# Содержание

Содержание

**Введение**

**Раздел 1. Анализ психолого-педагогических и методических аспектов формированию творческой личности младшего школьника**

1.1. Понятийный аппарат проблемы творчества

1.2. Концептуальные положения.

 1.2.1. Сущность и специфика творческой деятельности.

 1.2.2. Цели и задачи технологии творчества4

 1.3. Критерии и показатели формирования творческих элементов у младших школьников

 1.4. Выявление творческих способностей младших школьников

 Выводы

**Раздел 2. Методическая система формирования творческой личности младшего школьника средствами математики**

 2.1. Методика формирования творческой личности при обучении математике

 2.2. Приемы активизации творческой деятельности учащихся на уроках математики

 2.2.1. Формирование творческих элементов у младших школьников в процессе индивидуальной работы на уроках математики

 2.2.2. Обучение составлению эвристических алгоритмов, как способ развития творческих способностей младших школьников

 2.2.3. Нестандартные задания по математике, как средство развития творческой личности учащихся начальной школы

 2.2.4. Прием поиска логических основ условий текстовых математических задач в составе творческой деятельности учащихся

 2.2.5. Использование заданий творческого характера на уроках математики

 2.3. Организация и проведение экспериментального исследования, анализ его результатов

 Выводы

**Заключение**

**Список использованной литературы**

Приложения

**Введение**

**Актуальность проблемы исследования**. Талант и творчество личности в современных социально-экономических условиях являются двигателем интенсивного экономического развития страны и содействующим фактором национального престижа. Как выяснилось, интеллектуала с высоким уровнем развития творческих способностей не возможно заменить ни кибернетической машиной, ни коллективом индивидуумов со средними интеллектуально-творческими способностями. Интеллектуальный и творческий потенциал Украины в значительной мере зависит от того, на сколько психолого-педагогическая наука вместе со школьной практикой может разрабатывать научно-обоснованную теорию и эффективную педагогическую технологию выявления и дальнейшего развития в процессе обучения творческих способностей школьников разных возрастных категорий, управления процессом воспитания и самовоспитания творческой личности.

Проблема творчества и творческих способностей изучалась многими научными работниками (Дж. Гилфорд, А. Маслоу, Т. Андерсон, В. Андреев, В. Библер, А. Брушлинский, С. Гольдентрихт, О. Матюшкин, Я. Пономарев и др.). Результатом их многолетних исследований стали выводы, что творчество не является особым дарением для избранных, оно, наоборот, есть свойством, которая распределяется между всем человечеством в большей или меньшей мере, а творческое мышление начинает работать у любого нормального человека, если сама жизнь, практика наталкивают ее на какие-то трудности, преграды, которые выступают в виде более или менее сложных задач.

Научные исследования настоящего имеют тенденцию к переходу от разработки общей теории творчества к нахождению путей обучения творческой деятельности. Но в самой проблеме обучения творчеству заложено внутреннее разногласие. Феномен творчества предусматривает создание качественно нового, которое раньше не существовало. Поэтому нельзя научить по тому, что не создано, но можно научить механизмам его создания, сформировать способности к творческой деятельности, ее движущие мотивы.

Психолого-педагогические исследования (Д. Богоявленская, Л. Выготский, А. Жуганов, В. Кан-Калик, Н. Кириллова, В. Краевский, Ю. Кулюткин, М. Лазарев, В. Лозовая, Р. Низамов, А. Петровский, В. Смагин, О. Сущенко, П. Шевченко и др.) дают нам основание считать: определяющим качеством творческой личности есть ее творческая активность, которая рассматривается как интегративная характеристика личности, в которой, с одной стороны, отображены новые глубокие образования в структуре личности (творческие потребности, мотивы, домогательство), а, со второй, - находят свое выражение качественные изменения в деятельности, которая становится более целенаправленной, мощной, продуктивной.

В работах В.Лозовой, О. Столяровой, О. Сущенко, Г. Шевченко, О. Штепенка рассматриваются отдельные аспекты воспитания творческой активности учеников и учителя: в условиях проблемного обучения, трудовой, эстетичной, общественной деятельности, а также в процессе анализа определенных педагогических ситуаций, но развитие творческой личности младшего школьника на уроках математики отдельным вопросом не освещалось.

Хотя, особенностью деятельности педагога начального и дошкольного учебного заведения является тот факт, что он участвует в творческом акте - сотворении нового человека, следовательно, творчество есть наиболее существенная сторона деятельности педагога. Дошкольное учебное заведение, начальная школа обязаны как можно раньше выявить особенности творческой личности дошкольников и младших школьников, начать успешно их развивать у всех воспитанников, помня, что все дети без исключения рождаются с различными задатками творчества. Одновременно, в большей степени следует заботиться о развитии творческой личности способных и одаренных детей. Именно поэтому система подготовки будущих учителей и воспитателей дошкольных учреждений должна быть ориентирована на овладение ими передовыми педагогическими технологиями, на использование предметных знаний в целях более эффективного воспитания и развития личности, на освоение компьютерной техники, формирование целостной научной картины мира, способности к жизненному самоопределению дошкольников и младших школьников. Чтобы формировать творческую личность в процессе воспитания и обучения, каждый учитель-воспитатель должен знать особенности творческого процесса обучения и воспитания, уметь диагностировать уровень развития творчества у детей, знать современные организационные формы, пути и механизмы формирования творческой личности как системы качеств, чтобы уметь формировать такие качества у своих учеников. Этим и обоснована актуальность выбранной темы: “Формирование творческой личности младшего школьника на уроках математики".

Объектом исследования является процесс изучения математики начальной школы.

Предмет исследования – организация обучения, в процессе которой формируется творческая личность младшего школьника.

Для исследования этой проблемы в области математики поставлена цель: раскрыть дидактические условия формирования творческой личности младшего школьника в процессе изучения математики.

Гипотеза исследования: эффективность формирования и развития творческой личности младшего школьника возрастет при условии включения его в активную учебно-познавательную деятельность с помощью системы познавательных задач по математике и создании определенных дидактических условий.

В соответствии с целью и гипотезой были поставлены задачи:

 - Изучить современное состояние проблемы развития и формирования творческой личности младшего школьника в теории и практике.

 - Выявить особенности и теоретически обосновать возможности математики как учебного предмета в формировании творческих элементов у младших школьников.

 - Разработать эффективную дидактическую модель формирования творческих элементов у младших школьников.

 - Экспериментально проверить эффективность разработанной методики и ее использование для формирования и развития творческой личности младших школьников.

В ходе исследования использовались следующие методы:

1. Анализ психолого-педагогической, методической учебной литературы по проблеме исследования;

2. Анализ, систематизация обобщение педагогического опыта;

3. Наблюдение;

4. Педагогический эксперимент.

Теоретическая значимость состоит в теоретическом обосновании методики формирования творческой личности младшего школьника ан уроках математики.

Практическая значимость полученных результатов исследования, состоит в апробации теста и обработке результатов экспериментальной работы, в разработке комплекса заданий, для развития творческих элементов у учащихся начальных классов в процессе изучения предмета - математики.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения, выводов, списка использованной литературы, приложений (4). Общий объем работы - 73 печатных страницы (включая список литературы).

Базой проведения экспериментального исследования была средняя общеобразовательная школа с. Словянского, Раздольненского района

# Раздел 1. Анализ психолого-педагогических и методических аспектов формированию творческой личности младшего школьника

##

## 1.1. Понятийный аппарат проблемы творчества

Проблема творчества в наше время стала настолько актуальной, что она по правилу считается проблемой столетия. Не следует считать, что формирование творческой личности в процессе обучения математике стала потребностью лишь современного общества. Еще на Втором съезде преподавателей математики в 1913 году в Москве, на котором принимали участие 1100 преподавателей, серьезно обговаривалась эта проблема. На этом съезде обговаривалась проблема дифференцированной математической подготовки.

В послереволюционный период прогрессивные решения I и II съездов преподавателей математики не были полностью реализованы из-за экономических и политических условий, а уровень математического образования школьников снизился. Основной причиной этого негативного явления было неправомерное упрощение содержания школьных программ и учебников, фактическое игнорирование требований, дифференциация обучения.

Только начиная с 30-х годов развернулась серьезная работа Министерства образования и правительства по повышению уровня математической подготовки учащихся школ. По инициативе бывшего министра образования А.Бубнова на выполнение правительственного постановления "О начальной и средней школе" в 1935 г. было проведено всероссийское собрание по вопросам обучения математике. Собрание обратило внимание на необходимость развития у учащихся математического мышления, конструктивных способностей, пространственных представлений, привитие им глубокого интереса к предмету, завлечение учащихся к разным формам внеклассной работы, выделение особо одаренных учащихся. Подчеркивалась необходимость поставить на высокий научный уровень изучение теорем и сознательное применение ее выводов в решении задач и упражнений. Именно в этот период началось систематическое издание журнала "Математика в школе", усовершенствование программ по математике, расширение выпуска методической литературы для учителей. В послевоенные годы (1945-1965 г.г) активизировалось участие ученых-математиков и известных методистов в разработке научных и методических проблем школьного курса математики (О.Хинчин, И.Маркушевич, О.Фетисов, В.Гончаров, О.Астряб и др.). Все это привело к повышению уровня школьного математического образования. Сегодня требования нагрузки программ по математике, сокращение недельных часов на ее изучение не содействуют обеспечению необходимого уровня математической подготовки.

Очевидно, что выход из ситуации, которая сложилась сегодня, следует искать в глубоко уровневой и профильной дифференциации математической подготовке, разработке и использовании новых технологий обучения и современных информационных технологий. Они должны обеспечить не только вооружение учащихся системой математических знаний и умений, но и формирования в процессе обучения творческой личности школьников.

Чтобы формировать творческую личность в процессе обучения математике сегодня, каждый должен быть познакомлен с сущностью творческого процесса, современными представлениями о нем, методами изучения творчества, качествами творческой личности, их системой, чтобы иметь возможность формировать такие качества у школьников начальных классов. Каждый учитель должен уметь диагностировать уровень творчества, знать основные формы, пути и механизмы формирования творческой личности, особенно главную из них – творческую задачу.

