



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ И ПСИХОЛОГИИ ДЕТСТВА

**Формирование прединженерного мышления у детей старшего
дошкольного возраста в условиях дошкольной образовательной
организации**

Выпускная квалификационная работа по направлению

44.04.02 Психолого-педагогическое образование

Направленность (профиль) программы бакалавриата

«Дошкольное образование»

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

73,5 % авторского текста
Работа рекомендована защите
рекомендована/не рекомендована
«13» июня 2024 г.

Зав. кафедрой ПиПД

Филиппова О. Г. Филиппова

Выполнил (а):

Студент группы ЗФ 502-264-5-1

Идрисова Лилия Рамилевна

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, профессор,

профессор кафедры ПиПД

Емельянова Ирина Евгеньевна

Челябинск

2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	10
1.1 Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме формирования прединженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях ДОО.....	10
1.2 Психологические особенности детей 5-7 лет в аспекте формирования прединженерного мышления	16
1.3 Психолого-педагогические условия формирования предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях дошкольной образовательной организации.....	22
Выводы по первой главе	30
ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	33
2.1 Задачи и содержание экспериментальной работы по формированию прединженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях дошкольной образовательной организации.....	33
2.2 Реализация педагогических условий формирования прединженерного мышления у детей дошкольного возраста.....	41
2.3 Анализ результатов экспериментальной работы по формированию прединженерного мышления у детей дошкольного возраста.....	48
Выводы по второй главе	52

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	57

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В настоящее время наше государство испытывает дефицит инженерно-технических работников и квалифицированных кадров. В своем выступлении Президент РФ В.В. Путин отметил: «Нельзя допустить, чтобы существующий кадровый дефицит стал сдерживающим фактором развития экономики».

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. То есть мы можем говорить о том, что зрелое инженерное мышление – это залог успеха на производстве у специалистов технической отрасли. Но данный вид мышления не формируется сам по себе, могут быть лишь предпосылки для его формирования у конкретной личности. В связи с этим важным направлением развития образования становится формирование инженерного мышления на всех уровнях общего образования. Педагогическое сообщество всех ступеней российского образования активно включилось в процесс модернизации отечественной системы инженерного образования. Известно, дошкольное образование – первое звено образовательной цепи, на котором закладывается фундамент будущей личности. И задача педагогов дошкольников – воспитать человека творческого, с креативным мышлением, способного ориентироваться в мире высокой технической оснащенности и умеющего самостоятельно создавать новые технические формы.

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО) регламентирует интеграцию образовательной деятельности, способствующую развитию

дополнительных возможностей и формированию универсальных образовательных действий. Совершенствование образовательного процесса дошкольного образования направлено главным образом на развитие личностных качеств ребенка, таких как любознательность, целеустремленность, самостоятельность, ответственность, креативность, обеспечивающих социальную успешность и способствующих формированию интеллектуальной творческой личности.

В дошкольном детстве происходит становление первых форм абстракции, обобщение простых умозаключений, переход от практического мышления к логическому, развитие восприятия, внимания, памяти, воображения.

Изучением мышления и мыслительных операций занимались такие ученые, как П.П. Блонский, Л.А. Венгер, Л.С.Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.В. Запорожец, Г.С. Костюк, А.Н. Леонтьев, А.А. Люблинская, Л.Ф. Обухова, Н.Н. Поддьякова, Ж. Пиаже, С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин и др.

В процессе игровой деятельности у дошкольников формируется и развивается не только логика, но и пространственное мышление, которое является основой для большей части инженерно-технических профессий. Именно поэтому дошкольное детство является благоприятным временем для развития предпосылок инженерного мышления.

Г. И. Малых и В. Е. Осипова определяют инженерное мышление, как «вид познавательной деятельности, направленной на исследование, создание и эксплуатацию новой высокопроизводительной и надежной техники, прогрессивной технологии, автоматизации и механизации производства, повышения качества продукции».

Для детей дошкольного возраста следует выделить прединженерное мышление как основу инженерного, и оно имеет свою специфику: оно рационально и выражается как продукт; отсутствует формализация и стандартизация, оно опирается лишь на экспериментально-

конструкторскую базу; регулярно развивается в процессе систематического научно-технического творчества; универсально и распространяется на все области жизни.

Базой для формирования инженерного мышления является развитие наглядно-схематического мышления, когда ребенок начинает оперировать образами не самих предметов, а логических связей и отношений между ними, выражая эти отношения в виде наглядных схем. Для функционирования наглядно-схематического мышления дошкольник должен овладеть действиями наглядного моделирования, усвоение которого, ведет к развитию общих познавательных способностей дошкольника и является условием формирования внутреннего, идеального плана мыслительной деятельности.

Отечественные психологи А.В. Запорожец и Н.Н. Поддьяков утверждают, что эти задачи необходимо решать, начиная с периода дошкольного детства. Как известно, период дошкольного возраста является возрастом становления и наиболее эффективного развития общих способностей, которые по мере взросления будут совершенствоваться и дифференцироваться. Одной из важнейших особенностей данного возраста является способность к познанию, она привлекает внимание ученых во все времена. Именно в дошкольном детстве происходит интенсивное формирование мыслительных процессов детей начальных форм абстракции, обобщения, умозаключения, синтеза. Так же в этот период ребенок обладает высокой степенью потребности в познании, направленном на усвоение новой значимой информации, занимая при этом активную позицию.

В настоящее время остается открытым вопрос об эффективных формах, методах и средствах формирования предынженерного мышления детей дошкольного возраста: возникает противоречие между необходимостью формирования предынженерного мышления и недостаточно изученными педагогическими условиями, позволяющим

осуществить это на практике в ДОО.

Данное противоречие обозначило проблему исследования: выявление эффективных педагогических условий формирования наглядно-образного и словесно-логического мышления у детей дошкольного возраста в условиях ДОО.

Целью данной работы является: теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность психолого-педагогических условий формирования предынженерного мышления у детей дошкольного возраста.

Объектом исследования: процесс формирования предынженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях ДОО.

Предметом исследования: психолого-педагогические условия формирования предынженерного мышления у детей дошкольного возраста.

Гипотеза исследования: мы полагаем, что формирование предынженерного мышления у детей дошкольного возраста будет более эффективным при реализации следующих психолого-педагогических условий:

- 1) развитие наглядно-образного и словесно-логического мышления детей средствами автодидактичной среды
- 2) развитие конструкторских способностей средствами Лего-конструирования и робототехники.

Исходя из цели и гипотезы, определены следующие задачи исследования:

1. Изучить и проанализировать психолого-педагогическую литературу по теме исследования;
2. Определить содержание психолого-педагогических условий по формированию предынженерного мышления детей дошкольного возраста в условиях ДОО;
3. Разработать и реализовать педагогические условия,

обеспечивающие формирование прединженерного мышления у детей дошкольного возраста.

4. Определить эффективность разработанных педагогических условий процесса Формирования прединженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях ДОО.

Для подтверждения гипотезы и поставленных задач были использованы следующие методы:

- теоретические: анализ, синтез, изучение новой литературы по педагогике, психологии, дидактике, сравнение, обобщение, классификация;

- эмпирические: беседа, диагностика, анализ продуктов детской деятельности, тест.

Исследование проводилось в три этапа:

1) констатирующий – изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования, определение целей и задач экспериментальной работы, подбор диагностических методик;

2) формирующий – реализация педагогических условий в образовательный процесс ДОО для формирования прединженерного мышления детей дошкольного возраста средствами коллекционирования;

3) контрольный – проведены анализ, систематизация, сравнение и обобщение результатов опытно-экспериментальной работы, оформлены выводы и заключения исследования по формированию прединженерного мышления детей дошкольного возраста.

Теоретическая значимость исследования заключается в обосновании психолого-педагогических условий формирования прединженерного мышления детей дошкольного возраста средствами коллекционирования.

Практическая значимость исследования заключается в определении и реализации педагогических условий формирования прединженерного

мышления детей дошкольного возраста, а также в составлении рекомендаций для педагогов и родителей, направленных на формирование предпосылок инженерного мышления детей дошкольного возраста в условиях ДОО.

Исследование проводилось на базе МБДОУ «ДС № 251 г. Челябинска», расположенном по адресу: улица Мамина, д.5А. Работа проводилась с детьми старшего дошкольного возраста.

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, списка используемых источников, приложения.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

1.1 Анализ психолого-педагогической литературы по проблеме формирования прединженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях ДОО

Зачатки инженерного мышления необходимы ребенку уже с малых лет, так как с самого раннего детства он находится в окружении техники, электроники и даже роботов. Действуя с наглядными моделями, дети легче понимают такие отношения вещей и явлений, которые они не в состоянии усвоить ни на основе словесных объяснений, ни при действии с реальными предметами. Способность к использованию в мышлении модельных образов, становится основой понимания различных отношений предметов, позволяет усваивать обобщенные знания и применять их при решении новых мыслительных задач. В наше время постоянно возрастает техническая сложность средств производства, что требует особого внимания к профессиональным интеллектуальным качествам современного человека, а также к его творческим способностям.

Миназова Л.И. выделяет прединженерное мышление и конкретизирует его признаки:

- формируется на основе научно-технической деятельности, как мышление по поводу конструирования из LEGO и др.;
- рационально выражается в общедоступной форме как продукт;
- не имеет тенденций к формализации и стандартизации, опирается только на экспериментальную и конструкторскую базу.

В методических рекомендациях Л. В. Лапудевой перечислены

задачи, которые решаются в дошкольных образовательных организациях при формировании прединженерного мышления:

- развитие любознательности, креативных способностей, изобретательности;
- развитие навыков начального технического конструирования;
- развитие способности к преобразованию функционирующих моделей, проектированию их технического и программного решения [Лапудева, 2019, с.41].

Для формирования прединженерного мышления у дошкольников Н. В. Пролыгина рекомендует:

- развивать информационно-коммуникационную компетенцию дошкольников, применяя информационно-коммуникативные технологии;
- обеспечить освоение дошкольниками элементарных основ инженерно-технического конструирования и программирования, применяя образовательную робототехнику;
- подготовить квалифицированных специалистов, способных выстраивать педагогическое взаимодействие с детьми в области овладения конструированием и программированием [Пролыгина, 2020, с. 125].

Эти признаки отражены в сформулированных в требованиях модернизации содержания, подходов и методов обучения в ФГОС ДО задач ДОО в области формирования прединженерного мышления, а именно:

- развивать любознательность, креативные способности, изобретательность;
- развивать навыки начального технического конструирования;
- развивать умения преобразовывать модель, способную функционировать, проектировать ее техническое и программное решение.

Вышеизложенные факты побудили к поиску новых педагогических технологий эффективной работы по формированию прединженерного

мышления у детей дошкольного возраста.

