**«Этапы развития предпосылок инженерного**

**мышления у детей дошкольного возраста 5-7 лет»**

Мы живем в «век высоких технологий», где робототехника стала одним из приоритетных направлений в сфере экономики, машиностроения, здравоохранения, военного дела и других направлений деятельности человека. На современном рынке производственных отношений возникла необходимость в профессиях, требующих навыки работы с инновационными программируемыми устройствами, которые поступают на производство, такие специалисты востребованы. Специалистам таких профессий важно обладать конструктивным мышлением и развитыми техническими творческими способностями.

Начинать готовить будущих инженеров нужно не в вузах, а значительно раньше – в дошкольном возрасте, когда у детей особенно выражен интерес к техническому творчеству. Необходимо развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум и другие качества личности. Следовательно, перед дошкольными образовательными учреждениями стоит задача развивать у детей навыки конструкторской, творческой деятельности. А именно воспитать человека творческого, с креативным мышлением, способным ориентироваться в мире высокой технической оснащенности и умеющим самостоятельно создавать новые технические формы. Поэтому работа по внедрению инновационных программ, в том числе развитию инженерного мышления, на современном этапе педагогической деятельности является актуальной и востребованной.

Для дошкольников характерны живой интерес к окружающей жизни, жажда ее познания, огромная восприимчивость к тому, что он узнает самостоятельно и от взрослых. Дошкольный возраст — это важный период развития всех психических функций: речи, мышления, эмоций, механизмов контроля произвольных движений, за которые отвечает высшие структуры головного мозга — это кора. Все это связано с игрой. Умственное развитие дошкольников характеризуется формированием образного мышления, которое позволяет ему думать о предметах, сравнивать их в уме даже тогда, когда он их не видит. Однако логическое мышление еще не сформировалось. Этому препятствует эгоцентризм и неумение сосредоточиться на изменениях объекта.

В развитии мышления дошкольника существенную роль играет овладение детьми способами наглядного моделирования тех или иных явлений. Наглядные модели, в которых воспроизводятся существенные связи и отношения предметов и событий, являются важнейшим средством развития способностей ребенка и важнейшим условием формирования внутреннего, идеального плана мыслительной деятельности. Возникновение плана наглядных представлений о действительности и способность действовать в плане образов (внутреннем плане) составляют, по словам Запорожца А. В., первый, «цокольный этаж» общего здания человеческого мышления. Он закладывается в различных видах детской деятельности — в игре, конструировании, изобразительной деятельности и других.

Способность к использованию в мышлении модельных образов, которая начинается складываться у детей 3–4 лет, становится в старшем дошкольном возрасте основой понимания различных отношений предметов, позволяет детям усваивать обобщенные знания и применять их при решении новых мыслительных задач. Эта способность проявляется в частности в том, что дети легко и быстро понимают схематические изображения, предлагаемые взрослым, и с успехом пользуются ими. В психолого-педагогических исследованиях установлено, что в организации усвоения старшими дошкольниками знаний особо эффективным оказывается использование наглядных моделей.

Под предпосылками инженерного мышления понимается вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологии, автоматизации и механизации производства, повышение качества продукции. Главное в инженерном мышлении — решение конкретных, выдвигаемых производством задач и целей с помощью технических средств для достижения наиболее эффективного и качественного результата. При этом рационализация, изобретение и открытие как результаты научно-технического творчества порождают качественно новые результаты в области науки и техники и отличаются оригинальностью и уникальностью.

Возможность развиваться не остается неизменной. Каждый ребенок имеет при рождении богатейшую волокнистую сеть, соединяющую клетки мозга. На ранней стадии развития клеткам мозга необходимо не только соответствующее питание, но и достаточная стимуляция. Нейронные связи укрепляются только тогда, когда запускаются в ход определенные нервные структуры, когда начинают функционировать те или иные способности, вызывая прохождение биотоков по «линиям связи». Нейроны, лишенные питания или стимулирующей «учебной» среды, не могут формировать разветвленную сеть и в конечном итоге атрофируются. Поэтому чем младше ребенок, тем легче происходит образование связей. А с возрастом это происходит все труднее. Это явление Б. П. Никитин (известный русский педагог-наватор) назвал НУВЭРСом — необратимым угасанием возможностей эффективного развития способностей.

Как видно, раннее развитие обусловлено как физиологически, так и социальной потребностью — дети, обладавшие высоким уровнем развития до начала учебы в школе, не испытывали трудностей в этом в последствии.