Школа должна как можно раньше выявить качества творческой личности у учащихся и развивать их у всех школьников, обращая внимание, конечно, на то, что дети рождаются с разными задатками творчества. Одновременно необходимо заботится о развитии творчества у способных и талантливых учащихся.

Философы (особенно А.Спиркин) определяют, что творчество – это умственная и практическая деятельность, результатом которой является создание оригинальных, неповторимых ценностей, выявление новых фактов, особенностей, закономерностей, а также методов исследования и превращения материального мира или духовной культуры; если же он новый только для его автора, то новизна субъективна и не имеет общественного значения.

Поясняя свою позицию по вопросам творчества, известный психолог Л.Выготский, определял, что "творческой мы называем каждую деятельность, которая создает что-то новое… Утверждая, что творчество необходимое условие существования, и все вокруг обязано своим происхождением творческому процессу человека"[2;с.8].

Психолог Я.Пономарев, широко трактуя понятие "творчество" определял это понятие как "механизм продуктивного развития" и не считал "новизну" решающим критерием творчества [3;с.49].

Украинский психолог В.Моляко, раскрывая сущность творчества с позиции психологии, определяет, что "под творчеством понимают процесс создания чего-то нового для данного субъекта". Поэтому понятно, что творчество в той или иной форме не является талантом "избранных", оно доступно каждому [52;с.75].

Заслуживает внимания взгляд на творчество передовых учителей-практиков (В.Сухомлинский, А.Захарченко, В.Шаталов, Ш.Амонашвили, В.Иржавцева и др.) В.Сухомлинский определял творчество как своеобразную сферу духовной жизни, самоутверждения, когда развивается самобытность и индивидуальность каждого ребенка.

А.Захаренко рассматривает творчество школьников как особенную качественную и одновременно общественную сферу, поскольку результаты ее непосредственно обращены к личности учащегося, влияют увлечению процессом познания, воспитанию потребности трудиться, высоких моральных качеств.

Творческая личность, как считает В.Андреев, - это такой тип личности, для которой характерна стойкость, высокий уровень направленности, на творчество, мотивационно-творческая активность, которая проявляется в органическом единении с высоким уровнем творческих способностей, позволяющие ей достигнуть прогрессивных, социальных и личностно значимых результатов в одной или нескольких видах деятельности [1;с.37].

"Творческая личность – это личность способная проникать в суть идеи и внедрять их вопреки всем преградам до получения практического результата". Именно это имел в виду Т.Эдиссон. Как определяет В.Моляко, основными методами изучения творчества являются методы наблюдения, самонаблюдения, биографический метод, метод изучения продуктов ученической деятельности, тестирование, анкетирование, экспериментальные методы, хоть приложение последних связано со значительными трудностями, поскольку любой творческий процесс является оригинальным, единственным в своем роде, такой, который не воссоздается точно в том самом виде при повторном наблюдении.

##

## 1.2. Концептуальные положения.

###

### 1.2.1. Сущность и специфика творческой деятельности.

"В своих мыслях, где-то в себе он открывает новый, более чудесный мир. А далее необходимо найти себя в обществе, себя в человеке, себя в мире" – так характеризует В.Леви ступени творчества.

Будучи еще детьми, мы начинаем мыслить творчески. Каждая ситуация для нас была новая и требовала нового (творческого) подхода, решения.

Однако, постепенно, как замечает Джеральд Ниренберг, "мы становимся ограниченными и забываем, что можем быть творческой личностью. Многие из нас на протяжении своей жизни и далее именно так наследуют установленные стереотипы".

В своих исследованиях З.Фрейд также указывал на огромные разграничения между блестящим умом ребенка и тлеющей ментальностью взрослого.

По определению Дж. Ниренберга, творческое мышление – это "познание чего-то нового. Оно является составной частью человеческого интеллекта".

Существуют разные толкования творчества. Доктор Эдвард Ленд описывает ее как "внезапный отступ глупости", а доктор Маргарет Мид, считает, что человек работает, конструирует или выдумывает что-то новое для себя, можно сказать, что совершает акт творчества.

Слово "новое" присуще или допускается в большинстве определений творчества. Много исследователей пытались создать теорию творчества, но подходы и трактовка у них существенно отличались.

Философия предвидит, что внутренний мир человека составляет то, что он развил и усовершенствовал в себе: качества активнодействующих способностей. Философский словарь трактует творчество как деятельность, которая рождает что-то новое, чего никогда не было.

Психологи рассматривают творчество как высокий уровень логического мышления, которое является толчком к деятельности, "результатом которой есть созданные материальные и духовные ценности".

Определению понятия творческой личности в философской, педагогической и психологической литературе уделяется большое внимание (В.И.Андреев, Д.Б.Богоявленская, Р.М.Грановская, А.З.Зак, В.Я.Кан-Калик, Н.В.Кичук, Н.В.Кузьмина, А.Н.Лук, С.О.Сысоева, В.А.Цапок и другие).

Большинство авторов соглашаются с тем, что творческая личность – это индивид, который владеет высоким уровнем знаний, имеет стремление к новому, оригинальному. Для творческой личности творческая деятельность является жизненной потребностью, а творческий стиль поведения – наиболее характерный. Главным показателем творческой личности, ее наиболее главным признаком считают наличие творческих способностей, которые рассматриваются как индивидуально-психологические способности человека, отвечающие требованиям творческой деятельности и являются условием ее успешного выполнения. Творческие способности связаны с созданием нового, оригинального продукта, с поиском новых средств деятельности. Н.В.Кичук определяет творческую личность через ее интеллектуальную активность, творческое мышление и творческий потенциал.

Следует обратить внимание на то, что в психолого-педагогической литературе рядом с термином "творческая личность" находится термин "креативная личность".

Наиболее удачный подход к этому определению предложила С.О.Сысоева. Под креативной личностью следует понимать такую, которая имеет внутренние предусловия (личностные задатки, нейрофизиологические задатки), которые обеспечивают ее творческую активность, то есть не стимулированную внешне поисковую активность не всегда является продуктивной. Продуктивную творческую активность называем творческой деятельностью, то есть таким творческим процессом, вследствие которого возникает новое движение.

Творческая личность – это креативная личность, которая впоследствии влияния внешних факторов приобрела необходимых для актуализации творческого потенциала человека дополнительных мотивов, личностных задатков, способностей, которые влияют достижению творческих результатов в одном или нескольких видах творческой деятельности.

Каждый человек должен усовершенствовать навыки творческого мышления и руководить или, чтоб полностью использовать возможность процесса творчества.

###

### 1.2.2. Цели и задачи технологии творчества

Определение учащегося главной действующей фигурой учебно-воспитательного процесса, реализация проблем творческого развития личности требуют разработки педагогических технологий, целью которых является не накопление знаний и умений, а постоянное обогащение творческим опытом и формирование механизма самоорганизации каждого учащегося.

В науке и до сих пор оспаривается проблема, можно ли научиться творчеству, творческому мышлению. И опыт работы экспериментальных школ, лицеев знает возможность твердо ответить на этот вопрос. Главная цель этих учебных заведений – преодоление отчуждения учащегося от окружающего и дать возможность ему самому активно осваивать его. Только в процессе самостоятельной деятельности у ребенка могут быть сформированы навыки непрерывного интеллектуального саморазвития.

Прейдя в школу, дети должны углубляться в атмосферу творчества, поиска нового.

Создание такой атмосферы – дело сложное, но необходимое. В литературе можно найти разные понятия: "педагогическая среда познания", "среда продуктивного познания", "среда обучения". Мы будем считать, что – эта среда взаимодействия информационного, психологического, познавательного, педагогического. Благодаря сбалансированности функций того, кто учит и того, кто учится, и создаются комфортные условия для творческого развития ребенка.

"Стартовой площадкой" успешного обучения и формулирования творческой личности, является наличие трех составляющих интеллектуальной деятельности, направленной на усвоение чего-то принципиально нового:

1) высокого уровня сформулированности элементарных познавательных процессов;

2) высокого уровня активного мышления;

3) высокого уровня организованности и целенаправленности познавательных процессов.

Этого можно достичь с помощью внутреннего плана действий: планирования, анализа, рефлексии.

Учитель, воспитатель должен направлять развитие ребенка по направлениям:

а) ребенок познает, воспринимает и усваивает окружающее;

б) ребенок влияет на окружающее;

в) ребенок приобретает способность к ориентации и саморегуляции, у него формируется личностный подход к явлениям, среде, поведению, а знания стают практически направленными. При этом учитель должен воспитывать культ знания, применяя широкую информированность, потому что развитие личности рождает независимость, свободомыслие.

Учитель должен сам овладеть моделью продуктивного познания и внедрять ее в своей деятельности, позднее ее можно внести в основу развития творческого потенциала учащегося. При этом учитель должен освоить содержание и значение каждого звена, модели, потому, что за этим алгоритмом должно идти познание:

а) познание – знакомство с идеей, проблемой;

б) восприятие – сопоставление нового со своим опытом, переработка информации;

в) усвоение – сопоставление собственного опыта с опытом окружающих, установление причинно-следственных связей, рассмотрение существующих средств, методов, желание усовершенствовать то, что уже имеется;

г) влияние – выбор средств, методов нового действия, реализация, сравнение результатов личностного влияния.

Важным для учителя является овладение умениями все время учащегося ставить в такие условия, чтобы он самостоятельно мог принимать решения. В центре внимания педагогов должен быть не средний учащийся, а каждый школьник как личность в своей уникальности. Обучение должно ориентироваться на учащегося, который сознательно относится ко всяким средствам познания.

##

## 1.3. Критерии и показатели формирования творческих элементов у младших школьников

Чтобы диагностировать и систематически формировать творческую личность в процессе обучения математике, необходимо знать ее особенности, творческие черты ее характера. Ученые – исследователи выделяют такие основные особенности творческой личности:

 - смелость мысли, склонность к риску;

 - фантазия;

 - проблемное видение;

 - умение мыслить;

 - способность находить противоречие;

 - умение переносить знания и опыт в новую ситуацию;

 - независимость;

 - альтернативность;

 - гибкость мышления;

 - способность к самоуправлению.

О.Кульчицкая выделяет еще такие особенности творческой личности:

 - возникновение направленного интереса к определенной области знания, еще в детские годы;

 - высокая трудоспособность;

- подчинение творчества духовной мотивации;

- стойкость, упёртость;

- увлечение работой [41;с.16].