Изучение научной и методической литературы отечественных и зарубежных авторов, ознакомление с опытом деятельности педагогов привело нас к выводу, что в формировании прединженерного мышления дошкольника существенную роль играет овладение детьми способами конструирования. ФГОС ДО и определяет этот вид деятельности, как «способствующий развитию исследовательской, творческой активности, умения наблюдать, экспериментировать».

На наш взгляд, в процессе автодидактики, легоконструирования и робототехники ребенок приобщается к основам технического моделирования и конструирования, у него развивается творческая активность и самостоятельность, воображение, память, логическое мышление, умение преобразовывать модели, создавать новые на основе полученных знаний и умений.

Развитие мышления ребенка происходит постепенно. Поначалу оно в большой степени определяется развитием манипулирования предметами. Манипулирование, которое вначале не имеет осмысленности, затем начинает определяться объектом, на который оно направлено, и приобретает осмысленный характер. Интеллектуальное развитие ребенка осуществляется в ходе его предметной деятельности и общения, в ходе освоения общественного опыта. Наглядно-действенное, наглядно-образное и словесно-логическое мышление – последовательные ступени интеллектуального развития. Генетически наиболее ранняя форма мышления – наглядно-действенное мышление, первые проявления которого у ребенка можно наблюдать в конце первого – начале второго года жизни, еще до овладения им активной речью. Прimitивная чувственная абстракция, при которой ребенок выделяет одни стороны и отвлекается от других, приводит к первому элементарному обобщению. В результате создаются первые неустойчивые группировки предметов в классы.

Овладевая в процессе общения с окружающими людьми словами и грамматическими формами родного языка, ребёнок учится, вместе с тем, обобщать при помощи слова сходные явления, формулировать взаимоотношения, существующие между ними, рассуждает по поводу их особенностей и т. д. Обычно в начале второго года жизни у ребёнка возникают первые обобщения, которые он использует в последующих действиях. С этого начинается развитие детского мышления. Развитие мышления у детей не происходит само собой. Им руководят взрослые, воспитывая и обучая ребёнка. Опираясь на опыт, имеющийся у ребёнка, взрослые передают ему знания, сообщают ему понятия, до которых он не смог бы додуматься самостоятельно и которые сложились в результате трудового опыта и научных исследований многих поколений.

Основными показателями умственного развития дошкольников являются: усвоение системы знаний, накопление их фонда, развитие творческого мышления и овладение способами познавательной деятельности, необходимыми для приобретения новых знаний. Важнейшим представляется развитие умения наблюдать, сравнивать, выделять существенные признаки предметов и явлений, классифицировать, делать простейшие выводы и обобщения. Приобретенные в результате логические приемы мышления как способы познавательной деятельности необходимы для решения широкого круга умственных задач и призваны служить основой интеллекта ребенка.

Возможность усвоения некоторых логических знаний и приёмов детьми дошкольного возраста показана в психологических исследованиях Л.Ф. Обуховой, А.Ф. Говорковой, И.Л. Матасовой, Е. Агаевой и др. В этих исследованиях была доказана возможность формирования отдельных логических приёмов мышления (классификации, транзитивности отношений между величинами) у дошкольников 5-6 лет при соответствующей возрасту методике обучения.

В настоящее время отечественная психология и педагогическая

практика, учитывая эту закономерность, сделали большой шаг в направлении умственного развития ребенка 5-6 лет.

Для того, чтобы у ребенка мышление было развито на достаточном уровне, необходимо развивать его с помощью упражнений. Выполняя задания, ребенок научится сравнивать и рассуждать. Ребенок разовьет логическое мышление, которое тесно связано с прединженерным мышлением.

Очень хорошо если ребенок самостоятельно может объяснить свой выбор при выполнении заданий на развитие мышления. Если же ребенок затрудняется или дает неправильный ответ, ему нужно подсказать, но не отвечать полностью за него.

Развитие мышления выражается в постепенном расширении содержания мысли, в последовательном возникновении форм и способов мыслительной деятельности и изменении их по мере общего формирования личности. Одновременно у ребенка усиливаются и побуждения к мыслительной деятельности - познавательные интересы.

Результаты современных психологических и педагогических исследований (Н.Н. Поддьяков, А.Н. Поддьяков, О.В. Дыбина, О.Л. Князева, А.И. Савенков, Г.И. Щукина и др.) показывают, что у детей дошкольного возраста формируются способности к начальным формам обобщения, умозаключения, абстракции. Однако такое познание осуществляется детьми не в понятийной, а в основном в наглядно – образной форме, в процессе деятельности с познаваемыми предметами, объектами, т.е. проявляется через собственную активность ребенка. Собственная активность ребенка – это специфическая и, вместе с тем, универсальная форма активности, характеризующаяся многообразием своих проявлений во всех сферах детской психики: познавательной, эмоциональной, волевой, личностной и влекущая за собой саморазвитие и самореализацию ребенка

Сегодня, чтобы быть успешным, ребёнок, кроме определённой суммы знаний, умений, навыков, овладевает умением самостоятельно планировать, анализировать, контролировать свою деятельность, самостоятельно ставить перед собой новые задачи и решать их. Современный педагог, совместно с родителями, может помочь ребенку самостоятельно справиться с этими комплексными задачами, для чего необходимо правильно подбирать возможные методы и приемы педагогической деятельности.

Модернизация дошкольного образования, предполагает, что целью и результатом образовательной деятельности дошкольных учреждений будет являться не сумма знаний, умений и навыков, а приобретаемые ребёнком способности и качества, такие, как задают целевые ориентиры по ФГОС: у ребенка развита крупная и мелкая моторика; проявляет любознательность; интересуется причинно-следственными связями, проявляет инициативу и самостоятельность в разных видах деятельности – игре, общении, познавательно-исследовательской деятельности, умеет выражать свои мысли, договариваться, делать выбор, способен к волевым усилиям. Достижение таких результатов возможно за счет обновлений содержания дошкольного образования и технологий, используемых в ходе образовательной деятельности.

В результате развития такой области нашего интеллекта, как инженерное мышление, а в основе его лежит наглядно – образное, наглядно – схематическое мышление, у детей формируются практические навыки конструирования и моделирования: по образцу, схеме, условию, по собственному замыслу. Ж. Пиаже говорил: «Конструируя, ребёнок действует, как зодчий, возводящий здание собственного интеллекта». А Гутарева Н.Ю. скажет: «... Инженерное мышление дошкольников формируется на основе научно-технической деятельности, такой как лего - конструирование и другие виды конструирования...»

В процессе конструирования развивается мелкая моторика рук,

тактильные ощущения, что способствует их речевому и умственному развитию. И слова В.А.Сухомлинского подтверждают это: «Истоки способностей и дарований детей находятся на кончиках пальцев. От пальцев, образно говоря, идут тончайшие ручейки, которые питают источник творческой мысли».

Таким образом, мы выяснили, что прединженерное мышление - это особый вид познавательной деятельности, которая направлена на решение конкретных, выдвигаемых задач и целей с помощью технических средств, для достижения наиболее, эффективного, качественного результата.

1.2 Психологические особенности детей 5-7 лет в аспекте формирования прединженерного мышления

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.

Современные психологи, вслед за Выготским Л. С., выделяют три основных этапа в развитии мышления ребенка: наглядно-действенное, наглядно-образное и понятийное мышление.

Наглядно-действенное мышление присуще преимущественно детям 1-го, 2-го, 3-го года жизни. Однако уже на третьем году начинает формироваться наглядно-образное мышление, а затем у более старших дошкольников возникают первые понятия, мышление становится все

более отвлеченным.

В период времени от 3 до 7 лет под влиянием конструкторской, художественной деятельности у ребёнка складываются способности мысленно расчленять видимый предмет на части, а затем объединить их в единое целое. Дети учатся выделять структуру предметов, их пространственные особенности, соотношения частей. Развитие восприятия происходит поэтапно. На первом этапе перцептивные действия формируются непосредственно в результате игры с различными предметами. На втором этапе дети знакомятся с пространственными свойствами предметов с помощью ориентировочно-исследовательских движений руки и глаза. На третьем этапе дети получают возможность довольно быстро узнать интересующие свойства объектов, при этом внешнее действие превращается в умственное.

В дошкольном возрасте мышление ребенка входит в новую фазу развития, а именно: происходит увеличение круга представлений детей и расширение умственного кругозора, идет перестройка самой умственной деятельности. У ребенка семилетнего возраста начинают впервые складываться простейшие формы логического мышления.

К старшему дошкольному возрасту появляются задачи нового типа, где результат действия будет не прямым, а косвенным и для его достижения ребенку необходимо будет учитывать связи между двумя или несколькими явлениями, происходящими одновременно или последовательно. Например, такие задачи возникают в играх с механическими игрушками (если поместить шарик в определенном месте игрового поля и определенным образом дернуть за рычажок, то шарик окажется в нужном месте), в конструировании (от величины основания постройки зависит ее устойчивость) и т.д.

При решении подобных задач с косвенным результатом дети четырех-пяти лет начинают переходить от внешних действий с предметами к действиям с образами этих предметов, совершаемым в уме.

Так развивается наглядно-образное мышление, которое опирается на образы: ребенку необязательно брать предмет в руки, достаточно отчетливо представить его. В процессе наглядно-образного мышления идет сравнение зрительных представлений, вследствие чего задача решается.

Возможность решения задач в уме возникает благодаря тому, что образы, которыми пользуется ребенок, приобретают обобщенный характер. То есть в них отображаются не все особенности предмета, а только те, которые существенны для решения определенной задачи. То есть в сознании ребенка возникают схемы, модели. Особенно ярко модельно-образные формы мышления развиваются и проявляются в рисовании, конструировании и других видах продуктивной деятельности.

Овладение моделями выводит на новый уровень способы получения детьми знаний. Если при словесном объяснении ребенок не всегда может понять, скажем, некоторые первичные математические действия, звуковой состав слова, то с опорой на модель он это сделает легко.

Образные формы обнаруживают свою ограниченность, когда перед ребенком возникают задачи, которые требуют выделения таких свойств и отношений, которые нельзя наглядно представить. Такой тип задач описал знаменитый швейцарский психолог Ж. Пиаже и назвал их «задачи на сохранение количества вещества».

Например, ребенку предъявляется два одинаковых шарика из пластилина. Один из них на глазах ребенка превращается в лепешку. Ребенка спрашивают, где пластилина больше: в шарике или лепешке. Дошкольник отвечает, что в лепешке.

При решении подобных задач ребенок не может независимо рассмотреть наглядно происходящие с объектом перемены (например, изменение площади) и остающееся постоянным количество вещества. Ведь для этого требуется переход от суждений на основе образов к

суждениям на основе словесных понятий.