Поэтому, если есть желание, чтобы ребенок достиг высоких результатов в школьном возрасте, начинать развивать его необходимо как можно раньше. Тем более что от уровня и качества «базового» мышления ребенка зависит результат педагогических воздействий на него в будущем.

Чтобы ребенок развивался, необходимо правильно организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие. Младший и средний дошкольный возраст - это самое удачное время для развития предпосылок инженерного мышления и стоит начать с конструктивно-модельной деятельности и технических творческих развивающих игр Б. П. Никитина: «Танграм», «Сложи квадрат», «Сложи узор», «Кирпичики».

Детское конструирование играет важную роль в формировании творческой личности дошкольника. Оно соответствует интересам и потребностям ребенка. Под детским конструированием понимается создание конструкций и моделей из строительного материала и деталей различных конструкторов. Сооруженные дошкольниками постройки активно используются в игровой деятельности, где решаются конструктивные задачи, которые развивают у детей техническое и инженерное мышление.

***Конструирование*** *–* один из видов продуктивной деятельности дошкольника, предполагающий построение предмета, приведение в определённый порядок и взаимоотношение различных отдельных предметов, частей, элементов из строительного материала и деталей конструкторов, изготовление поделок из бумаги, картона, различного природного и бросового материала.

Конструирование является продуктивным видом деятельности, поскольку направлено на получение определённого продукта.

***Существует несколько форм организации обучения конструктивной деятельности:***

* Конструирование по образцу - это важный этап для обучения, где ребенок овладевает обобщенным способом анализа образцов (умеет определить основные части, выделить детали, установить пространственное расположение, обобщать представления об объектах и т д.). Выявление функционального назначения, зависимости частей объекта формирует у детей умение планировать свою деятельность.
* Конструирование по модели - эта форма способствует активизации мышления, формирует умение мысленно разбирать модель на составляющие её элементы для воспроизведения нужной конструкции с максимальным сходством.
* Конструирование по условиям - ребенок должен создать постройку без образца, но с определенными условиями и усвоить зависимость структуры конструкции от её практического назначения. Конструирование по условию носит проблемный характер, поскольку не дает определенных способов решения. Дети должны уметь анализировать, обобщать представления об конструируемых объектах. Эта форма у дошкольников развивает творческое мышление, что является задатком инженерного мышления.
* Конструирование по чертежам и наглядным схемам - такая форма создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования (обучение детей построению простых схем - чертежей, отображающих образы построек, а потом, наоборот, практическому созданию конструкций по схемам - чертежам). Все это развивает у дошкольников образное мышление и познавательные способности.
* Конструирование по замыслу - такая деятельность дает большие возможности для детского творчества и должна протекать как поисковый процесс. При этом степень самостоятельности и творчества зависит от имеющихся обобщенных представлений о конструируемом объекте, от уровня имеющихся знаний и умений (умение строить замысел, искать решения не боясь ошибок и т д.).
* Конструирование по теме - такое конструирование ограничено определенной темой, но дает возможность выбрать для создания постройки способы выполнения и нужный строительный материал. Каждая из форм конструирования оказывает развивающее влияние на мышление ребенка и формирует условия к развитию технического, а затем и инженерного мышления.

 ***Существуют виды технического конструирования:***

* Конструирование из строительного материала Конструирование из строительного материала входит в жизнь ребенка с раннего возраста и тесно взаимосвязано с игрой. В обучении детей младшего дошкольного возраста используются образцы простейших конструкций, которые представлены в виде системы постепенно усложняющихся конструкций одной тематики. В процессе конструирования по образцам у детей формируются обобщенные способы анализа объектов и представления о них. Это является плавным и успешным переходом к конструированию по условиям. В старшем дошкольном возрасте возможны все формы конструирования (по образцу, по условиям, по замыслу с учетом тематики). Здесь ребенок раскрывает структурные и функциональные свойства, анализируя конструируемые объекты. В процессе сооружения построек решаются задачи проблемного характера, развивается поисковая деятельность (дети не боятся ошибок, умеют анализировать, ищут разные способы решения одной задачи). При конструировании по замыслу дети создают оригинальные конструкции самой широкой тематики, что говорит о сформированности творческого характера.
* Конструирование из деталей конструкторов - конструирование из деталей конструкторов, имеющих разные способы крепления. Этот вид конструирования относится к сложной деятельности и используется старшими дошкольниками. Такой вид оказывает положительное влияние на развитие воображения, демонстрирует интеллектуальную активность. Дети экспериментируют, ищут оригинальные решения, а затем переходят к конструированию по собственному замыслу.
* Конструирование из крупногабаритных модулей - конструирование из крупногабаритных модулей наиболее соответствует умственным и физическим возможностям детей старшего дошкольного возраста. В конструктивной деятельности используются наборы объемных, крупных модулей: «Занимательные кубики», «Волшебная башня»; наборы для плоскостного конструирования: «Мозаика», «Сердечко». Путем различных комбинаций деталей, изменения их пространственного расположения по отношению друг к другу дети создают различные конструкции большого размера. Здесь требуется организация работы по схеме:

1) ознакомление с новым материалом путем экспериментирования с ним,

2) тематическое конструирование,

3) конструирование по собственному замыслу.

***Организация детского конструирования опирается на принципы:***

* От общего к частному - этот принцип эффективен в обучении, где конкретное содержание должно выступать как общее, а это возможно при правильно выстроенной системе. Использование разных форм организации обучения (по образцу, по условиям, по теме, по замыслу и т д.) зависит от вида конструирования и возраста дошкольника. Диалогическая форма общения детей во время конструирования предполагает обсуждение разных вариантов решения, а также возможность учитывать мнения сверстников. Сочетание индивидуальных и коллективных форм конструирования повышает продуктивность, понимание способов деятельности и позволяет организовывать содержательное общение детей. Включение конструирования в различные жизненные события (праздники, игры и т д.) - это мощный источник формирования потребности, желания конструировать. Организация целенаправленных наблюдений разных объектов (на улице, в природном окружении и т д.) - важный этап, для развития детских замыслов.
* Создание условий для экспериментирования с различными материалами (бумагой, тканью и т д.). Это позволит детям открывать свойства материалов и пользоваться ими для воплощения замысла. Предоставление детям разнообразных материалов и возможности ими пользоваться по своему усмотрению. В каждой группе таких материалов должно быть в достаточном количестве. Конструирование на участке детского сада с использованием разнообразных материалов (крупные модули, картонные коробки). Нужно учитывать, что интерес детей к такой конструкции угасает, а также она теряет эстетичность под влиянием природных факторов. Такие постройки нужно либо восстанавливать, либо разбирать. Если в обучении опираться на выше обозначенные принципы, то это позволяет научить конструированию как творческой деятельности, но и способствует эмоциональному, эстетическому и речевому развитию детей.

***Конструктивно-модельная деятельность***, несомненно, важна в развитии психических процессов и умственных способностей ребенка. В процессе конструктивно-модельной деятельности и развитии творческих технических способностей дошкольники легко усваивают многие знания, умения и навыки:

* Развиваются пространственное и инженерное мышление и конструктивно-модельные способности ребенка. Ребёнок на практике не только познает такие понятия как: право, лево, выше, ниже, но и начинает понимать, как надо создать тот или иной объект.
* Развивается образное мышления: ведь ребенок, создавая конструкцию, должен ориентироваться на некоторый образ того, что деталей, планирование своих действий, и отчета о проделанных действиях.
* Развивается мелкая моторика, глазомер. Все это крайне получится.
* Развивается речь дошкольников, расширяется словарный запас, поскольку конструктивно-модельная деятельность предполагает анализ постройки, описание пространственного расположения отдельных важно для дальнейшего развития инженерного мышления.
* Формируются такие качества как усидчивость, внимательность, самостоятельность, организованность (умение планировать свою деятельность, и доводить начатое дело до конца).
* Конструктивно-модельная деятельность и развивающиеся творческие способности предоставляют большие возможности для фантазии, воображения и позволяет дошкольнику чувствовать себя творцом.

Формирование качеств личности ребенка, его физических и интеллектуальных способностей посредством направленного педагогического воздействия должно осуществляться последовательно и непрерывно.

Подготовительная ступень развития, «опережающее» интеллектуально-творческое развитие ребенка рассматривается как важная предпосылка к формированию инженерного мышления у подростка.

Дети, набираясь конструктивного опыта, реализуют свои технические решения, проявляют находчивость и изобретательность, экспериментируют, а затем совершенствуют свои постройки. Все это является задатками технического, а затем и инженерного мышления.