В.Моляко считает одной из основных качеств творческой личности, стремление к оригинальности, к новому, отрицание обычного, а также высокий уровень знаний, умений анализировать явления, сравнивать их, стойкий интерес к определенной работе, сравнительно быстрое и легкое усвоение теоретических и практических знаний, схематичность и самостоятельность в работе [52;с.84].

Некоторые педагоги выделяют, такие черты творческой личности, как целостность воспринятого, сближение понятий, способность к предусмотрительности (логичность, творчество, критичность представления), движение речи, готовность к риску, склонность к игре, интуиция и подсознательная обработка информации и др.

Творческие способности личности – это синтез ее особенности и черт характера, которые характеризуют ступень их соответствия требованиям, определенного вида, учебно-творческой деятельности и которые обуславливают уровень результативности этой деятельности.

Общую характеристику математических способностей предложил В.Крутецкий. "Это индивидуально-психологические особенности (во-первых особенности умственной деятельности), которые отвечают требованиям учебной математической деятельности и обуславливают при других одинаковых условиях успешности творческим овладением математикой как учебным предметом, кроме того относительно быстрое, легкое и глубокое овладение знаниями, навыками и умениями в области математики" [40;с.91].

В.Крутецкий выделяет такие показатели математических способностей:

1) способность к формализации математического материала, к выделению формы от содержания, абстрагирования от конкретных количественных отношений, и пространственных форм и оперирование формальными структурами отношений и связей;

2) способность обобщать математический материал, выделять главное, видеть общее в разных предметах;

3) способность к оперированию числовой и знаковой символикой;

4) способность к последовательному правильному расчленению логического утверждения;

5) способность сокращать процесс утверждения;

6) гибкость мышления способность к переключению от одной операции к другой, освобождение от влияния шаблонов и трафаретов;

7) математическая память;

8) способность к пространственным представлениям.

Наивысшими потребностями творческой личности А.Маслоу считает: любопытность, необходимость в осмыслении окружающего, эстетическая потребность в красоте, симметрии, порядке и простоте.

Творческие элементы сами по себе не гарантируют творческих способностей. Для их достижения необходим и двигатель, который запустил бы в работу механизм мышления, то есть необходимые желания и воля, необходимая "мотивационная основа".

Относительно учебно-творческой деятельности в психолого-педагогической науке [1;с.56] выделены такие показатели творческой личности:

1. Мотивация – творческая активность и направленность личности.

2. Интеллектуально-логические способности – (умение анализировать, абстрагировать, устанавливать родовой признак и видовое отличие, делать выводы, доказывать).

3. Интеллектуально-эвристические, интуитивные способности, (умение вызвать гипотезу, способность фантазировать, отображать и устанавливать в сознании новые связи между компонентами задачи, видеть противоречия и проблемы, способность к переносу знаний, умений в новую ситуацию, отказываться от навязчивой идеи, критичность мышления).

4. Мировоззренческие особенности личности.

5. Моральные качества, которые выделяют успешной учебно-творческой деятельности.

6. Эстетические качества.

7. Коммуникативно-творческие способности.

8. Способности к самоуправлению личности своей учебно-творческой деятельностью.

Для формирования творческой личности в процессе изучения математики особенно важны второй и третий показатели.

Интеллектуально-логические способности учащихся выявляются в:

1. Умении анализировать. Критериями оценки анализа являются правильность, полнота, глубина.

2. Способности выделять существенное общее и отстраняться от не существенного (абстрагирование). Критерием оценки является логичность, правильность, глубина суждений и выводов.

3. Умении описывать явления, процессы, логически связно, полно и правильно выражать мысли. Критерием оценки этого умения является полнота, глубина, логичность.

4. Способности формулировать правильное определение объекта, устанавливать родовые признаки и видовые отличия. Критерием оценки этой способности - сжатость, правильность сформулированного определения.

5. Способности пояснять, что свидетельствует об интеллектуально-логическом умении аргументировано разъяснять и раскрывать сущность вопроса, проблемы, способа ее решения. Критерием оценки является полнота, аргументированность суждений.

6. Способности доказывать, обосновывать. Критерием - аргументированность и овладение процедурами доказательства.

Интеллектуально - эвристические способности личности включают:

1. Способности генерировать идеи, выдвигать гипотезы, которые характеризуют интеллектуально-эвристические особенности личности в условиях ограниченной информации, прогнозировать решение творческих задач, интеллектуально предвидеть и выдвигать оригинальные подходы, стратегии, методы их решения. Критерием является количество гипотез, их оригинальность, новизна, эффективность для решения творческой задачи.

2. Способность к фантазии. Это создание образов и понятий. Критерием оценки - яркость и оригинальность образов, новизна, значимость фантазии.

3. Ассоциативность памяти, способность отображать и устанавливать в сознании новые связи между компонентами задачи, особенно известными и неизвестными за подобием. Критерием оценки является количество ассоциаций, их оригинальность, новизна, эффективность для решения задачи.

4. Способность видеть противоречия и проблемы. Критерием оценки - количество раскрытых противоречий, их новизна и оригинальность.

5. Способность к переносу знаний, умений в новую ситуацию характеризует продуктивность мышления. Критерием оценки может быть широта переноса, степень эффективности переноса знаний и умений для решения творческих задач.

6. Способность отстраняться от навязчивой идеи, перебороть инерцию мышления. Критерием оценки является степень быстроты переключения мышления на новый способ мышления творческой задачи, гибкость мышления в поиске новых подходов к анализу противоречий, которые возникают.

7. Независимость мышления характеризует способность не следовать бессмысленно общепринятой точки зрения. Критерием оценки - гибкость и инверсия мышления.

8. Критичность мышления - это способность к оценочным суждениям, умение правильно оценивать процесс и результаты личной творческой деятельности и деятельности других, умение находить собственные ошибки, их причины и причины неудач. Критерием оценки может быть объективность критериев оценочных суждений, а так же эффективность выявления причин своих ошибок и неудач.

Выделенные выше показатели являются инструментом диагностики уровня имеющихся творческих способностей и выявление потенциальных возможностей для их развития у учащихся начальной школы.

Опыт многих отечественных и иностранных педагогов свидетельствует о вероятности успешного формирования у учащихся качеств творческой личности. Для этого учащимся следует давать максимум возможностей, для испытания себя в творчестве, причем начинать необходимо с простых заданий. Обучение творчеству должно происходить в первую очередь и в основном по программе учебного материала по математике. Усваивая опыт творческой деятельности, характерные для нее процедуры, учащиеся приобретают способности видоизменять те стереотипы мышления, которым они уже научились, учатся отказываться от стереотипов, конструировать новые подходы к осознанию ранее усвоенного или нового содержания [42;с.39].

М.Махмутов, анализируя положение школьного образования, определил, что в традиционном обучении все знания, умения и навыки получают путем репродуктивного усвоения, которое развивает память и навыки репродуктивного мышления. Навыки репродуктивного и творческого мышления являются следствием репродуктивного усвоения. Таким образом, можно сказать, что базой любого творчества являются конкретные знания, умения и навыки. Это положение является существенным для разрешения проблемы творческого развития в процессе обучения [49;с.9].

##

## 1.4. Выявление творческих способностей младших школьников

Про уровень творческих способностей учащихся можно сделать вывод, в первую очередь, по их достижениям в процессе обучения, во внеклассной работе. Но важно своевременно выявить творческий потенциал, который является лишь возможностью творческих успехов. Необходимо систематически тренировать и развивать способности, не выжидая подходящего момента для их выявления. Иначе творческие возможности учащихся постепенно будут утрачиваться.

В зарубежных школах широко применяются тесты интеллекта и творческих способностей личности. Не отрицая положительную роль тестирования, необходимо избегать поспешных выводов относительно их результатов. Условие проведения тестов не всегда влияют объективным выводом относительно уровня интеллекта и творческих способностей.

Следует учитывать и то, что тесты проверяют в большей мере сформированность знаний и умений, чем творческие способности.

Долгое время интеллектуальные способности исследовали так, как подсказывал здравый ум: чем выше уровень общих умственных способностей (коэффициент интеллекта IQ), тем выше считается творческий талант человека. Необходимы были десятилетия, чтобы выявить, что эти два показателя не соперничают между собой. В отечественной литературе о невозможности такого подхода писали давно. В начале 60–х годов американские психологи Дж. Гетцельс и П. Джексон определили невозможность измерения творческого потенциала с помощью коэффициента IQ. Для этого был введен коэффициент креативности Cr, хотя американские психологи нашли недостаточную, ограниченную валидность и коэффициента Cr.

Богоявленская Д.Б. [13;c.15] утверждала, что интеллектуальное творчество следует рассматривать не только как процесс многофакторный, но и как объект целостный, в котором можно выделить базовое звено, которое определяет развитие и последовательный качественный уровень системы в целом. Автор принимает две адекватные единицы при изучении творческих способностей - интеллектуальная активность и интеллектуальную инициативу, под которыми понимает продолжение умственной активности.

Психологическое тестирование дало возможность в определенной мере установить пороговый уровень интеллекта, равный 120. Специалисты утверждают, что ниже этого порога творческие способности не могут быть реализованы.

Современная психолого-педагогическая наука утверждает, что наследственность создает только основу для развития творческих способностей школьника, определяет их границы, а обучение и воспитание влияют на реализацию творческих способностей. Дж. Стингер уточнил, что высокий уровень умственных способностей ничего не гарантирует в сенсе реализации творчества. Ум – условие необходимое для творчества, напротив никак не достаточное. Необходима систематическая целенаправленная работа учителя в выявлении и развитии в процессе обучения склонностей и способностей учащихся к творчеству. М.М.Скаткин очень резко, но справедливо определил: "Современное образование, целью, которой сообщить известную и одинаковую для всех сумму знаний, выглядит как массовое уничтожение талантов".

Чтобы управлять процессом формирования и развития способностей, учащихся необходимо знать актуальные и потенциальные их уровни.

Высокий уровень успешности учащихся не всегда объединяется с высоким уровнем творческого дара. Зависимость существует, но она не имеет прямолинейного характера.