Битянова М. Т. и Барчук О. А. характеризуют мышление дошкольников следующим образом:

- ребенок решает мыслительные задачи, представляя их условия, мышление не зависит от ситуации;

- освоение речи приводит к развитию рассуждения как способа решения мыслительных задач, возникает понимание причинности явлений;

- детские вопросы выступают показателем развития любознательности и говорят о проблемности мышления ребенка;

- появляется новое соотношение умственной и практической деятельности, когда практические действия возникают на основе предварительного рассуждения; возрастает планомерность мышления;

- ребенок переходит от использования готовых связей и отношений к «открытию» более сложных;

- возникают попытки объяснить явления и процессы;

- экспериментирование возникает как способ, помогающий понять скрытые связи и отношения, применить имеющиеся знания, попробовать свои силы;

- складываются предпосылки таких качеств ума, как самостоятельность, гибкость, пытливость.

Итак, обобщив особенности развития мышления дошкольника, можно заключить, что на этом возрастном этапе ребенок отличается достаточно высоким уровнем умственного развития, включающим расчлененное восприятие, обобщенные формы мышления, смысловое запоминание, до семи лет формируются различные типы мышления: наглядно - действенное, наглядно-образное, абстрактное, в основе которых лежат ассоциативные процессы, способность строить систему обобщений.

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. Начиная с 5 лет, дошкольники, даже без специального объяснения, понимают, что такое план комнаты, и, пользуясь отметкой в плане, находят в комнате спрятанный предмет. Они хорошо узнают предметы на схематических изображениях, успешно пользуются схемой пути и т.п.

Мышление развивается на протяжении всей жизни человека в процессе его деятельности. На каждом возрастном этапе мышление имеет свои особенности. Сформированность элементарных приемов логического мышления у детей является условием успешного обучения в дальнейшей деятельности. Умение активно перерабатывать в уме информацию, используя приёмы логического мышления, позволяет ребёнку получить более глубокие знания и понимание учебного

материала в отличие от тех, кто, обладая невысоким уровнем развития логики, постигает образовательный курс, полагаясь лишь на память.

Основным условием развития мышления детей является их целенаправленное воспитание и обучение. В процессе воспитания ребенок овладевает предметными действиями и речью, научается самостоятельно решать сначала простые, затем и сложные задачи, а также понимать требования, предъявляемые взрослыми, и действовать в соответствии с ними.

Развитие человеческого общества немыслимо без передачи новому поколению опыта и знаний всех предшествующих поколений, синтезированных в различных научных дисциплинах. Такая преемственность поколений оказывается возможной благодаря уникальной способности человеческого мозга познавать объективный мир.

Таким образом, благодаря мышлению человек оказывается способным уже не материально, не практически, а мысленно преобразовывать объекты и явления природы. Способность человека к мыслительному действию необычайно расширяет его практические возможности. Отсюда очевидным становится положение о том, что одной из основных задач современного образования является развитие мышления детей.

Это значит воспитывать человека творческого, с креативным мышлением, умеющего ориентироваться в изменяющемся мире, приспосабливаться к нему и умеющего создавать новые технические формы. Предпосылкой инженерного мышления может стать развитие творческого мышления и способности преодолевать стереотипы.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, для формирования и развития предпосылок инженерного мышления детям с раннего возраста необходимо создавать определенные условия. Создавая детям условия на первой ступени образования, при переходе в другую

группу способности детей развиваются интенсивнее.

1.3 Психолого-педагогические условия формирования предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях дошкольной образовательной организации

В результате анализа психолого-педагогической литературы и методической работы мы пришли к пониманию, что формирование прединженерного мышления у детей дошкольного возраста будет более эффективным при следующих условиях:

- 1) развитие наглядно-образного и словесно-логического мышления детей средствами автодидактичной среды
- 2) развитие конструкторских способностей средствами Лего-конструирования, робототехники.

Обратимся к рассмотрению выделенных психолого-педагогических условий с теоретической точки зрения. Первым условием является – развитие наглядно-образного и словесно-логического мышления детей средствами автодидактичной среды.

Формирование у детей предпосылок инженерного мышления взаимосвязано с познавательной активностью детей, развитием самостоятельности. Самостоятельность – личностное качество, подразумевающее инициативность, независимость, адекватную самооценку и принятие на себя ответственности за свои действия и поступки.

Наблюдая за поведением детей в свободной деятельности, можно сделать вывод, что воспитанники не всегда могут разумно распорядиться предоставленной самостоятельностью. Например, оставляют незавершенным начатое дело; отвлекают тех, кто занят; вносят дискомфорт в совместные игры, не найдя полезного занятия; превращают свой досуг в озорство, беспорядочные и примитивные действия. Научить

целесообразно и занимательно проводить свободное время - задача педагогической деятельности. Важно чтобы такая деятельность проводилась системно, учитывая возрастные и психологические особенности детей.

Для организации целенаправленной самостоятельной деятельности детей, педагог на первом этапе знакомит их со способами взаимодействия с различными материалами: организует процесс игры, проводит инструктаж, закладывает поведенческий шаблон, объясняет правила. Материалы, используемые в такой работе, называют автодидактичными.

Автодидактичность - это такое свойство среды, которое позволяет ребенку самообучаться, с минимальным участием педагога или вообще без него.

Создание в дошкольном учреждении автодидактичной среды способствует формированию стимула у воспитанников для внутреннего, самостоятельного развития, т.е. с помощью данного материала мы формируем у детей мотивацию, а как следствие и инициативу для дальнейшего самообучения, так как оно играет важнейшую роль в формировании навыков, позволяющих самостоятельно добывать информацию, структурировать, представлять в удобной для себя форме и использовать её в практической деятельности. Взрослому человеку, или старшему школьнику легче приступить к поиску новых знаний, так как они мотивированы для этого. У ребенка дошкольного возраста это качество только формируется. Пик развития мотивационной сферы приходится на возраст от 4 до 6 лет. Поэтому важным фактором на пути к развитию мотивации у дошкольников для дальнейшего самообразования является возникшее желание прикоснуться к материалу, пособию, оно должно вызвать у ребенка интерес.

Следующий шаг – поддержка. В нашем лице воспитанник должен видеть союзника. Пользуясь описанными принципами, каждый педагог может создавать автодидактические материалы по любой теме любого

предмета для детей любого возраста. Также автодидактика может быть использована педагогами, вводящими элементы самостоятельной работы на фронтальном занятии, практикующими индивидуальный подход, экспериментирующими с применением творческих заданий и нестандартных решений.

Автодидактические материалы – огромный ресурс для работы с детьми. Чтобы каждый педагог может пользоваться ими активно, а также создавать свои материалы, пополняя образовательное пространство группы.

Преимущество автодидактичных материалов в том, что роль педагога меняется с «наставника» на «наблюдателя», не требуется постоянное участие взрослого. Благодаря такому принципу обучения ребенок растет самостоятельным, в жизни ему не требуются «руководители». Материал сам является стимулом для самостоятельного развития ребенка, сам учит, и знания «рождаются» в ребенке во время взаимодействия с ним. Такие материалы - огромный ресурс в работе с детьми. Развивающая среда, насыщенная этими материалами, называется автодидактичной.

Прежде всего, хотелось бы остановиться на том, какие же признаки делают образовательный материал более «автодидактичным».

1. Автодидактичный материал должен решать определенную образовательную задачу.

2. Интересное действие. В идеале взаимодействие с материалом должно вызывать интерес и убирать дополнительные трудности. Важно при этом что не все трудности устранены. Какая-то трудность остается, соответственно остается необходимость её преодоления, как повод для образования.

3. Заложенный поведенческий сценарий, то есть автодидактический материал предполагает понятный способ взаимодействия воспитанника с данным материалом.

4. В материале заложена возможность самопроверки ребенком правильности своих действий (ответов) без необходимости спрашивать об этом взрослого.

Практическая реализация выделенных условий будет способствовать формированию предынженерного мышления дошкольников и последующему выбору профессий инженерно-технической направленности, наиболее востребованных в настоящее время.

Развитие конструкторских способностей средствами Лего-конструирования, робототехники в нашем исследовании является вторым условием гипотезы исследования.

Различные аспекты проблемы развития конструкторских способностей детей дошкольного возраста прослеживается в работах, посвященных развитию технического мышления и конструкторских умений в направлении образовательной робототехники (А.С. Адаменко, В.Е. Алексеева, Л.Л. Босовой, К.А. Вегнер, М.Ю. Ревякина, Н.В. Софронова, С.А. Филиппов и др.); формированию обобщенных способов построения деятельности в процессе творческого конструирования (Н.Н. Поддьяков, Л.А. Парамонова); определению степени значения конструкторского деятельности для всестороннего развития ребенка (Л.С. Выготский, А.В. Запорожец, Г.А. Урунтаева); развитию творческих способностей дошкольников в процессе конструирования (А.Н. Давидчук, Т.Г. Казакова, Р.С. Ушакова) и др.

Проведенные исследования вносят существенный вклад в развитие теории и практики формирования конструкторских умений дошкольников, но касаются лишь отдельных его аспектов – связи конструкторской деятельности с операциями высших психических процессов, особенностей конструирования детьми дошкольного возраста, спецификой организации конструктивно-модельной деятельности дошкольников в зависимости от конкретных материалов (деталей

конструкторов, бумаги, картона, природного материала и пр.).

Н.В. Дронжек отмечает, что «в дошкольном возрасте полноценному формированию творческих способностей способствует конструирование, основная цель которого заключается в развитии у дошкольников творческих умений в разных видах конструирования».

Близкой для нашего исследования является точка зрения Т.А. Иваниной о том, что «в процессе конструирования осуществляется пространственная организация объектов (формы, положения, размера, композиционных и пространственных отношений между ними), отражаются их основные функциональные особенности».

Зачатки прединженерного мышления формируются в младшем дошкольном возрасте. Это происходит потому, что ребенок с рождения находится в окружении техники, роботов, электроники. Данный тип мышления необходим как для изучения и эксплуатации техники, так и для предохранения «погружения» ребенка в техномир. Так же ребенок должен получать представление о начальном моделировании, как о части научно-технического творчества. Основы моделирования должны естественным образом включаться в процесс развития ребенка так же, как и изучение формы и цвета.

Одним из важнейших компонентов структуры анализа любой технологии является процессуальная характеристика педагогической технологии, или описание особенностей методики, средств обучения, форм образовательного процесса в рамках данной технологии.

Для формирования прединженерного мышления у детей дошкольного возраста необходимо определить уровень прединженерного мышления.

Признаки прединженерного мышления:

- формируется на основе научно-технической деятельности, как мышление по поводу конструирования из LEGO и др.;
- рационально, выражается в общедоступной форме как

продукт;

- не имеет тенденций к формализации и стандартизации, опирается только на экспериментальную и конструкторскую базу;

- систематично формируется в процессе научно-технического творчества;

- имеет тенденцию к универсализации и распространению на все сферы человеческой жизни.

