техникой, а также знакомство с миром профессий, связанных с техникой, формирование навыков самообслуживания – далеко не полный перечень видов образовательной деятельности для развития политехничности дошкольника как основы формирования его инженерного мышления, который может быть реализован в условиях интеграции дошкольного и дополнительного образования.

Характеризуя инженерное мышление как *конструктивное*, мы говорим о необходимости развивать у дошкольников такие важнейшие умения:

* ставить перед собой цель;
* планировать деятельность для достижения поставленной цели (учитывать как временные, так технические возможности);
* учитывать особенности материалов, с которым работает дошкольник при создании объекта (постройка, механизм и пр.);
* учитывать особенности соединения деталей;
* в случае необходимости корректировать цель.

Эффективным средством развития перечисленных выше качеств являются проектные технологии, конкурсы и выставки технического творчества.

Для реализации важнейшего свойства инженерного мышления – *научность*, наиболее значимой представляется концепция В.В. Давыдова, в соответствии с которой изучение предлагается осуществлять по принципу «от общего частному», а использование средств наглядности по принципу «от абстрактного к конкретному». При этом важнейшее место отводится развитию математических способностей дошкольников, решению логических задач, знакомство с миром геометрических форм, фигур, тел, выявление закономерностей при анализе тех или иных событий, явлений и пр. Таким образом, научность инженерного мышления характеризуется как его методологический принцип.

*Преобразующее* свойство инженерного мышления связано с важнейшим процессом, сопровождающим техническое творчество: процессом моделирования. Дошкольник, создавая какие-либо постройки, макеты:

* учится действовать по схеме, чертежу, алгоритму;
* учится сам создавать схемы, чертежи, рисунки;
* учится соотносить созданную модель с реальностью;
* учится соотносить созданную модель с поставленной целью.

*Творческая* составляющая инженерного мышления связана с реализацией индивидуального подхода к дошкольникам при организации занятий техническим творчеством, развитием их творческих способностей, учета индивидуальных особенностей. Современному человеку, в какой бы сфере он сегодня ни работал, важно иметь потребность профессионально совершенствоваться и развиваться, проявлять самостоятельность «в условиях избыточности информации, неопределенности условий и дефицита времени». Для формирования творческого мышления дошкольников можно использовать олимпиады, проектную и конкурсную деятельность, театрализованные представления, задания художественной направленности (написать стихи, рисунки и пр.). Данные виды деятельности могут быть использованы как в рамках УДО, так и в условиях сетевого взаимодействия учреждений.

Нацеливая дошкольников на любую творческую продуктивную деятельность, мы исходим из ценностей гуманистического мировоззрения, *социально-позитивного* подхода*.* Так, рассматривая те или иные технические объекты, мы можем рассуждать о пользе, которую они приносят человеку, как облегчают его работу, помогают. Любое техническое открытие может быть использовано по-разному. Как во благо человечества, так и с целью разрушения. Поэтому мы никогда не должны забывать о этической стороне технического творчества. Данный контекст важен и с точки зрения развития критического мышления, умения видеть разные стороны одного и того же явления, формирования желания преобразовывать мир, делать его безопаснее, чище, развивать экологическое мышление.

Инженерное мышление, по мнению ученых, должно опираться на хорошо развитую творческую фантазию и включать различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое, техническое, пространственное и др. [2].

Данные аспекты развития мышления, разностороннего развития личности связаны с целевыми ориентирами ФГОС дошкольного образования: освоение основных культурных способов деятельности, проявление инициативы и самостоятельности в разных видах деятельности (игре, общении, познавательной исследовательской деятельности, конструировании и др.); приобретение начальных знаний в области математики, естествознания, истории и т.п.

Важен также данный компонент развития технического мышления с точки зрения развития мелкой моторики дошкольников, формирования их графических навыков.

Занятия техническим творчеством в условиях развития творчества и индивидуальности способствуют созданию ситуации успеха, что очень значимо в личностном становлении дошкольников. По мнению современных психологов, даже однократно пережитая ситуация успеха может повысить психологический комфорт, стать стимулом для проявления активности дошкольника, формирования его уверенности в себе.

Таким образом, под «развитием инженерного мышления дошкольников» современные ученые понимают поступательное, целенаправленное развитие сенсомоторных возможностей ребенка, его пространственного, логического и творческого мышления, обеспечивающих базис индивидуальных способностей в области создания конструкторских моделей, творческих идей в области освоения техники и механизмов [2]. При этом, необходимо подчеркнуть, что инженерное мышление само по себе не развивается, оно формируется в результате целенаправленной систематической работы в рамках индивидуализации образования.

Современному ребенку необходимо не только владеть определенным кругом знаний и умений, но и учиться творчески мыслить: с одной стороны, уметь осуществлять деятельность по готовому образцу, по алгоритму в точном соответствии с инструкцией, что, собственно, и является основой программирования, а также видеть различные возможности осуществления конструктивной деятельности. Какие же личностные качества и способности необходимо развивать у дошкольников в процессе работы по развитию инженерного мышления? Это важнейшие личностные качества: способность рассуждать и устанавливать логические связи; внимание и сосредоточенность; способность к волевым усилиям, следование социальным нормам поведения и правилам; графические навыки и мелкую моторику; творческое мышление; способность к самостоятельным видам работы; гуманизм.

Основными видами деятельности по формированию инженерного мышления при реализации регионального проекта являются: конструирование и программирование; познавательно-исследовательская деятельность; развитие логического мышления.

Конструирование и программирование являются базисными видами деятельности, подготавливают почву для развития технических способностей детей. Занятия конструированием способствуют развитию графических навыков дошкольников, умению читать схему, понимать символы. Все это содействует развитию исследовательской, творческой активности детей, умению наблюдать, различать, сравнивать, запоминать и воспроизводить приемы строительства, сосредотачивать внимание на последовательности действий, экспериментировать, а, значит, способствуют формированию и развитию инженерного мышления детей.

Познавательно-исследовательская деятельность предполагает, что в ходе опытной деятельности дошкольники наблюдают, размышляют, сравнивают, отвечают на вопросы, делают выводы, устанавливают причинно-следственную связь, учатся соблюдать правила безопасности.

Формирование основ технического мышления невозможно без развития логического мышления, умения логически мыслить, что подразумевает развитие мыслительных операций: анализ, синтез, сравнение, обобщение, выделение существенного, классификация и др.; активность, раскованность мышления, проявляющуюся в выдвижении различных гипотез, идей, возникновении нескольких вариантов решения проблемы; организованность и целенаправленность, в использовании обобщенных схем анализа явления.

Использование данных видов деятельности способствует формированию и развитию инженерного мышления детей, обеспечивает развитие индивидуальных способностей в области конструирования, творческих идей в области освоения техники.

**Список литературы**

1. Волкова, Е. В. Определение понятия образовательный робототехнический конструктор / Е.В. Волкова // Психология и педагогика: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей II Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Г.Ю. Гуляева.– Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.) – 2016. – Текст : непосредственный.

2. Усольцев, А. П. О ПОНЯТИИ «ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ» / А. П. Усольцев, Т. Н. Шамало // Формирование инженерного мышления в процессе обучения : материалы междунар. науч.-практ. конф., 7-8 апреля 2015 г., Екатеринбург, Россия : / Урал. гос.пед.ун-т; отв. ред. Т.Н. Шамало. – Екатеринбург : 2015. – 284 c. – Текст : электронный.