Исследованиями психологов, дидактов установлено, а школьной практикой подтверждено, что формирование и развитие творческой личности учащихся зависит так же от творческих способностей учителя. Если учитель сам имеет высокие творческие возможности, то его одаренные учащиеся достигнут блестящих успехов, а результаты учащихся с невысокими творческими способностями, как правило, незначительны. Если учитель работает не творчески, то и дети, одаренные талантом не раскрываются, не реализуют своих возможностей.

Обучение не только влияет развитию творческой личности учащегося, но и в определенной степени зависит от него. Учащиеся успешно овладевают на каждом возрастном этапе тем, что не выходят за рамки их возможностей, к усвоению чего они готовы. В школе должны быть созданы условия для самовыражения каждого ребенка в разных видах деятельности, в том числе и учебно-творческой деятельности, и раскрытие их склонностей, способностей и одаренности в условиях индивидуализации обучения.

##

## Выводы

Проблема творчества в настоящее время, по праву, считается проблемой столетия. Не следует считать, что формулирование творческой личности в процессе обучения математике стала потребностью лишь современного общества. Многие педагоги и психологи прошлого обращали внимание на ее решение. Проводились съезды преподавателей математики. Проведенные мероприятия способствовали внедрению в теорию и практику обучения математики начальной школы, необходимых методов, приемов и средств обучения, которые развивали бы творческие способности учащихся.

Творческая личность - это индивид, который владеет высоким уровнем знаний, имеет стремление к новому, оригинальному. Творческие способности связаны с созданием нового, оригинального продукта, с поиском новых средств деятельности. Необходимо, чтобы дети, прейдя в школу, могли углубляться в атмосферу творчества, поиска нового, что способствует усовершенствованию навыков Творческого мышления, активизации умственной деятельности, развитию индивидуальных наклонностей каждого учащегося, а это необходимо для того, чтобы полностью использовать возможности процесса творчества и реализовать себя в будущей жизни, справляясь со всеми возникающими трудностями и ситуациями.

Огромную роль в формировании творческой личности учащихся принадлежит школьному обучению и воспитанию. Школа, должна как можно раньше выявить качества творческой личности у учащихся и развивать их у всех школьников, обращая внимание и на то, что дети рождаются с разными задатками творчества. Главную роль в решении этой проблемы играет предмет - математика, так как именно здесь наиболее развиваются мыслительные и интеллектуальные операции, самостоятельная и индивидуальная работа учащихся.

Таким образом, решение этой проблемы заключается в том, чтобы каждый учитель должен быть познакомлен с сущностью творческого процесса, современными представлениями о нем, методами изучения творчества, качествами творческой личности, их системой, чтобы иметь возможность формировать такие качества у школьников начальных классов.

# Раздел 2. Методическая система формирования творческой личности младшего школьника средствами математики

##

## 2.1. Методика формирования творческой личности при обучении математике

Речь должна идти о методической системе обучения математике, в процессе которой формируется и раскрывается творческая личность учащихся. Как в любой методической системе достаточно выделить пять основных компонентов: цель, содержание, методы и приемы, организационные формы и средства обучения. Содержание учебного материала составляют теоретический материал и система упражнений, предусмотренные программой, учебниками и социальная система примеров и задач, которые влияют на развитие творчества учащихся и которые называют творческими.

Творческой задачей называют такую, - которая вся в целом является новой (не знакомая субъекту) или в незначительной степени содержит некоторую новизну, которая и обусловливает значительные умственные трудности, специальный поиск, поиска нового способа ее решения [52;с.23-24]/

Т.Н.Миракова называет "задачу творческой, если ее идею учащийся осознает как потребность в поиске нового, неизвестного ему способа действий, удовлетворение которой возможно лишь через самостоятельное преодоление трудностей, которые возникают на пути достижения цели, поставленной условиями задачи" [50;с.33]. В диссертационных исследованиях П.И.Самовала, О.С.Чашечникокой, Э.Э.Жумаева, И.Иванова и других разработаны системы таких упражнений по всем школьным математическим предметам. Наименее исследованными остаются пути, методы, организационные формы и средства обучения, которые эффективно использовались бы при развивающем обучении математике.

На начальных этапах организации учебно-творческой деятельности наиболее эффективными являются методы проблемного обучения как дидактической системы. Проблемное преподавание, которое осуществляет сам педагог, обучает учащихся способам мышления при решении поставленных проблем. Частично поисковый метод или эвристическая беседа завлекает учащихся к самостоятельному потоку решения задачи или примера. При этом важны характер и форма вопросов, которые учитель предлагает детям. Анализ школьной практики показывает, что в общем 99% вопросов, которые предлагают учащимся, требуют лишь изложения материала учебника, хотя такие вопросы необходимы, когда проводят контрольную проверку осознания изученного учебного материала. Понятно, что во время эвристической беседы сложные вопросы достаточно предлагать успевающим учащимся не лишая возможности ответить и другим учащимся. Простые вопросы следует предлагать слабым учащимся, чтобы привлекать их к процессу коллективного поиска решения составной задачи.

По мнению И.Я.Лернера, исследовательский метод является основным методом обучения творческой деятельности. В частности он определяет: "Когда называем его основным, то имеем в виду невозможность замены его другими для усвоения опыта творческой деятельности, на общественно необходимом уровне" [42;с.103]. Характеризуя исследовательский метод, автор указывает на то, что он, даже при его простых вариантах предусматривает готовность учащегося "к целостному решению проблемной задачи, то есть к самостоятельному поиску всех этапов исследования" [42;с.105].

Лернер замечал, что "соответственно к закону поэтапного усвоения любого нового и сложного содержания, опыт творческой деятельности поддается усвоению только поэлементно и пооперационною".

Автор считает, что такое поэлементное усвоение в значительной мере обеспечивает эвристическая беседа.

Один из принципов развивающего обучения, выдвинутой З.М.Колмыковой [29;с.26], утверждает необходимость систематично развивать как алгоритмические, так и эвристические приемы умственной деятельности. Достаточно на примере решения 2-3 задач, примеров, организовывать коллективный поиск правила, алгоритма или эвристической схемы решения.

Что касается эвристических приемов умственной деятельности, то наиболее эффективными из них являются "анализ через синтез", введенный С.Л.Рубенштейном. В психолого-педагогической литературе и в практике экспериментальных исследований вопросов формирования творческой личности рассмотрены эвристические методы учебно-творческой деятельности.

Андреев В.И. так трактует эвристические методы творческой деятельности: " Эта система эвристических правил деятельности педагога (методы преподавания) и деятельности учащихся (методы изучения), разработанных с учетом закономерностей и принципов педагогического управления и самоуправления личности с целью развития интуитивных процедур деятельности учащихся в решении творческих задач" [1;с.48].

В 30 – 40-е годы XX столетия были разработаны новые эвристические методы творческой деятельности: "мозговой штурм", метод фокальных объектов, которые ставили перед собой цель, избавится от метода проб и ошибок, который был неэффективным и громоздким.

И все же, эти новые эвристические методики не давали умственных критериев для отбора сильных решений. В формировании творческих элементов школьников большая роль принадлежит использованию на уроках математики нестандартных задач, задач творческого характера, логических и эвристических заданий, индивидуальных самостоятельных работ.

Для развития творческой личности созданы разнообразные пособия, методическая литература.

Развивать творческие способности учащихся необходимо и возможно с начальной школы. В связи с этим достаточно определить огромную роль текстовых задач, которые решаются арифметическими способами. В традиционном школьном курсе арифметики решению таких задач уделяли огромное внимание.

**2.2. Приемы активизации творческой деятельности учащихся на уроках математики**

###

### 2.2.1. Формирование творческих элементов у младших школьников в процессе индивидуальной работы на уроках математики

Идея индивидуального подхода к ученикам в процессе обучения принадлежит к вечным проблемам школы и является важнейшим из общедидактических принципов, необходимость реализации которого в школьной практике объясняется тем, что формирование личности ребенка возможно только путем индивидуализации обучения.

Индивидуализация обучения - это педагогический принцип системы отношений ученика с учителем. В такой системе учитываются и развиваются индивидуальные особенности каждого ученика. Особенное значение и развитие получают такие качества как: самостоятельность, инициативность или поисковый стиль деятельности, творчество и другие. Индивидуализация обучения способствует развитию способностей учащихся, учитываются их склонности и интересы, различное отношение к учению, к отдельным учебным предметам.

Определив индивидуальные возможности школьника, учитель в этой ситуации подбирает ему такую систему заданий, которая будет и по силе, и в тоже время потребует не простого воспроизведения формулы или решения по запомнившемуся образцу, а работы со строго определенной для него долей творческой самостоятельности. В эти задания могут быть включены вопросы, для ответов на которые ученики должны поработать с книгой, написание различных планов ответа на самые разнообразные вопросы, различные творческие и специальные задания. Индивидуальные задания отличаются от основных заданий постепенным переходом от простого к сложному, от простого воспроизведения к творческой работе.

Творчески работающие учителя не ограничиваются в процессе обучения включением только самостоятельных работ. Осуществляя индивидуальный подход к учащимся, изучая и зная их способности и наклонности, они планируют на некоторых уроках проведение творческих самостоятельных работ. Индивидуальная самостоятельная работа используется не только с целью усвоения знаний, умений и навыков, но и рассматривается как средство развития творческих способностей, инициативы учащихся.

Одним из средств выполнения этой задачи является использование в самостоятельной работе заданий, одинаковых по содержанию, но различных по способу выполнения. В отличие от обычных заданий, в которых одинаково содержание и одинаков способ выполнения (задания I вида), использование заданий, одинаковых по содержанию, но различных по способу выполнения (задания II вида), дает возможность каждому ученику проявить свои творческие способности и возможности.

Задание, в котором предлагается решить самостоятельно уравнение: 7-х = 5, 4+х =8, можно отнести к I виду. Если несколько изменить инструкцию, можно преобразовать данное задание в задание II вида. Оно будет выглядеть так: "Составьте различные уравнения с числами 7, 5, 4, х, 8 и решите их". Получив для самостоятельной работы такое задание, каждый ученик творчески подходит к его выполнению. Учащиеся составляют, например, уравнения: 4+х =5, 7-х =5, 7+х =8 и т.д.