В исследовании Л. В. Лапудевой рассматриваются новые педагогические технологии формирования прединженерного мышления у дошкольников: легоконструирование и робототехника. Изучив теоретический аспект проблемы, автор отмечает, что данные технологии способствуют освоению детьми технического моделирования и конструирования, развитию творческой активности и самостоятельности, воображения, памяти, логического мышления, навыков преобразования моделей, создания новых моделей. Как условие применения робототехники для формирования прединженерного мышления, автор обозначает создание в дошкольной образовательной организации роболаборатории, оснащенной наборами LEGO «Первые механизмы», «Простые механизмы», «Перворобот», «Перворобот: ресурсный набор», «LEGO Education WeDo», а также ноутбуками, содержащими программное обеспечение и учебные проекты WeDo.

В структуру прединженерного мышления входят рациональный, чувственно-эмоциональный и аксиологический элементы, память, воображение, фантазии, способности и др.

Инженеру необходима хорошая память, воображение, фантазия, технические способности, и, что немаловажно, – умение довести начатое до логического конца, способность к преодолению трудностей в условиях неопределённости, решительность и аргументированная уверенность в своём решении, чувство радости и удовлетворения от успешного результата.

Инженерное мышление является конструктивным. Здесь под конструктивностью понимается способность диагностично и реалистично ставить цель, выбирать адекватные ей технические методы и средства, планировать последовательность своих действий, определять степень достижения цели, своевременно вносить изменения в реализуемый проект.

«Одной из самых эффективных технологий в формировании предпосылок инженерного мышления признана STEM-технология. STEM включает в себя такие компоненты, как: S – science (наука) T – technology (конструирование) E – engineering (инженерное дело) M – math (математика), то есть STEM-технология предназначена для исследования, создания и эксплуатации новой высокопроизводительной и надёжной техники».

В этой связи необходимо особо отметить парциальную Программу Т.В. Волосовец, В.А. Марковой, С.А. Аверина «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста», включающую следующие модули:

«Дидактическая система Ф. Фрёбеля», «Экспериментирование с живой и неживой природой», «LEGO-конструирование», «Математическое развитие», «Робототехника», «Мультистудия “Я творю мир”».

Все модули этой программы направлены на формирование компонентов прединженерного мышления детей, призваны воспитывать в них творчество, способность ориентироваться в мире высокой технической оснащённости и самостоятельно создавать новые технические формы.

Для формирования прединженерного мышления дошкольников в группе детского сада воспитатели создают инженерные центры, например, такой центр может быть назван «Будущие конструкторы и инженеры». В нём помещают разные виды конструкторов; схемы; наборы

цветных палочек и альбомов с постройками; картинки с тематикой инженерной профессии; детскую литературу; мольберт; чертёжную бумагу, простые и цветные карандаши, ластик и линейки.

С детьми проводятся беседы, им рассказывают о профессии инженера. Закрепляют в памяти, что инженер – это человек, который создаёт различную технику; он работает в паре с изобретателем. Изобретатель изобрёл и нарисовал на бумаге, а инженер должен по этому рисунку всё рассчитать и сделать чертёж. Детям объясняют, что инженеры бывают разные, инженер – конструктор (может возвести дом, построить самолёт, железные дороги, красивые мосты), инженер – сантехник (может воду к дому подвести), инженер – технолог (его задача наиболее экономично и надёжно подобрать материалы для будущего изделия) и т.п. Прединженерное мышление способствует развитию у дошкольника таких метакомпетенций, которые проявляющихся в умении планировать свою деятельность. конструировать объекты любой природы, действовать по алгоритму, ставить и достигать цели, обладать пространственными ориентировками, умением моделировать.

Важно донести до детей значимость, престижность и востребованность профессии инженера в современном обществе. Обратим внимание на то, что мышление инженера основывается на умении самостоятельно выстроить алгоритм действий при последовательности изготовления продукта. Поэтому в основе инженерного мышления у дошкольников лежит алгоритмическое мышление, которое позволяет ребёнку реализовать в своей деятельности алгоритмические умения. Наличие у ребёнка алгоритмических умений является предпосылкой успешного формирования инженерного мышления.

Исходя из выделенных признаков прединженерного мышления Л.И. Миназовой, источниками и сферой его приложения у дошкольников являются творчество, экспериментирование, конструирование,

математика.

Указанные виды деятельности дошкольника реализуются в процессе конструктивно-модельной деятельности. Поэтому в качестве средства формирования прединженерного мышления наиболее целесообразно выбрать различные типы и виды конструирования, включая техническое и художественное конструирование. Работа с деревянными, металлическими, лего-конструкторами, набором «Дары Фрёбеля», бросовым и природным материалом требует планирования, выполнения алгоритмов, расчётов, определение соответствия размеру, анализа рисунков, схем, моделей. Часто дети приходят к необходимости заменять трудоёмкие операции (способы крепления деталей) на более простые. Дети учатся решать конструктивные задачи на глаз, определять устойчивость и неустойчивость конструкции, её функциональность. Конструирование способствует развитию логического и образного мышления, пространственного видения объектов. В процессе конструирования дети учатся узнавать и представлять предметы в различных пространственных положениях.

Выводы по первой главе

Проведенный теоретический анализ исследований по формированию прединженерного мышления у детей дошкольного возраста позволил решить стоящие перед нами задачи и сделать следующие выводы.

Решая первую задачу, изучив и проанализировав психолого-педагогическую литературу, мы выяснили, что результаты современных психологических и педагогических исследований (Н.Н. Поддьяков, А.Н. Поддьяков, О.В. Дыбина, О.Л. Князева, А.И. Савенков, Г.И. Щукина и др.) показывают, что у детей дошкольного возраста формируются способности к начальным формам обобщения, умозаключения,

абстракции.

Прединженерное мышление объединяет различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое, техническое

Решая вторую задачу, мы рассмотрели особенности содержания психолого-педагогических условий по формированию прединженерного мышления детей дошкольного возраста в условиях ДОО;

В развитие предпосылок инженерного мышления особую роль играет овладение детьми способами наглядного моделирования тех или иных явлений. Наглядные модели являются средствами развития способностей ребенка и условием развития мыслительной деятельности. Действуя с наглядными моделями, дети легче понимают такие отношения и взаимосвязи вещей и явлений, которые они не в состоянии освоить ни на основе словесных инструкций, ни при действии с реальными предметами. Способность к использованию в мышлении модельных образов закладывается, начиная с трех лет. Эта способность проявляется в том, что дети легче и качественней осваивают материал средствами схематических изображений (мнемотаблицы, интеллект-карты, конструирование и т.д.).

В третьем параграфе мы раскрыли и теоретически обосновали выделенные нами педагогические условия гипотезы.

В мыслительном процессе соотношение слова, образа и действия определяет вид мышления ребенка – дошкольника. Наглядно-действенное связано с практическими действиями, которые преобразуют познаваемый предмет. Наглядно-образное мышление характеризуется тем, что ребенок оперирует не конкретными предметами, а их образами и представлениями. Словесно-логическое мышление характеризуется тем, что ребенок оперирует абстрактными категориями, соответствующего уровня и устанавливает различные отношения, которые не представлены в наглядной форме. Эта классификация отражает три последовательных

уровня развития мышления ребенка.

Процесс формирования конструктивных умений рассматривался во многих психолого-педагогических исследованиях: Л.И. Божовича, А.В. Белошистой, Л.А. Венгера, Е.М. Ерофеевой, Л.В. Куцаковой, З.В. Лиштвана, Л.А. Парамоновой, Н.Ф. Тарловской, Л.А. Топорковой, И.А. Яковлевой, А.Н. Давидчук и др.

Процесс формирования прединженерного мышления происходит в самых разнообразных видах конструирования: конструирование из бумаги, конструирование из природных материалов, конструирование из бросового материала. При формировании предпосылок инженерного мышления важна мотивация дошкольника и его понимание, для чего нужна эта работа.

Одной из эффективных техник, в которой формируется прединженерное мышление во взаимосвязи с конструктивными способностями, является ЛЕГО – конструирование и робототехнические наборы. Использование ЛЕГО – конструкторов в образовательной работе с детьми выступает оптимальным средством формирования навыков конструктивно-игровой деятельности и критерием психофизического развития детей дошкольного возраста, в том числе становления таких важных компонентов деятельности, как умение ставить цель, подбирать средства для её достижения, прилагать усилия для точного соответствия полученного результата с замыслом. Особенностью конструктивной деятельности в дошкольном возрасте при знакомстве с новыми видами конструирования и материалами является поэтапное развитие и формирование детского конструирования, в соответствии с принципами усложнения материала, перехода от простого к сложному.

Сделанные выводы служат основанием для проведения опытно-поисковой работы, направленной на подтверждение выдвинутой гипотезы.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРЕДИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

2.1 Задачи и содержание экспериментальной работы по формированию прединженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях дошкольной образовательной организации

В первой главе нами были рассмотрены теоретические аспекты формирования прединженерного мышления детей дошкольного возраста, уточнено понимание ключевых понятий квалификационной работы, описаны психолого-педагогические особенности формирования предпосылок инженерного мышления у детей дошкольного возраста, а также выявлены психолого-педагогические условия, обеспечивающие эффективное развитие этих умений. Но вышеизложенные теоретические положения не являются исчерпывающими для реализации целей нашего исследования, так как необходимо их практическое подтверждение в условиях экспериментальной работы. Поэтому в данном параграфе мы рассмотрим, как выдвинутые нами условия обеспечивают возможности формирования прединженерного мышления детей дошкольного возраста в практике работы с детьми.

Цель экспериментальной работы – экспериментально проверить психолого-педагогические условия формирования прединженерного мышления детей дошкольного возраста в условиях ДОО.

Гипотетически, мы предположили, что формирования прединженерного мышления детей дошкольного возраста будет более эффективным при реализации следующих психолого-педагогических условий: развитие наглядно-образного и словесно-логического мышления детей средствами автодидактичной среды; развитие конструкторских способностей средствами Лего-конструирования и робототехники.

Исследование проводилось в несколько этапов.

Первый этап – констатирующий. Цель этого этапа эксперимента: изучение уровня сформированности прединженерного мышления детей дошкольного возраста. С этой целью мы провели методики на отслеживание и фиксирование начального уровня сформированности прединженерного мышления детей дошкольного возраста

Второй этап – формирующий, целью которого является системная работа по формированию прединженерного мышления детей дошкольного возраста, за счет реализации выделенных психолого-педагогических условий.

На третьем этапе – контрольном, предполагается фиксация результатов проведенной работы в виде повышения уровня сформированности прединженерного мышления детей дошкольного возраста.