Одни ученики смогут записать только одно-два уравнения и решить их, другие запишут большее число вариантов. Деятельность учащихся носит поисковый, творческий характер, так как для выполнения задания необходимо не только умение решить уравнение, но и понимать взаимосвязь между компонентами и результатом действий. Учащиеся должны понимать, что случай 5+х =4 не имеет решения, и уметь объяснить почему, ориентируясь на саму запись уравнения.

Используя те же числа, учитель может предложить и другое задание, которое также будет характеризоваться одинаковым содержанием, но различными способами выполнения, например: "Используя данные числа, составьте уравнения, в которых неизвестное равно нулю" (х+5 =5, 4-х =4 и т.д.).

Цель самостоятельных работ - создание предпосылок для творческой деятельности. Познавательная деятельность обучаемых заключается в глубоком проникновении в сущность рассматриваемых объектов, установлении связей и отношений, необходимых для нахождения новых связей и отношений, неизвестных ранее идей и принципов решений, генерирования новой информации.

Эффективность самостоятельной работы учащихся прямо зависит от условий, обеспечивающих организацию и планирование, управление и контроль за системой самостоятельных работ.

### 2.2.2. Обучение составлению эвристических алгоритмов, как способ развития творческих способностей младших школьников

В настоящее время нашей стране нужны люди, способные принимать нестандартные решения, умеющие творчески мыслить. Уже давно ученые пытались разгадать загадку творчества и выявили психологические составляющие, необходимые для творческой деятельности. Это:

 - гибкость ума, включающая способность к выделению существенных признаков из множества случайных и способность быстро перестраиваться с одной идеи на другую;

 - систематичность и последовательность мышления, позволяющая управлять процессами творчества;

 - диалектичностъ мышления, при которой мыслящий человек может четко сформулировать противоречие и найти способ его разрешения;

 - способность выдвигать гипотезы и уметь их проверять.

Одним из эффективных средств развития творческого мышления являются эвристические задачи. Такие задачи требуют "открыть" (разработать) специфический способ достижения поставленной цели, точно и понятно описать его. Эвристические задачи вовлекают детей в творческую поисковую деятельность, содействуют развитию многих общеинтеллектуальных умений.

Решение эвристических задач требует умения работать с алгоритмами, т.е. планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели, а также решать широкий класс задач, для которых ответом является не число или утверждение, а описание последовательности действий.

При творческом подходе к проблеме необходимо выявить новые свойства конкретной ситуации. Особенно важно это при выполнении нестандартных заданий, не имеющих аналогов решения. В таких заданиях сама проблема не всегда четко определена и поэтому нуждается в окончательном формулировании. От решающего требуется умение построить проблемную ситуацию: выделить проблему и критерии оптимального решения.

Задача. Среди трех монет одна фальшивая, она отличается по весу от остальных. Причем неизвестно, легче она или тяжелее. Как с помощью чашечных весов без гирь найти фальшивую монету?

По условию задачи у нас всего три монеты, поэтому положить на чашечку весов можно только по одной монете. Назовем эти монеты "первая" и "вторая" и нарисуем возможные варианты первого взвешивания:

рис. 1

рис. 2

рис. 3

Если весы уравновесились (рис. 1), то первая и вторая монеты одинаковые, т.е. настоящие, значит, фальшивая монета - третья.

Если же весы не уравновесились (рис. 2 и 3), то одна из двух взвешиваемых монет фальшивая, а третья будет точно настоящей, так как фальшивая монета по условию задачи только одна. Чтобы узнать, какая монета из двух фальшивая, надо взвесить одну из "подозреваемых" монет и настоящую. Возможны два варианта выбора монет для взвешивания. Можно взвесить первую монету и третью или вторую и третью. При таких взвешиваниях возможны два результата: весы уравновесятся или нет. Если вес взвешиваемых монет будет равен, значит, фальшивая оставшаяся монета, если нет, то фальшивая - взвешиваемая «подозреваемая» монета.

Ответом этой задачи является разветвляющийся алгоритм. Его можно записать словами, и тогда получится целое сочинение. Такая форма записи очень громоздка и неудобна для анализа. Поэтому в начальных классах можно предложить оформить такой алгоритм в виде блок-схемы. Например:

Нет

Да

НАЧАЛО

Взвесим (1) и (2) монеты

(1) = (2) ?

Ответ:

Фальшивая (3) монета

(1) > (2)

Взвесим (1) и (3) монеты

Взвесим (1) и (3) монеты

(1) > (3)

ответ: (2)

ответ: (1)

(1) < (3)

ответ: (1)

ответ: (2)

Нет

Да

Нет

Да

Нет

Да

Для обучения составлению блок-схем решения разветвляющихся эвристических задач целесообразно использовать задания по восстановлению блок-схем. При этом ученики анализируют каждый блок схемы, определяют возможные варианты по заполнению пропущенных блоков, что способствует развитию гибкости ума. Эти задания обладают и развивающим эффектом, поскольку деятельность учеников по заполнению готовой блок-схемы основана на таких интеллектуальных умениях, как умение анализировать, обобщать, сравнивать, делать выводы из данных условий.

Задание. Поставьте в блок-схеме второго способа решения предыдущей задачи знаки >, < или = так, чтобы получилось верное решение.

Нет

Да

НАЧАЛО

Взвесим (3) и (2) монеты

(3) ? (2)

Ответ:

Фальшивая (1) монета

(3) < (2)

Взвесим (1) и (2) монеты

Взвесим (2) и (1) монеты

(1) ? (3)

ответ: (2)

ответ: (3)

(1) ? (3)

ответ: (1)

ответ: (2)

Нет

Да

Нет

Да

Нет

Да

К задачам на составление эвристических алгоритмов относятся задачи на переливание.

Задача. Как с помощью пятилитрового бидона и трехлитровой банки набрать из родника 4 л воды?

Путем анализа условия задачи выясняем, что нам даны две мерки - 3 л. и 5 л. и неограниченное количество воды в роднике. Требуется, используя данные мерки, налить 4 л воды.

Обозначим: а - родник, b - пятилитровый бидон, с - трехлитровая банка.

Одно действие (ход) будем обозначать а - с. Первая буква показывает, откуда переливаем, вторая - куда наливаем. Емкость, в которую переливаем, заполняется, если это возможно, полностью.

Решение задачи удобно представить в табличной форме:

|  |
| --- |
| I способ решения |
| № | Ход | а | b | с |
| 1 | а - b | 3 | 5 | 0 |
| 2 | b - с | 3 | 2 | 3 |
| 3 | с - а | 6 | 2 | 0 |
| 4 | b - с | 6 | 0 | 2 |
| 5 | а - b | 1 | 5 | 2 |
| 6 | b - с | 1 | 4 | 3 |
|  7 | с - а | 4 | 4 | 0 |

|  |
| --- |
| II способ решения |
| № | Ход | а | b | С |
| 1 | a - с | 5 | 0 | 3 |
| 2 | с - b | 5 | 3 | 0 |
| 3 | а - с | 2 | 3 | 3 |
| 4 | с - b | 2 | 5 | 1 |
| 5 | b - а | 7 | 0 | 1 |
| 6 | с - b | 7 | 1 | 0 |
| 7 | а - с | 4 | 1 | 3 |
| 8 | с - b | 4 | 4 | 0 |

Как видим, у данной задачи есть два решения. Более рациональным является первое, так как за меньшее число ходов мы отвечаем на вопрос задачи.

При более детальном рассмотрении способов решения задач на переливание можно установить, что все задачи имеют как минимум два способа решения, одно из которых всегда более рационально, но для того, чтобы установить, какое, надо рассмотреть разные варианты решений. Такие задачи формируют вариативность и диалектичность мышления учащихся, что очень важно для развития их творческой деятельности. Для отработки умений по нахождению промежуточных значений переливаний целесообразно предложить учащимся выполнить задание по заполнению таблицы по заданному алгоритму. В этом случае деятельность учащихся направлена на исполнение алгоритмов. Задача. В бочке 12 л. кваса. Как с помощью 5- и 7-литровых банок разделить квас по 6 л?

Обозначим сосуды: а - 12 л, b - 7 л, с-5.

|  |
| --- |
| 1 способ решения |
| № | Ход | а | b | С |
| 1 | a - b |  |  |  |
| 2 | b - c |  |  |  |
| 3 | c - a |  |  |  |
| 4 | b - c |  |  |  |
| 5 | a - b |   |  |  |
| 6 | b - c |   |  |  |
| 7 | c - a |   |  |  |
| 8 | b - c |  |  |  |
| 9 | a - b |  |  |  |
| 10 | b - c |  |  |  |
| 11 | c - a |  |  |  |

|  |
| --- |
| 2 способ решения |
| № | Ход | а | b | С |
| 1 | a - c |  |  |  |
| 2 | c - b |  |  |  |
| 3 | a - c |  |  |  |
| 4 | c - b |  |  |  |
| 5 | b - a |   |  |  |
| 6 | c - b |   |  |  |
| 7 | a - c |   |  |  |
| 8 | c - b |  |  |  |
| 9 | b - a |  |  |  |
| 10 | c - b |  |  |  |
| 11 | a - c |  |  |  |

Решение задач на переливание способствует формированию понятия "алгоритм", развитию умений составлять и исполнять алгоритмы, а также развитию вычислительных навыков. При заполнении таблицы на каждом шаге ученики должны установить, какое количество жидкости находится в каждом сосуде, сколько пустого места в каждом сосуде, какое количество жидкости можно перелить и т.д. Таким образом, ученики должны решить огромное количество мелких задач, условие которых необходимо предварительно установить.

К задачам на составление эвристических алгоритмов можно отнести задачи на перевозки, решение которых способствует развитию умения выдвигать и проверять гипотезы, так как при нахождении способов переправ дети должны не только предложить различные варианты, но и уметь оценить последствия каждого из них.

Задача. Как трем супружеским парам переправиться через реку двухместной лодке, если правила того времени не позволяли замужней женщине находиться в обществе мужчин без своего мужа?

При поиске решения этой задачи в начальных классах можно использовать прием инсценировки задачи: выбрать три "супружеские пары" и попытаться их "переправить через реку". Такой подход позволит наглядно увидеть трудности, которые могут возникнуть в процессе перевозки, и найти способы их разрешения. Алгоритм решения этой задачи целесообразно оформить в виде схемы.

Обозначим супружеские пары Ж1 и М1, Ж2 и М2, ЖЗ и МЗ. Одну переправу будем обозначать следующим образом:

1) стрелка показывает направление движения;

2) буквы у стрелки показывают, кто переправляется;

3) слева записываются все, кто в данный момент оказался на левом берегу;

4) справа записываются те, кто в данный момент уже переправился.

В этой задаче сначала могут переправиться либо супружеская пара, либо две женщины. Поиск решения такой задачи основан на рассмотрении все возможных вариантов переправ на каждом шаге задачи и умении определить лучший из них.

Решение:

1. М2Ж2М3Ж3 →Ж1М1

2. М2Ж2М3Ж3 ←М1 Ж1

3. М1М2М3 →Ж2Ж3 Ж1

4. М1М2М3 ←Ж1 Ж2Ж3

5. М1Ж1 →М2М3 Ж2Ж3

6. М1Ж1 ←М2Ж2 М3Ж3

7. Ж1Ж2 →М1М2 М3Ж3

8. Ж1Ж2 ←Ж3 М1М2М3

9. Ж3 →Ж1Ж2 М1М2М3

10. Ж3 ←Ж2 М1М2М3Ж1

11. →Ж2Ж3 М1М2М3Ж1

При оформлении задач с использованием такой формы записи дети могут допустить ошибку: записать тех, кто переправляется, с той стороны, куда они плывут. В этом случае численность всех участников увеличивается. Чтобы избежать такой ошибки, следует обратить внимание детей на тот факт, что люди не могут находиться одновременно и в лодке, и на берегу. Чтобы дети не забывали записывать людей, находящихся на берегу, следует пересчитывать всех персонажей задачи. Число всех участников переправы в каждой строке должно равняться числу всех персонажей.

Важно подчеркнуть, что в работе над развитием творческого мышления очень велика роль взрослого. Дети сами не в состоянии полностью организовать свою деятельность, оценить полученные результаты. Поэтому взрослый должен разъяснить смысл каждого задания, стимулировать нестандартные и интересные решения, помочь ребенку оценить правильность предложенных решений. Также необходимо, чтобы взрослый был доброжелателен, и терпим к ответам ребенка, умел принимать и спокойно обсуждать даже такие варианты решений, которые на первый взгляд кажутся неполными, абсурдными или невероятными.

### 2.2.3. Нестандартные задания по математике, как средство развития творческой личности учащихся начальной школы

Модернизация образовательной отрасли "Математика" в контексте задач единого образовательного простора Украины на современном этапе ориентирована, в первую очередь, на обеспечение развития познавательных способностей школьников, алгоритмической культуры, умений устанавливать причинно-следственные связи между фактами, обосновывать суждения, переводить на математический язык реальные ситуации.

В государственных документах об образовании: Государственной национальной доктрине; Государственной национальной программе "Освіта" ("Україна XXI століття"), Государственном стандарте начального образования решению текстовых задач, в том числе и нестандартных, в курсе математики придается большое значение.

Многочисленные наблюдения педагогов, опыт психологов убеждают, что умственные способности младших школьников шире и богаче, чем считалось ранее. Действующие программы для начальных классов являются первым шагом в деле использования подлинных познавательных способностей, развития мышления младших школьников. Опыт использования ряда нестандартных задач показывает, что для формирования самостоятельности мышления, воспитания творческой активности можно рекомендовать для включения их в систему упражнений и задач, предлагаемых учащимся, как на уроке, так и во внеклассной работе. Однако отсутствие подобных задач в школьных учебниках и недостаточное количество их в дополнительной литературе не позволяет учителю решить эту проблему.

Отметим, что проблема формирования у младших школьников умения выполнять вычислительные приемы в пределах 100являеться проблемой.

Возможности усовершенствования системы математических выражений в пределах 100, методов работы с ними значительно расширились благодаря результатам исследований таких ученых: Г.О.Балл, Г.П.Бевз, В.А.Крутецкий, Г.С.Костюк, В.М.Монахов, О.Я.Савченко, Л.В.Скрипченко, Л.М.Фридман и др.

В условиях обновления содержания школьного образования эта проблема остается актуальной, поскольку обсуждается место и значение вычислительных выражений в пределах 100.

Про изменение направления методики математики в сторону развития индивидуальных способностей говорят везде, но решительных изменений в большинстве школ в этом направлении не произошло. Многие учителя просто не знают с чего начать. Однако один из путей довольно известный - это использование системы нестандартных заданий.

Рассматривая различные виды нестандартных заданий, наибольшее влияние на развитие математических способностей школьников имеют задания:

 - логического содержания;

 - комбинаторные задания;

 - с элементами исследования;

 - на сообразительность.

Найди значение каждого выражения, если а=7

А + 48 65-а 100-(13-а)

7-а а+25 (а-3)+84

 Найди качество, по которому был составлен ряд чисел, и напиши следующее число: а) 1; 2; 4; 8; ...; б) 1; 14; 27; 40;

Из каждого примера на вычитание составь пример на сложение

Образец: 28-5=23 23+5=28

63-8= 80-7= 25-9= 85-21= 64-21= 65-8= 39-9=

Выпиши примеры с ответами: 30, 47, 60, 88.

15+14 33+33 55+5 77+7 90-8

50-3 27+3 66+6 14-7 90-2

Объясни, как выполнили вычисления.

38+2=30+(8+2)=30+10=40

80-4=70+(10-4)=70+6=76

Объясни каждый способ вычисления.

36+7=(36+4)+3=40+3=43

36+7=30+(6+7)=30+13=43

73-8=(73-3)-5=70-5=65

73-8=60+(13-8)=60+5=65

Но решить такие задания, не имея специальной подготовки, могут очень не многие учащиеся. Поэтому есть смысл предварительно показать ученикам специальные приемы их разбора и поиска решения.

Привлекая младших школьников к решению нестандартных заданий, мы тем самым усиливаем обучение, развиваем творческое мышление, прививаем стойкий интерес к предмету, что является условием успешного обучения в средних и старших классах. Но следует помнить, что такая работа будет эффективна только при условии доброжелательного отношения к каждому ученику, привлечения его к высказыванию своих предположений и не боязни задавать вопросы. Такого рода задания может составить любой учитель. При их решении учащиеся используют различные подходы для их выполнения. Это способствует творческому развитию ребенка и повышаеться интерес к уроку математики.

###

### 2.2.4. Прием поиска логических основ условий текстовых математических задач в составе творческой деятельности учащихся

Решение текстовых задач открывает большие возможности для включения учащихся в активную познавательную деятельность - поиск. Одним из приемов формирования творческой активности, развития мышления учащихся служит поиск логических основ условий текстовых составных задач.

Логическая основа условия (ЛОУ) - это понятия и отношения между ними, которые заданы в условии задачи. По-другому, ЛОУ - "ядро" условия, очищенное от сюжетных деталей и используемое в содержании вычислительного процесса для получения ответа к задаче (А. К. Артемов). Выявление различных ЛОУ задачи служит основой для решения ее разными способами.

Существуют две формы отражения ЛОУ задачи: открытая и скрытая. При открытой форме задания ЛОУ используемые в задаче понятия и отношения между ними явно, четко выражены в словесной формулировке. Большинство составных задач наряду с открытой ЛОУ содержит еще и скрытые (одну или несколько). Для скрытой ЛОУ характерно то, что отношения, взаимосвязи данных условия задачи не "лежат на поверхности", они "скрыты в глубине", замаскированы сюжетными деталями. Именно работа по выявлению скрытых ЛОУ задачи наиболее способствует активизации мыслительного процесса, вовлекает учащихся в творческую деятельность. Дети учатся рассматривать уже знакомый объект (текст задачи) с разных сторон, вычленяя новые его свойства и взаимосвязи (отношения между данными задачи) для получения результата (решения задачи) другим, новым для них способом. При этом у учащихся проявляются важнейшие общеинтеллектуальные умения: сравнение, анализ, синтез, аналогия, формируются качества творческого мышления: наблюдательность, гибкость, абстрактность, вариативность.

Изложенное выше подчеркивает целесообразность обучения учащихся вскрытию различных взаимосвязей между понятиями задачи. Отметим методические приемы, которые могут быть использованы учителем при организации работы учащихся по поиску различных ЛОУ задачи.

1. Прием постановки системы вопросов предполагает последовательность взаимосвязанных, целенаправленно задаваемых учителем вопросов, способствующих включению учащихся в активную познавательную деятельность. Целесообразно начинать анализ текста задачи с общих вопросов (О чем говорится в задаче? Что об этом известно?) и заканчивать конкретными (Что именно об этом говорится? О каком количестве идет речь? Что еще известно? и т.п.).

Для выявления скрытых ЛОУ следует изменить направленность вопросов: Нельзя ли решить задачу иначе? Что из условия можно использовать, чтобы решить задачу по-другому? Какие данные необходимо рассмотреть? Какая между ними связь? Что это даст?

Постановка вопросов часто применяется в совокупности с другими приемами выявления ЛОУ задач, являясь их неотъемлемой частью.

2. Прием моделирования базируется на умении строить различные модели краткой записи текста задачи. Удачно выбранный способ краткой записи содержит все данные задачи и наглядно отражает связи между ними.

Вскрытию замаскированных ЛОУ задачи наиболее содействует применение графических видов моделей: схем, чертежей, таблиц.

Задача. С одного поля собрали 370 т зерна, а с другого - в два раза больше. Сколько тонн зерна собрали с этих двух полей?

Используя в качестве краткой записи словесную модель, получим:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. - 370 т | ? |
| 2. - ?, в 2 раза больше, чем с 1-го |

Такая модель записи данной задачи отражает отношение между количествами зерна, собранными с первого и со второго поля. Эта ЛОУ наталкивает на следующее решение:

1) 370 х 2 = 740 (т) - собрали со второго поля;

2) 370 + 740 = 1110 (т) - собрали с двух полей.

Теперь для краткой записи задачи воспользуемся графической моделью:

1

2

?

?

?

?

?

?