Важным шагом в осуществлении экспериментального исследования является решение вопроса о критериях, позволяющих выявить первоначальный уровень сформированности прединженерного мышления детей дошкольного возраста. Критерий является главным признаком измеряемого предмета или явления, а проявление основного признака выражает показатель. Критерий – средство проверки утверждения, теоретического построения, практической деятельности.

Инженерное мышление – особый вид мышления формирующийся и проявляющийся при решении инженерных задач, позволяющее быстро, точно и оригинально их решать.

Характеризуя инженерное мышление, рассматривают его как: политехническое, научно-теоретическое, социально-позитивное, конструктивное и творческое.

Инженерное мышление объединяет различные виды мышления: логическое, творческое, наглядно-образное, практическое, теоретическое, техническое.

Начинать готовить будущих инженеров нужно не в вузах, а значительно раньше – в дошкольном возрасте. При этом, наиболее сенситивен старший дошкольный возраст, когда у ребёнка особенно выражен интерес к познанию окружающего мира и к творчеству.

Современное инженерное мышление глубоко научно, поэтому в педагогической литературе при работе с дошкольниками выделяют прединженерное мышление как основу формирования инженерного мышления. Исследователь И. Сафронова указывает, что понятие прединженерное мышление вводит Л.И.Миназова, которая выделяет следующие его «признаки:

- формируется на основе научной и технической деятельности;
- рационально, выражается в общедоступной форме как продукт;
- не имеет тенденций к формализации и стандартизации, опирается только на экспериментальную и конструкторскую базу;
- систематично (формируется в процессе технического творчества);
- имеет тенденцию к универсализации и распространению на все сферы человеческой жизни» [4].

Прединженерное мышление является не самостоятельным видом мышления, а проявлением особого вида деятельности, которая развивает в детях воображение. В структуру прединженерного мышления входят рациональный, чувственно-эмоциональный и аксиологический элементы, память, воображение, фантазии, способности и др. Уровень развития прединженерного мышления можно оценить, рассмотрев это на примере диагностики уровня развития прединженерного мышления у детей 5-6 лет по методике Шиповской С.В. и Миназовой Л.И., представленной в Таблице 1.

Таблица 1 – Диагностический инструментарий для проведения педагогического эксперимента

Показатели	Дидактические игры, вопросы, упражнения	Содержание диагностического задания	Критерии оценки
Выбор конструирования для совместной и/или самостоятельной деятельности;	Наблюдение за поведением ребенка во время занятий и вне их	Педагог дает оценку в процессе наблюдений за поведением ребенка во время занятий, анализирует детские вопросы	1 балл: Не проявляет интерес к конструированию, самостоятельно не выбирает; 2 балла: Редко проявляет интерес к конструированию, присоединяется к играющему взрослому или детям; 3 балла: Выбирает конструирование чаще для совместной деятельности, редко для самостоятельной деятельности 4 балла: Выбирает конструирование первым и для совместной и для самостоятельной деятельности;
Положительное отношение к процессу деятельности и к ее результату.	Наблюдение за поведением ребенка во время занятий и вне их	Педагог дает оценку в процессе наблюдений за поведением ребенка во время занятий, анализирует детские вопросы	1 балл: Не проявляет интерес к деятельности; 2 балла: Выражает свое отношение только к полученному результату; 3 балла: Проявляет интерес не только к результату, но и к самому процессу конструирования, сопровождает его эмоциональными речевыми высказываниями; 4 балла: Сопровождает свою деятельность яркой эмоциональной инициативной речью, выражающей отношение к ней;
Отбирать материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с замыслом;	Дидактическая игра «Собери модель по ориентирам»	Педагог диктует ребятам, куда выставить деталь определенной формы и цвета. Используются следующие ориентиры положения: "левый верхний угол", "левый нижний угол", "правый верхний угол", "правый нижний угол", "середина левой стороны",	1 балл: Не избирателен в подборе конструктивного материала; 2 балла: Стремится к передаче выразительности поделок, изменению их внешнего вида путем использования дополнительных деталей, комбинирования их друг с другом, изменения их пространственного расположения, величины, цвета; 3 балла: Избирателен в подборе величины, фактуры, цвета конструктивного материала в плане их соответствия функции и характеру конструкции; 4 балла: Тщательно подбирает

Продолжение таблицы 1

		"середина правой стороны", "над", "под", "слева от", "справа от".	цвет, величину, фактуру конструктивного материала для передачи характерных особенностей поделки;
Создавать замысел (образ будущей постройки)	Упражнение «Построй, что хочешь»	Предложить детям построить то, что они хотят. Перед выполнением задания обязательно спросить, что каждый планирует построить. Дети рассказывают, из каких деталей будет состоять их конструкция. В процессе конструктивной деятельности педагог помогает детям осуществить свой замысел. После выполнения постройки обращается внимание на то, насколько результат соответствует замыслу. Дети рассказывают, как они строили, из каких частей состоит постройка. Педагог добивается того, чтобы дети указывали, из каких строительных деталей построена каждая часть, какого они цвета, формы, величины, каким образом пространственное расположены.	1 балл: Организует деятельность только с помощью взрослого. Проявляет либо полное отсутствие определенного замысла, либо привязанность к созданию знакомых конструкций, как по теме, так и по структуре; 2 балла: Развертывает деятельность после уточняющих вопросов взрослого; 3 балла: Целенаправленно создает как знакомые, так и новые конструкции; 4 балла: Преднамеренно создает новые по теме конструкции как отдельные, так и связанные общим сюжетом;
Определять средства его реализации (находить адекватные замыслу способы конструирования)	Подвижная игра «Кто быстрее»	Дети делятся на две команды, задача каждой команды построить замок по образцу. Каждый ребенок из команды может взять только одну деталь, подбежав к столу, который находится в другой части комнаты. На этом столе выложены детали различных конструкторов, они лежат вперемешку. Выигрывает та команда, которая правильно определит вид конструктора, форму и цвет необходимых	1 балл: Слабо владеет конструктивно-техническими умениями; 2 балла: Создает лишь знакомые конструкции. Использует известные способы конструирования; 3 балла: Использует для реализации задуманного знакомые способы конструирования и разные их комбинации; 4 балла: Проектирует новые, либо комбинирует или видоизменяет известные способы конструирования, что приводит к новым оригинальным решениям;

Продолжение таблицы 1

		деталей, и построит замок быстрее второй команды. (Для образца можно так же использовать и другие постройки)	
Намечать последовательность практических действий	Дидактическая игра «Составь план»	Воспитатель демонстрирует ребёнку модель машины, игрушки и просит рассказать, из каких деталей она состоит, а далее предположить пояснить, как он её будет делать. Если ребёнок затрудняется рассказать, воспитатель предлагает ему выложить последовательность действий по выполнению данной модели из схем, в которых этапы перепутались.	1 балл: Затрудняется в определении последовательности практических действий. В отдельных случаях может производить практические действия непреднамеренного характера, не приводящие к получению практического результата. 2 балла: Не всегда выбирает целесообразную последовательность практических действий и может допускать ошибки в их выполнении. 3 балла: Намечает рациональную последовательность практических действий и качественно выполняет их. 4 балла: Определяет целесообразную последовательность практических действий, уверенно и качественно их выполняет.

Практическая работа по определению уровня развития прединженерного мышления у детей 5-6 лет в конструктивно-модельной деятельности с использованием автодидактичной среды и конструкторов ЛЕГО проходила в Муниципальном бюджетном дошкольном образовательном учреждении «Детский сад №251 г. Челябинска».

Результаты входной диагностики развития прединженерного мышления представлены в Таблице 2.

Таблица 2 – Результаты входной диагностики

Список детей	Интерес и желание конструировать		Способности и умение конструировать				Баллы	Уровень
	Выбор конструирования для совместной и/или самостоятельной деятельности	Положительное отношение к процессу деятельности и к ее результатам	Отбирать материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с	Создавать замысел (образ будущей постройки)	Определять средства его реализации (находить адекватные замыслу способы)	Намечать последовательность практических действий		
Вика Б.	4	4	3	2	4	3	20	О
Лера Г.	3	3	2	4	2	1	15	С
Егор Д.	1	2	3	2	1	2	11	Н
Таня Ж.	3	1	2	2	2	2	12	Н
Миран З.	3	3	3	1	2	4	16	С
Катя К	4	2	4	3	3	3	19	О
Василиса К.	2	2	4	3	1	2	14	С
Маша М.	3	4	3	2	4	4	20	О
Даша М.	4	3	2	2	3	4	16	С
Герман М.	2	2	1	2	2	1	10	Н
Ева Н.	4	3	2	4	4	4	21	В
Паша П.	3	2	2	4	3	3	17	О
Артем Р.	4	4	1	4	4	3	20	О
Ваня Р.	2	2	2	2	2	2	12	Н
София С.	4	1	3	2	3	3	16	С
Ева Ф.	3	3	1	3	3	3	16	С
Есения Ч.	2	3	2	2	3	2	14	С
Дима Т.	2	1	2	3	1	2	11	Н
Средний балл	2,9	2,5	2,3	2,6	2,6	2,6		

В ходе анализа данных входящей диагностики удалось выявить уровень развития прединженерного мышления у детей старшего дошкольного возраста.

Анализ результатов сформированности прединженерного мышления по уровням представлен на рисунке 1:

- высокий уровень (В) – 1 (5%);
- оптимальный уровень (О) – 5 (28%);
- средний уровень (С) – 7 (39%);
- низкий уровень (Н) – 5 (28%).