370

Данная модель подсказывает вопрос: сколько раз по 370 содержится во всем количестве собранного зерна? Схема показывает, что 3 раза (1 + 2 = = 3). Тогда общее количество тонн зерна равно 370 х 3 = 1110 (т).

Таким образом графическая модель помогла увидеть другую ЛОУ (в общем количестве тонн зерна содержатся три равные части, по 370 т в каждой) и найти другой способ решения задачи.

3. Прием группировки данных задачи основан на анализе данных задачи. Он позволяет выявить возможные связи между данными, а затем выбрать те из них, что нужны для решения.

Суть приема - в умении составить выражения из чисел, данных в условии задачи, и разъяснить их смысл (О.О.Еремеева).

Этот прием можно представить в виде памятки:

1. Подумай, что обозначает в задаче каждое число.

2. Найди в задаче пары чисел, связанных между собой по смыслу; подумай, что можно узнать по этим данным, и составь выражения.

3. Из чисел задачи и полученных выражений попробуй составить другие выражения и объясни их смысл.

4. Отбери те выражения, которые нужны для решения задачи.

Задача. Доярки молочной фермы взяли обязательство за пастбищный сезон, продолжающийся 5 месяцев, получить от каждой коровы 3000 кг молока. Выполнят ли они свое обязательство, если будут надаивать от каждой коровы по 20 кг молока в день? (В месяце считать 30 дней.)

Для выявления взаимосвязей между данными задачи воспользуемся памяткой:

1) 5 месяцев и 3000 кг связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько доярки получат от каждой коровы за 1 месяц: 3000 : 5;

2) выражение 3000 : 5 и 20 кг связаны, так как по этим данным можно узнать, за сколько дней доярки получат необходимое количество молока:

(3000 : 5): 20;

3) (3000 : 5) и 30 дней связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько килограммов молока от каждой коровы доярки надаивают за день:

(3000 : 5): 30;

4) 20 кг и 30 дней связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько всего молока доярки получат за 1 месяц: 20 х 30;

5) (20 х 30) и 3000 кг связаны, так как по этим данным можно узнать, сколь ко месяцев продолжается пастбищный сезон: 3000 : (20 х 30);

6) (20 х 30) и 5 месяцев связаны, так как по этим данным можно узнать, сколько молока доярки получат от каждой коровы за пастбищный сезон.

Из шести перечисленных взаимосвязей между данными задачи (возможные связи и способы решения перечислены не все) нетрудно выделить 4 способа решения этой задачи:

1-й способ. (3000 : 5) : 20 = 30 (дней), 30 = 30 (по условию), значит, доярки выполнят свое обязательство. В основе решения - отношения между количеством молока, получаемым от коровы за месяц, и количеством молока, получаемым от коровы за день.

2-й способ. (3000 : 5) : 30 = 20 (кг), 20 = 20 (по условию), значит, доярки выполнят свое обязательство. ЛОУ здесь - соотношение количества молока, получаемого от коровы за месяц, с количеством дней в месяце.

3-й способ. 3000 : (20 х 30) = 5 (месяцев), 5 = 5, доярки выполнят свое обязательство. Смысловым ядром решения здесь выступает соотношение планируемого количества молока от каждой коровы за пастбищный сезон с количеством молока, получаемым от каждой коровы за месяц.

4-й способ. (20 х 30) х 5 = 3000 (кг), 3000 = 3000, доярки свое обязательство выполнят. ЛОУ, повлекшая такой способ решения, - отношения между количеством молока, получаемым от коровы за месяц, и количеством месяцев пастбищного сезона.

В результате установления различных связей между одними и теми же данными задачи можно вскрыть ее различные ЛОУ и получить разные способы ее решения.

4. Прием введения дополнительных соглашений. Суть данного приема состоит во введении в условие задачи дополнительных отношений между данными, которые не влияют на результат решения, но подсказывают новые ходы (направления) мыслей решающих. Прием введения дополнительных отношений (соглашений) основан на представлении ситуации, описанной в задаче. Представить ситуацию, изложенную в задаче, можно мысленно, а можно с помощью моделей.

Задача. Девочка нашла 36 грибов, а мальчик - 28. Среди этих грибов оказалось 3 несъедобных. Сколько съедобных грибов нашли дети?

Предположим, что все несъедобные грибы нашла девочка. Тогда за основу решения можно взять отношения между всеми грибами, собранными девочкой, и всеми несъедобными грибами:

1) 36 - 3 = 33 (г) - столько съедобных грибов нашла девочка;

2) 33 + 28 = 61 (г) - столько съедобных грибов нашли дети.

Введение в условие задачи положения о том, что все несъедобные грибы нашел мальчик, выявляет новую ЛОУ - связь между грибами, найденными мальчиком, и несъедобными грибами и, соответственно, дает новый способ решения:

1) 28 - 3 = 25 (г) - столько несъедобных грибов нашел мальчик;

2) 25 + 36 = 61 (г) - столько нашли съедобных грибов всего.

Предположив, что несъедобные грибы нашли и девочка, и мальчик, можно найти еще два способа решения задачи:

1) 36 - 1 = 35 (г) - столько съедобных грибов у девочки;

2) 28 - 2 = 26 (г) - столько съедобных грибов у мальчика;

3) 35 + 26 = 61 (г) - общее число съедобных грибов.

Это решение основано на следующем положении: "Среди всех грибов, собранных девочкой, 1 гриб оказался несъедобным, а среди грибов, найденных мальчиком, оказалось 2 несъедобных".

Решение:

1) 36 - 2 = 34 (г);

2) 28 - 1 = 27 (г);

3) 34 + 27 = 61 (г)

основано на таком соглашении: "Девочка нашла 2 несъедобных гриба, а мальчик - 1".

Наиболее распространенный среди учащихся способ решения данной задачи основан на взаимосвязи общего количества собранных детьми грибов и количества несъедобных грибов:

1) 36 + 28 = 64 (г) - нашли дети всего;

2) 64 - 3 = 61 (г) - столько грибов оказалось съедобными.

Этот прием способствует развитию воображения учащихся, формирует у них умение работать с моделями, умение рассуждать.

5. Прием продолжения начатого решения используется следующим образом: детям после ознакомления с задачей дается запись начатого решения этой задачи и предлагается выяснить, что находится первым действием, вторым и т.д., и какие отношения, взаимосвязи между данными задачи легли в основу данных арифметических действий. Таким образом, по составленному равенству или выражению учащиеся выявляют ЛОУ задачи и продолжают начатое решение в соответствии с ней.

Задача. Нужно перевезти 540 т. угля на трех машинах. За сколько дней это можно сделать; если на каждую машину грузить по 3 т и делать по 5 ездок в день?

1) 3-5 = 15;

2) 15х3 =

- Что обозначает первое равенство?

- Что обозначает каждое число в выражении?

- Продолжите решение задачи.

Анализируя начатое решение задачи, ученики выявляют основу решения - отношения между общим количеством угля и углем, перевезенным тремя машинами за день, и переводят ее на язык чисел и арифметических действий.

Систематическое включение учащихся в деятельность по поиску ЛОУ задач путем использования отмеченных приемов, упражнений является эффективным средством повышения их познавательной активности и осуществления творческой деятельности.

###

### 2.2.5. Использование заданий творческого характера на уроках математики

Учебные задания, выполняемые на уроках математики, часто определяют однообразие мыслительной деятельности учащихся, реализуя лишь обучающие цели - закрепление знаний, формирование умений и навыков. Это отрицательно сказывается на развитии учащихся и на дальнейшем усвоении учебного материала. В частности, имеются в виду учебные задания на нахождение значений числовых выражений, т. е. решение примеров из учебников или записанных учителем на доске.

Опыт показывает, что урок математики очень оживляют учебные задания творческого характера, связанные с их составлением и преобразованием, способствующие реализации не только образовательных, но и развивающих целей.

Рассмотрим в связи с этим возможный фрагмент урока по закреплению внетабличного деления.

Учащимся для фронтальной работы предлагается составить и решить различные примеры на деление с делимым 72. Примеры записываются на доске в порядке возрастания делителя, вычислительные приемы комментируются.

Постепенно на доске появляется запись:

72:2=

72:3=

72:4=

Комментируя вычислительные приемы, учащиеся выделяют в делимом или наибольшее число десятков, кратных делителю, или число, при делении которого на делитель в частном получается 10.

Продолжая далее эту работу, не следует беспокоиться о том, что учащиеся будут называть делители, на которые 72 без остатка не делится. Более того, учитель сам может обратить их внимание на то, что почему-то не назван пример 72:5-Делается попытка произвести это деление. Называются слагаемые делимого 50 и 22. 50 делится на 5, 22 - не делится. Значит, не разделится и все число.

Здесь очень органично в связи с закреплением внетабличного деления реализуется подготовительная работа к делению с остатком, а также пропедевтика признаков делимости чисел.

Возможные вопросы в связи с этим : как, не производя деления, сразу определить, почему 72 не делится на 5? Какие числа, содержащие 7 десятков, разделятся на 5 без остатка?

Записывая под диктовку учащихся примеры 72:8, 72:9, учитель может спросить:

- А здесь, какими удобными слагаемы ми представим число 72? Этот "запутывающий" вопрос учителя рассчитан на осознанный выбор учащимися вычислительных приемов.

- Почему не назвали пример 72:10?

- Как, не производя деления, сразу определить, почему 72 не делится на 10? - Какое число, содержащее 7 десятков, разделится на 10? - Почему не назвали пример 72:11?

- Докажите, что 72 на 11 не делится.

Примерный ответ учащихся: "Подбираем число, которое при умножении на 11 даст 72. Пробуем 6. Взяли мало, так как при умножении 11 на 6 получается 66. Это меньше, чем 72. Пробуем 7. Взяли много, так как при умножении 11 на 7 получается 77. Это больше, чем 72. Значит, 72 на 11 не делится".

- Какое число, содержащее 7 десятков, разделилось бы на 11?

Далее учащиеся предлагают примеры:

72:12=

72:18=

72:24=

72:36=

Теперь возможна работа над этим учебным заданием, требующая использования приема классификации. Он в свою очередь предполагает использование таких мыслительных операций как анализ, сравнение, синтез.

 - Сравните все примеры. Чем они похожи?

 - На какие две группы можно разбить эти примеры?