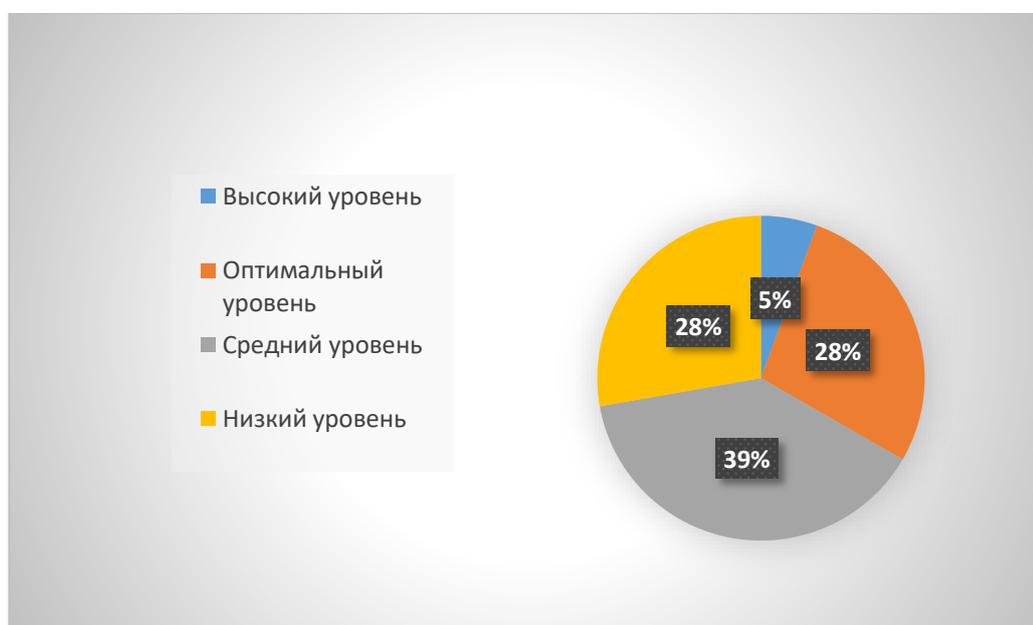


Рисунок 1 – Входная диагностика сформированности прединженерного мышления по уровням

Анализ результатов сформированности прединженерного мышления по показателям представлен на рисунке 2:

- выбор конструирования для совместной и/или самостоятельной деятельности – 2,9 (18%);
- положительное отношение к процессу деятельности и к ее результату – 2,5 (16%);
- отбирать материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с замыслом – 2,3 (15%);

- создавать замысел (образ будущей постройки) – 2,6 (17%);
- определять средства его реализации (находить адекватные замыслу способы конструирования) – 2,6 (17%);
- намечать последовательность практических действий – 2,6 (17%).



Рисунок 2 – Входная диагностика сформированности прединженерного мышления по показателям

На основе результатов диагностики спланированы и проведены занятия и игры, направленные развитие прединженерного мышления у детей 5-6 лет в конструктивно-модельной деятельности с использованием конструкторов ЛЕГО и робототехнических наборов

2.2 Реализация педагогических условий формирования прединженерного мышления у детей дошкольного возраста

Познавательно-исследовательская деятельность детей в детском саду обычно организуется посредством создания соответствующей развивающей предметно-пространственной среды центров.

Для поддержки интереса к реализации детской инициативы в ходе

исследования центры пополнялись с насыщенным автодидактичным материалом. Наличие разных материалов позволяет ребёнку действовать вариативно и преобразовывать ситуацию разным образом. Все предметы и оборудование находятся в свободном для детей доступе, что позволяет не только организовывать совместную творческую деятельность взрослых и детей, но и формировать навыки самостоятельной деятельности дошкольников.

Не маловажную роль в организации деятельности играет педагог. Но в зависимости от различных факторов, доля активности воспитателя меняется. Автодидактичность центра минимизирует роль воспитателя и помогает детям самостоятельно выбирать интересное для себя занятие, место для выполнения и компанию.

Элементы РППС группы имеют развивающий потенциал. В центрах размещаются карточки с игровыми заданиями и алгоритмами последовательности выполнения. Это позволяет обогащать знания детей в процессе самообучения. Важно, чтобы предметная среда имела характер открытой, незамкнутой системы, способной к корректировке и развитию. Иначе говоря, среда не только развивающая, но и развивающаяся. При любых обстоятельствах предметный мир, окружающий ребенка, необходимо пополнять и обновлять, приспособляя к новообразованиям определенного возраста.

Стимулирование к самостоятельной деятельности - это и есть автодидактичность среды, которая включает в себя:

- правила работы с материалами, доступные детям среднего возраста;
- персонажи, наделённые определенными чертами от имени, которого моделируется проблемная ситуация;
- карточки-схемы рисования, лепки, аппликации, конструирования, экспериментирования

Так, центры для самостоятельной деятельности представлены различным оборудованием, такими как краски, карандаши, фломастеры, восковые мелки, различные виды бумаги, клей, ножницы, салфетки, скотч, материалы для нетрадиционных техник рисования, бросовый материал.

Дидактичность центра представлена тематическими альбомами, коллекциями «Природный материал», «Бумага», «Бросовый материал».

В центре размещены карточки с игровыми заданиями и алгоритмами последовательности выполнения: «Нарисуй утенка», «Дорисуй лицо», «Закончи рисунок», «Подбери фигуру» и т.п.

Карточки - алгоритмы содержащие этапы выполнения работы, с использованием ранее изученных приемов лепки. Карточки меняются в соответствии с образовательными задачами: формировать умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел. Повышать сенсорную чувствительность, т.е. способствовать тонкому восприятию формы, фактуры, цвета, пластики. Развивать воображение, пространственное мышление, общую ручную умелость, мелкую моторику. Примеры карточек показаны на рисунке 3.

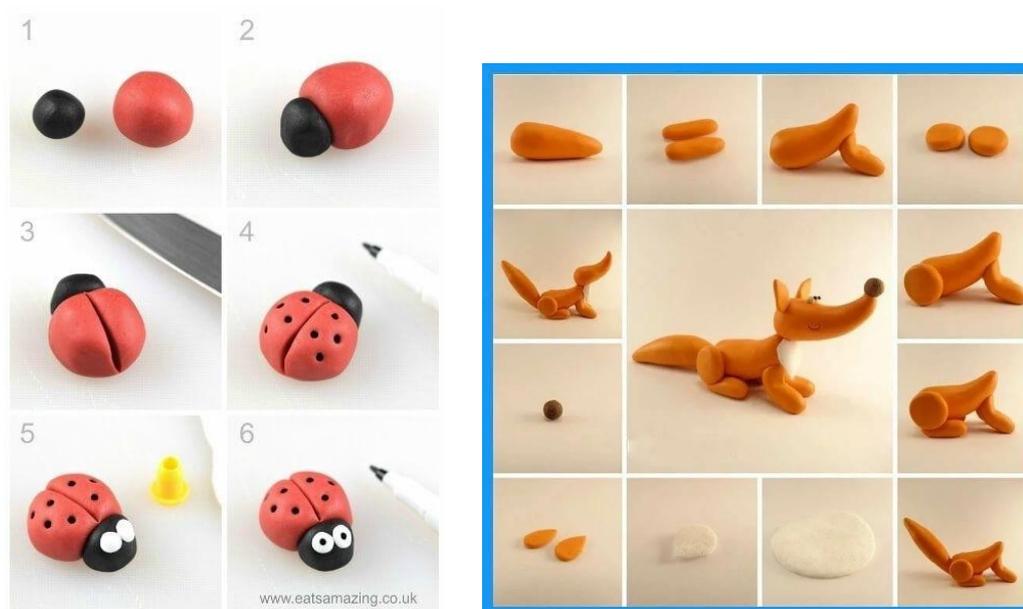


Рисунок 3 – Карточки-алгоритмы поэтапной лепки

Набор цветных полосок из цветной бумаги с прорисованными дорожками (волнистой зигзаг и т.д) показаны на рисунке 4. По мере освоения навыка усложнять рисунок, можно применять в аппликации.

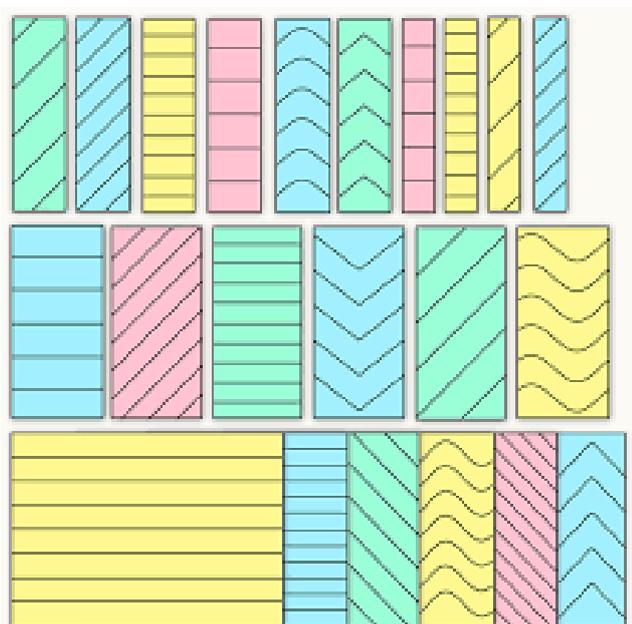


Рисунок 4 – Полоски с прорисованными дорожками для вырезания

Карточки с алгоритмом поэтапного рисования представлены на рисунке 5. Объекты разбиты на простые формы, это упрощает восприятие. Освоив этот этап, дети самостоятельно могут выделять основную форму и передавать в рисунке, дорабатывать образ в соответствии с сюжетом.

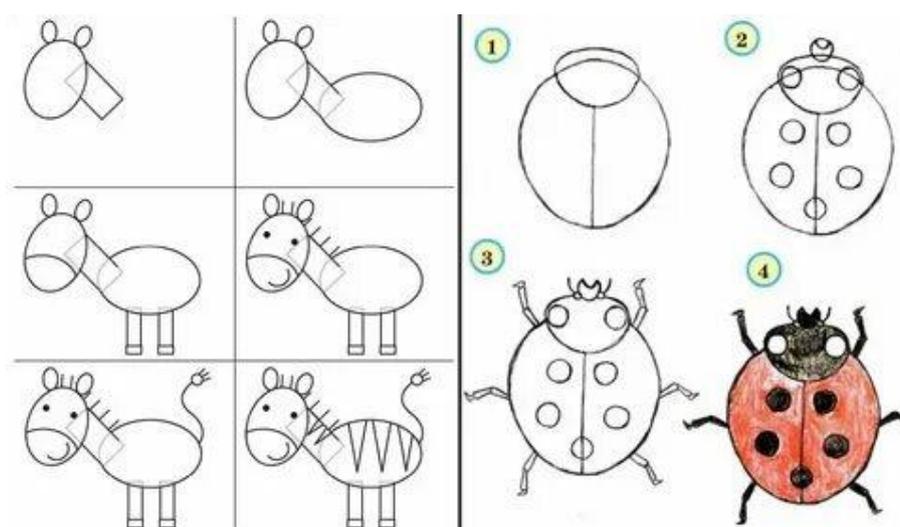


Рисунок 5 – Карточки-алгоритмы поэтапного рисования

В центре науки и экспериментирования ребенок может выбрать

любое направление:

- работа с коллекцией (рассматривание либо исследование, заполнение карт фиксации) (рис.6);
- проведение опыта (изучение алгоритма, заполнение карт фиксации или зарисовка);
- исследование свойств предмета с использованием мнемотаблиц (рис.7).



Рисунок 6 – Алгоритм действий работы с коллекциями

Так как в дошкольном возрасте игровая деятельность пронизывает все сферы детской деятельности, то и пространство развивающей предметно - пространственной среды следует организовывать с учетом гибкого зонирования и оперативной адаптации под образовательную ситуацию, обеспечивая реализацию различных видов активности детей, их самовыражения и эмоционального благополучия.

Детское конструирование играет важную роль в формировании творческой личности дошкольника, оно соответствует интересам и потребностям ребенка. 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 больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности. В процессе строительно-конструктивных игр дети учатся наблюдать, различать, сравнивать, запоминать и воспроизводить приемы строительства, сосредотачивать внимание на последовательности действий. Под руководством взрослых дошкольники овладевают точным словарем, выражающим названия геометрических тел, пространственных отношений. Играя, дети становятся строителями, архитекторами и творцами, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи. Прежде чем перейти к самостоятельной конструкторской деятельности, необходимо дать детям образец постройки, чтобы они поняли назначение каждой детали, способы их соединения.

В процессе работы дети рассматривают чертежи, отвечают на вопросы: «Что нарисовано на схеме», «Из каких деталей состоит постройка?» И наконец, конструирование по замыслу, которое позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее. Сооружая свои постройки, дети имеют возможность придумывать и создавать что-то новое. Они экспериментируют, изобретают, фантазируют и обыгрывают свои постройки.

Реальность отображаемых в конструировании объектов помогает формировать любознательность и познавательную активность, которые расширяют представления о мире, например, о профессиях, о действиях, которые выполняют люди разных профессий, о назначении разнообразных объектов, создаваемых людьми.

С точки зрения развития ребенка конструирование способствует тому, что дети узнают новое о строении объектов, анализируют предметы и объекты, объединяют части в целое, изучают разные виды объектов, классифицируют и сравнивают их. В техническом конструировании

ребенок проявляет любознательность, исследуя и создавая постройки, у него формируются начальные знания о себе, о природном и социальном мире. Особо отметить нужно ценность такого конструирования в формировании интереса к причинно-следственным связям.

Для того, чтобы иметь техническое, инженерное мышление, необходима база умений работы с конструкторами. Синтезирование нового невозможно без умения работать по образцу. Развивать навыки начального технического конструирования с помощью программируемых конструкторов достаточно просто, так как все они сопровождаются инструкциями и схемами, кроме того с ними ребенок может освоить все виды конструирования. Создавая модели, дети начинают с ними играть, включают их в проектную деятельность, используют как атрибуты непосредственно организованной деятельности. Это побуждает ребенка к преобразованию модели, добавлению функций или изменению характеристик.

Проектируя техническое решение модели, ребенок уже знает, какие действия ей предстоит выполнять, и каким образом, с помощью каких механизмов, двигателей, рычагов можно выполнить эти действия. Поэтому на основе уже имеющихся моделей дети часто создают новые, дополненные, более оптимальные для решения новых задач.

В старшей группе № 7 ДС № 251 г. Челябинска ребята осваивают основы технического моделирования и конструирования с помощью различных видов конструкторов: LEGO Education WeDo, «Первые механизмы», «Простые механизмы». Конструктор LEGO является универсальным и многофункциональным, поэтому он используется в различных видах деятельности и предоставляет огромные возможности для экспериментально-исследовательской деятельности ребенка.

Педагогами детского сада № 251 г. Челябинска разработаны методические материалы, включающие в себя игровые поля и инструкции по составлению маршрута для таких робототехнических наборов, как

Робомышь, Bee-Bot, Matata Lab, Пиктомир-2, Пчелка в соответствии с календарно-тематическим планированием для детей дошкольного возраста в образовательных областях по познавательному развитию, речевому развитию.

Новизна методических и дидактических разработок заключается в адаптации программируемых игрушек в образовательный процесс ДОУ с учетом возрастных особенностей для детей дошкольного возраста.

2.3 Анализ результатов экспериментальной работы по формированию прединженерного мышления у детей дошкольного возраста

Практическая работа по определению уровня развития прединженерного мышления у детей 5-6 лет в конструктивно-модельной деятельности с использованием конструкторов ЛЕГО проходила в Муниципальном бюджетном образовательном учреждении «Детский сад №251 г. Челябинска».

Результаты итоговой диагностики развития прединженерного мышления представлены в Таблице 3.

Таблица 3 – Результаты итоговой диагностики

Список детей	Интерес и желание конструировать		Способности и умение конструировать				Баллы	Уровень
	Выбор конструирования для совместной и/или самостоятельной деятельности	Положительное отношение к процессу деятельности и к ее результату	Отбирать материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании	Создавать замысел (образ будущей постройки)	Определять средства его реализации (находить адекватные замыслу способы)	Намечать последовательность практических действий		
Вика Б.	4	4	3	4	4	3	22	В
Лера Г.	3	3	4	4	2	3	19	О
Егор Д.	3	2	3	2	3	2	15	С
Таня Ж.	3	2	3	2	2	2	14	С
Миран	3	4	3	2	2	4	18	О

3.								
----	--	--	--	--	--	--	--	--

Продолжение таблицы 3

Катя К	4	3	4	3	4	3	21	В
Василис а К.	3	2	4	3	2	3	27	О
Маша М.	3	4	3	3	4	4	21	В
Даша М.	4	3	3	2	3	4	19	О
Герман М.	4	2	1	2	2	2	13	С
Ева Н.	4	3	4	4	3	4	22	В
Паша П.	3	2	2	4	3	3	17	О
Артем Р.	4	4	2	4	4	3	20	О
Ваня Р.	2	3	2	2	2	3	14	С
София С.	4	1	3	4	3	3	18	О
Ева Ф.	3	3	1	3	3	3	16	С
Есения Ч.	2	3	4	2	3	3	17	О
Дима Т.	3	2	2	3	1	2	13	С
Средний балл	3,2	2,7	2,8	2,9	2,7	3		

Анализ результатов итоговой диагностики уровней развития прединженерного мышления позволяет увидеть на рисунке 3.

- высокий уровень (В)– 4 (22%);
- оптимальный уровень (О) – 8 (45%);
- средний уровень (С) – 6 (33%);
- низкий уровень (Н) – 0 (0%).



Рисунок 3 – Итоговая диагностика

Анализ результатов развития прединженерного мышления итоговой диагностики по показателям можно увидеть на рисунке 4.

- выбор конструирования для совместной и/или самостоятельной деятельности – 3,2 (18%);
- положительное отношение к процессу деятельности и к ее результату – 2,7 (16%);
- отбирать материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с замыслом – 2,8 (16%);
- создавать замысел (образ будущей постройки) – 2,9 (17%);
- определять средства его реализации (находить адекватные замыслу способы конструирования) – 2,7 (16%);
- намечать последовательность практических действий – 3 (17%).



Рисунок 4

После проведения итоговой диагностики было замечено, что произошла положительная динамика развития прединженерного мышления детей 5-6 лет.

Показатель - выбор конструирования для совместной и/или самостоятельной деятельности детей повысился в среднем на 0,3 балла.

Показатель - положительное отношение к процессу деятельности и к ее результату детей повысился в среднем на 0,2 балла.

Показатель - отбирать материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с замыслом детей повысился в среднем на 0,5 балла.

Показатель - создавать замысел (образ будущей постройки) детей повысился в среднем на 0,3 балла.

Показатель - определять средства его реализации (находить адекватные замыслу способы конструирования) детей повысился в среднем на 0,1 балла.

Показатель - намечать последовательность практических действий

детей повысился в среднем на 0,4 балла.

Подводя итоги проведенной практической работы, можно отметить, что количество детей со средним баллом всех показателей выросло, особенно хочется отметить такие показатели как:

- отбирать материал по форме, цвету, величине в определенном сочетании и в соответствии с замыслом;
- намечать последовательность практических действий

Данные проявления улучшились более чем на 0,4 и 0,5 баллов.

Выводы по второй главе

Подводя итоги работы, так же можно отметить, что уровень развития прединженерного мышления у детей в целом так же вырос. Детей с высоким и оптимальным уровнем стало больше, в то время как детей с низким уровнем совсем не осталось, так как их уровень повысился до среднего.

Таким образом, проведенная практическая работа дала положительную динамику в развитии прединженерного мышления у детей 5-6 лет. Организация конструктивно-модельной деятельности, игр с конструкторами ЛЕГО в различных видах образовательной деятельности явилась условием эффективного развития прединженерного мышления детей старшего дошкольного возраста.

Таким образом, мы делаем вывод о том, что в настоящее время проблема формирования у дошкольников прединженерного мышления достаточно актуальна и существует определенный спектр исследований в данной области. В частности, Л. И. Миназовой конкретизированы признаки прединженерного мышления, как основы формирования мышления инженерного мышления; Л. В. Лапудевой разработан диагностический инструментальный для определения уровня сформированности прединженерного мышления у дошкольников; Н. В.

Пролыгиной и В. А. Деркунской приведены рекомендации по улучшению качества образовательного процесса, направленного на формирование прединженерного мышления. Все ученые сходятся во мнении, что для формирования прединженерного мышления нужно использовать программируемые конструкторы и робототехнику. К числу таких конструкторов относятся: LEGO «Первые механизмы», «Простые механизмы», «Перворобот», «Перворобот: ресурсный набор», «LEGO Education WeDo», On Time «Логические блоки», UARO, «Знаток». Программируемые конструкторы являются средством формирования прединженерного мышления старших дошкольников, так как помогают: развивать любознательность, креативные способности, изобретательность; формировать навыки начального технического конструирования; формировать умения программировать созданную модель.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполненного исследования нами была проведена теоретическая и экспериментальная работа по развитию исследовательской активности детей старшего дошкольного возраста.

В исследовании были поставлены и решены следующие задачи:

1. Изучить и проанализировать психолого-педагогическую литературу по теме исследования;

2. Определить содержание психолого-педагогических условий по формированию прединженерного мышления детей дошкольного возраста в условиях ДОО;

3. Разработать и реализовать педагогические условия, обеспечивающие формирование прединженерного мышления у детей дошкольного возраста.

4. Определить эффективность разработанных педагогических условий процесса Формирования прединженерного мышления у детей дошкольного возраста в условиях ДОО.

В рамках решения первой задачи нами было изучено состояние рассматриваемой проблемы в педагогической науке и практике дошкольного образования, уточнен понятийный аппарат исследования. Был сделан вывод, что в формировании прединженерного мышления дошкольника существенную роль играет овладение детьми способами конструирования. ФГОС ДО и 40 определяет этот вид деятельности, как «способствующий развитию исследовательской, творческой активности, умения наблюдать, экспериментировать».

Решая вторую задачу, мы рассмотрели особенности содержания психолого-педагогических условий по формированию прединженерного мышления детей дошкольного возраста в условиях ДОО;

Изучая психолого-педагогические особенности формирования прединженерного мышления детей дошкольного возраста, мы сделали вывод,

что данную возрастную категорию характеризует словесно-логическое мышление. Словесно-логическое мышление – форма мыслительной деятельности, которая начинает развиваться в дошкольном возрасте и предваряет переход к теоретическому мышлению, характерному для взрослого человека. Это важная стадия в умственном развитии, когда ребенок начинает с помощью речи выражать логические умозаключения и развивает способность аргументировать свои мысли. В рамках третьей и четвертой задач был выделен и экспериментально проверен комплекс педагогических условий развития исследовательской активности детей старшего дошкольного возраста, включающий в себя:

1. Взрослыми поддерживается и стимулируется развитие исследовательской активности дошкольников средствами цифровой образовательной лаборатории.

2. Создается необходимая для цифровой образовательной лаборатории предметно-развивающая среда.

3. Процесс развития исследовательской активности строится как этапный, в котором дети целенаправленно включаются в ситуации (мини-исследования), обеспечивающие постепенное овладение исследовательскими умениями.

На начальном этапе исследования диагностика показала преобладание у дошкольников неустойчивой исследовательской активности ситуативного характера, что явилось следствием ограниченного опыта самостоятельного экспериментирования, недостаточного освоения необходимых исследовательских умений и интереса к решению проблем с помощью экспериментирования. Вместе с тем, наличие высокого уровня исследовательской активности свидетельствовало о потенциальных возможностях ее развития у старших дошкольников. Конечный этап исследования показал, что проведенная работа дала хорошие результаты: у дошкольников появился интерес к самостоятельному экспериментированию. Результаты диагностики

исследовательской активности дошкольников показали наличие положительной динамики: так число детей с высоким уровнем сформированности исследовательской активности увеличилось на 4%, число детей со средним уровнем также возросло на 12%, а с начальным уровнем – уменьшилось на 8 %.

Анализ полученных количественных и качественных результатов экспериментальной работы показал, что выдвинутая гипотеза нашла свое подтверждение, задачи решены, цель исследования достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Асташенко Г.В. Lego-конструирование и робототехника как образовательная технология. – URL: <https://www.maam.ru/detskijasad/lego-konstruirovanie-i-robototehnika-kakobrazovatel'naja-tehnologija.html> (Дата обращения: 23.03.24).
2. Ахвердиев, К. Н. Основные методологические подходы в педагогике // Молодой ученый. – 2010. – №6. – С. 308-310.
3. Баттерворт, Д. Принципы психологии развития / Дж. Баттерворт. – Москв : Когито-Центр, 2000. – 350 с.
4. Белошистая А. В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников: вопросы теории и практики: курс лекций для студ. дошк. факультетов высш. учеб. заведений. М.: ВЛА- ДОС, 2003. 400 с.
5. Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа. – 2-е изд., стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 112 с.: ил. – URL: <https://firo.ranepa.ru/obrazovanie/fgos/95-partsialnye-obrazovatelnyeprogrammy/479-programma-stem-obrazovanie-detej-doshkolnogo-i-mladshego-shkolnogo-vozrasta>
6. Давидчук А. Н. Развитие у дошкольников конструктивного творчества. 2-е изд., доп. М.: Просвещение, 1976. 79 с.
7. Деркунская, В. А. Инженерный детский сад – начало развития интереса ребенка к инженерному образованию и инженерным профессиям / В. А. Деркунская. – Текст : непосредственный // Инженер – созидатель мира будущего / Под. ред. Л. В. Крайновой, В. Л. Расковалова, В. Г. Денисовой, С. И. Хазовой. – Санкт-Петербург : Частное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия

востоковедения», 2020. – С. 72–77.

8. Дыбина О. В. Творим, изменяем, преобразуем / О. В. Дыбина. // Творческий центр «Сфера – Москва: 2002. 157 с.

9. Ечмаева Г. А., Малышева Е. Н. Теоретический аспект формирования инженерного мышления школьников // Теория, практика и перспективы развития современной школы: монография / отв. ред. А. Ю. Нагорнова. Ульяновск: Зебра, 2017. С. 173-182.

10. Заболоцкая, В. В. Робототехника как новое направление в работе с детьми дошкольного возраста / В. В. Заболоцкая, Л. В. Николаев // Международный студенческий научный вестник. – 2017. – № 4-9. – С.1308-1311.

11. Захарова С. Ю. Развитие логического мышления детей старшего дошкольного возраста / С. Ю. Захарова // Качество дошкольного образования: интеграция науки и практики: сб. материалов Всерос.научно-практич. конференции / ред. А. А. Григорьева. – Якутск: Ун-т им. М. К. Аммосова, 2013. – С. 172-175.

12. Зуев П. В., Кошечева Е. С. Развитие инженерного мышления учащихся в процессе обучения // Педагогическое образование в России. 2016. № 6. С. 44-49. URL: <http://journals.uspu.ru/attachments/article/1255/7.pdf> (дата обращения: 17.02.2019).

13. Иванова, О. В. Развитие логического мышления у детей дошкольного возраста посредством дидактических игр / О. В. Иванова //Актуальные вопросы современной педагогики: материалы IV Межд. науч. конф. (г. Уфа, ноябрь 2013 г.). – Т. 0. – Уфа : Лето, 2013. – С. 48-52.

14. Ишмаковой М. С. «Конструирование в дошкольном образовании в условиях введения ФГОС» - ИПЦ Маска, 2013 г, 327 с.

15. Комплексная государственная программа «Уральская инженерная школа» на 2015 – 2034 г.г., 17 с.

16. Кудрявцев, Т. В. Психология технического мышления / Т. В. Кудрявцев. – Москва: Педагогика, 1975 – 304 с.

17. Куцакова Л. В. Конструирование и ручной труд в детском саду: пособие для воспитателя дет. сада: из опыта работы. / Москва: Просвещение, 2010. 158 с.
18. Лапудева, Л. В. Формирование прединженерного мышления у детей дошкольного возраста посредством робототехники / Л. В. Лапудева. – Текст: непосредственный // Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом. – 2019. – № 1. – С. 39–41.
19. Лиштван З. В. Конструирование: Пособие для воспитателей детского сада. / З. В. Лиштван; Просвещение. – Москва., 2009. 271 с.
20. Лурия А. Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольников // Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста. М., 1995. С. 44-74.
21. Максимова, Н. Г. Использование интерактивных и 3D технологий в образовательной деятельности детей старшего дошкольного возраста / Н. Г. Максимова, Д. С. Горбенко // Воспитание и обучение детей младшего возраста. – 2015. – № 3-4. – С. 42.
22. Меерович, М. И. Технология творческого мышления: Практическое пособие Текст. / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина // Библиотека практической психологии. – Минск: Харвест, 2003 – 432 с.
23. Миназова, Л. И. Особенности развития инженерного мышления детей дошкольного возраста / Л. И. Миназова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2015. – № 17. – С. 545–548.
24. Мустафина Д. А., Рахманкулова Г. А., Короткова Н. Н. Модель конкурентоспособности будущего инженера-программиста // Педагогические науки. 2010. № 8. С. 16-20. URL: http://www.volpi.ru/files/vpf/vpf_membership/rakhmankulova/article_3.pdf (дата обращения: 10.02.2019).
25. Неймышев, И. Г. Возможности конструктора лего в развитии предпосылок инженерного мышления у старших дошкольников / И. Г.

Неймышев. – Текст: непосредственный // Вопросы педагогики. – 2020. – № 11. – С. 224–228.

26. От рождения до школы. Основная общеобразовательная программа дошкольного образования / под ред.: Н. Е. Вераксы, Т. С. Комаровой, М. А. Васильевой. – Москва: Мозаика-синтез, 2010. – 304 с.

27. Парамонова Л. А. Конструирование как средство развития творческих способностей детей старшего дошкольного возраста. Теория, практические рекомендации, конспекты занятий для слушателей курсов повышения квалификации и читателей, интересующихся темой детского конструирования // Дошкольное образование. 2008. № 17, 18 (233). С. 78-85.

28. Поддяков Н. Н. Мышление дошкольника. М.: Педагогика, 1977. 272 с.

29. Пономарев, Я. А. Знания, мышление и умственное развитие / Я. А. Пономарев. – Москва, 1967. 257 с.

30. Попова, О.В. Формирование технического мышления старших дошкольников средствами Лего-конструирования. – URL: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2016/12/03/formirovanie-tehnicheskogo-myshleniya-starshih-doshkolnikov-sredstvami>

31. Приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования». 37 с.

32. Пролыгина, Н. В. Интегрированное занятие как эффективная форма формирования основ инженерного мышления детей дошкольного возраста / Н. В. Пролыгина. – Текст: непосредственный // Гармонизация психофизического и социального развития детей дошкольного возраста / Под ред. О. В. Леганьковой. – Минск: Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка». 2021. – С.298.

33. Пролыгина, Н. В. Современные подходы к формированию

основ инженерного мышления детей дошкольного возраста / Н. В. Пролыгина. // Актуальные проблемы педагогических исследований. – 2020. – № 1. – С. 119–125.

34. Развитие инженерного мышления детей дошкольного возраста: методические рекомендации/авт. – сост. И. В. Анянова, С. М. Андреева, Л. И. Миназова; Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Свердловской области «Институт развития образования» Нижнетагильский филиал. – нижний Тагил: ГАОУ ДПО «ИРО» НТФ. – Нижний Тагил, 2015 – 168 с.

35. Сазонова З. С. Развитие инженерного мышления – основа повышения качества образования: учеб. пособие. Москва: МАДИ (ГТУ). 2007. 195 с

36. Самодельный робот [Электронный ресурс]. – URL : <http://robot.paccbet.ru/>

37. Сафронова И. Lego-конструирование как средство формирования предынженерного мышления у старших дошкольников. – URL: <https://www.maam.ru/detskijsad/doklad-dljalego-konferenci-na-temu-lego-konstruirovanie-kak-sredstvo-formirovaniya-predinzhenernogomyshlenija.html>

38. Столяренко Л. Д. Психология и педагогика для технических вузов: учебник. Ростов н/Д.: Феникс, 2001. 512 с.

39. Тонконогова О.В. Использование STEM-технологий в формировании предпосылок инженерного мышления у дошкольников. – URL: <https://nsportal.ru/detskiysad/raznoe/2019/10/24/ispolzovanie-stem>

40. Уровни сформированности инженерного мышления // Успехи современного естествознания. Дума Е. А., Кибаева К. В., Мустафина Д. А., Рахманкулова Г. А., Ребро И. В. 2013. № 10. С. 143-144. URL: <http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=33024> (дата обращения: 16.02.2019).

41. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования. – Текст: электронный. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_154637/1ad1a834f2604827f926

42. Фешина, Е.В. Лего-конструирование в детском саду / Е.В. Фешина. – М. : Сфера, 2012.

43. Харитонов, Т. Н. Исследовательская деятельность как основа развития инженерного мышления / Т. Н. Харитонов // Молодой ученый. – 2017. – № 22. – С. 196-198. – URL <https://moluch.ru/archive/156/44220>