Основание для классификации не указывается. Однако, если учащиеся будут испытывать затруднение, можно обратить их внимание на делители (примеры с однозначными и двузначными делителями) или на частные (примеры с однозначными и двузначными частными).

 - Все эти примеры решаются разными способами. Сколько групп примеров можно выделить с учетом разных способов решения?

 - Обведите мелом каждую группу примеров.

 - Как же решаются примеры каждой группы?

(Имеются в виду замена делимого суммой удобных слагаемых, использование приема подбора частного, выполнение табличного деления.)

Еще не все обучающие возможности данного учебного задания реализованы. Здесь есть возможность осуществления функциональной пропедевтики, и ее следует использовать.

 - Что можно сказать о делителях? Как они изменяются?

 - Что можно сказать о частных? Как они изменяются?

 - Можем ли мы сказать, что чем меньше делитель, тем больше частное и наоборот?

 - Покажите это на конкретном примере.

Стираются частные в примерах, начинается работа по конструированию неравенств.

 - Сейчас составим неравенства из данных выражений. В левой части неравенства выражение 72:6. Есть знак сравнения "больше". Подумайте, какое выражение надо записать в правой части неравенства, чтобы значение левого выражения было в 4 раза больше правого?

Запись на доске 72:6>72:⁪. Предлагается делитель 24.

Подумаем, правильно ли выполнено задание. Попробуем рассуждать, не вычисляя.

Примерное объяснение учащихся: "Делитель в первом выражении 6. Чтобы первое выражение было в 4 раза больше по своему значению, чем второе, надо чтобы делитель во втором выражении был в 4 раза больше, чем 6, т. е. 24. Делитель в первом выражении меньше в 4 раза, значит, частное будет больше в 4 раза".

- Теперь проверим наши рассуждения вычислениями.

В эту работу следует активно включать слабых учащихся.

В заключение можно предложить учащимся самостоятельно составить неравенства.

- Составьте неравенства из данных выражений так, чтобы значение первого выражения было в 3 раза больше, чем второго.

Слабым учащимся для выполнения этого задания следует предложить карточки с элементами методической помощи такого содержания, чтобы доля их самостоятельного участия в общей работе постепенно возрастала:

72:2 >72:6

72:3 >72:⁪

72:4 >⁪:⁪

72:⁪>⁪:⁪

72:⁪>⁪:⁪

Объем работы над данным учебным заданием может быть сокращен, исходя из конкретных возможностей класса. С другой стороны, учитель может увидеть в этом задании новые, не использованные возможности для реализации образовательных и развивающих целей.

Главное, чтобы учитель осознавал психолого-педагогическую основу учебных заданий - направленность не только на прочное усвоение знаний, но и на развитие творческих способностей и инициативы.

##

## 2.3. Организация и проведение экспериментального исследования, анализ его результатов

Констатирующий эксперимент

Как известно, одной из основных задач начальной школы является создание таких условий для формирующейся личности, которые обеспечивали бы оптимальное развитие и удовлетворение потребности в творчестве.

Задачей констатирующего этапа исследования было выявить уровень развития творческих элементов у младших школьников на уроках математики.

Подготовка исследования. На данном этапе исследования были посещены уроки математики в 4 классе средней общеобразовательной школы №6 г. Евпатории, на которых проводилась индивидуальная работа с детьми для формирования вычислительных приёмов в пределах 100 по выявлению уровня знаний младших школьников. Для проведения исследования взята методика «Изучение математического мышления» из учебника «Работа психолога в начальной школе» М.Р.Битянова, Т.В. Азарова, Е.И. Афанасьева, Н.Л. Васильева. Для исследования специально подготовлены тестовые бланки с рядами чисел, содержащие математические закономерности. Всего таких рядов предлагается 17. (см Приложение 4)

Проведение исследования. Авторы данной методики предусматривали целью изучения логического мышления, но так как тренинги мышления способствуют развитию творческих способностей, то цель данного исследования:

 - выявить уровень развития творческих элементов у младших школьников на уроках математики. Детям предлагается внимательно прочитать каждый ряд чисел и продолжить его таким образом, чтобы сохранилась содержащаяся в данном ряду закономерность. Для этого необходимо вписать еще два числа вместо точек в конце каждого ряда. Перед началом работы рассматривается вместе с детьми несколько примеров:

2 4 6 8 10 12 (14) (16)

10 9 8 7 6 5 (4) (3)

17 27 37 (4) (7)

Эксперимент проводился в групповой форме.

Анализ результатов констатирующего эксперимента. Каждый правильно продолженный ряд оценивался в один бал. Таким образом, максимально возможное количество баллов – 17. Уровень развития творческих элементов оценивался по следующим критериям, которые имеют качественный аспект:

«высокий уровень» - творческие способности учащихся сформированы на хорошем уровне (14-17 баллов); «средний уровень» - творческие способности учащихся сформированы частично (8-13 баллов); «низкий уровень» - творческие способности учащихся не сформированы (1-7 баллов).

В ходе проведения исследования были получены следующие результаты, которые были занесены в таблицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилии учеников | Сумма баллов | 1 уровень | 2 уровень | 3 уровень |
| 1 | Аблязизов И.  | 13 |  | + |  |
| 2 | Гайченя Ю. | 12 |  | + |  |
| 3 | Грубая Д. | 10 |  | + |  |
| 4 | Дерябина П. | 13 |  | + |  |
| 5 | Кот Е. | 15 |  |  | + |
| 6 | Лебедев В. | 12 |  | + |  |
| 7 | Люсько С. | 15 |  |  |  |
| 8 | Мельник С.  | 16 |  |  | + |
| 9 | Мороз Н. | 15 |  |  | + |
| 10 | Островский Н. | 16 |  |  | + |
| 11 | Подоляк С. | 15 |  |  | + |
| 12 | Решетило Н. | 14 |  |  | + |
| 13 | Самсонова О. | 11 |  | + |  |
| 14 | Свичкаренко А. | 13 |  | + |  |
| 15 | Скосырских В. | 14 |  |  | + |
| 16 | Сухина Ю. | 11 |  |  | + |
| 17 | Убрянов С. | 14 |  |  | + |

В ходе эксперимента, было выявлено 9 человек с высоким уровнем сформированных творческих способностей, что составляет 52,10% от общего числа детей данного класса.

8 человек – со средним уровнем сформированных творческих способностей, что составляет 47,05% от общего числа детей данного класса.

С заданием, в целом справились все дети. Поэтому результаты низкого уровня отсутствуют.

Таким образом, творчество для младших школьников в учебном процессе предполагает наличие у него способов, мотивов, знаний, умений, благодаря которым, создается продукт, отличающийся новизной, оригинальностью, уникальностью. Проведенное исследование, дало возможность сделать вывод о том, что развитию творческой личности в начальной школе, уделяют не большое внимание. Поэтому можно предложить следующую систему заданий и задач, которые способствуют формированию творческих элементов младших школьников на уроках математики (см. Приложения 1, 2, 3).

##

## Выводы

Индивидуальная работа в начальной школе необходима. В связи с этим, достаточно определить огромную роль учебного предмета, математики, ведь именно в процессе методической системы обучения математике формируется и раскрывается творческая личность школьников.

Отметим, что проблема формирования у младших школьников творческих элементов не является новой в педагогической теории и практике. Она рассматривалась и решалась еще учениками методистами XIX в. в условиях обновления содержания школьного образования эта проблема остается актуальной, поскольку обсуждается место и значение заданий творческого характера в современных учебниках начальной школы.

В настоящее время в нашей стране нужны люди умеющие принимать не стандартные решения, умеющие творчески мыслить. Действующие программы для начальных классов являются первым шагом в деле использования подлинных познавательных способностей школьников.

Про существенные изменения направления методики математики в сторону развития творческих способностей говорят везде, но решительных изменений в большинстве нет, в этом направлении не происходит. Многие учителя просто не знают с чего начать. Ведь задания, которые выполняются на уроках математики, почти всегда однообразны. Это негативно сказывается на развитии младших школьников и на усвоении учебного материала.

Опыт многих начальных классов показывает, что использование на уроках математики нестандартных эвристических, текстовых задач творческого характера, проведение индивидуальной работы, способствуют формированию самостоятельности мышления, воспитанию творческой активности, реализации не только образовательных, но и развивающих целей, вовлекают детей в творческую поисковую деятельность.

Однако, отсутствие подобных задач в учебниках, и недостаточное количество их в дополнительной литературе не позволяет учителю решить эту проблему. Таким образом учитель должен сам выявляя творческие способности учащихся, уметь составлять такие задания, для того, чтобы каждый индивидуальный учащийся мог реализовать в них все свои скрытые творческие возможности

# Заключение

Последние десятилетия характеризуются значительным ростом внимания к развитию творческой личности младших школьников. Усилия, направленные на наращивание такой личности, множатся с каждым днем.

Творчество является необходимым условием для любой деятельности человека. Особенно большое значение оно приобретает в процессе обучения. Любой школьный предмет (математика, литература, развитие речи, музыка, изобразительное искусство и т. д.) требует творческого подхода. Вот почему так важно целенаправленно творчески развивать младшего школьника.

Формированию творчества на уроках математики способствуют:

 - нестандартные задачи;

 - комбинаторные задания;

 - задания на сообразительность, логику, с элементами исследования;

 - эвристические задачи;

 - проблемные ситуации;

 - задания творческого характера;

 - дидактические игры с геометрическим материалом.

Вне зависимости от применяемой системы значительная роль в творческом развитии младших школьников принадлежит учителю. Поэтому даже самые полные и эффективные методы лишь инструмент в его руках. Только умело, используя их можно добиться высокого результата.

Творческие способности оставляют глубокий след на всю жизнь: творческая фантазия, стремление создать что-то новое, свое, лучшее, двигающее вперед дело, которому решил посвятить всю жизнь.

В условиях личностно ориентированной модели обучения каждый ребенок обретает право и реальную возможность для развития своих творческих способностей.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать об эффективности использования приемов активизации для развития личности младших школьников на уроке математики.

Результаты настоящей работы подтверждают правильность гипотезы исследования. Перспективу дальнейшей работы мы видим в изучении условий и факторов, оптимизирующих процесс формирования творческой личности младшего школьника на уроках математики.

# Список использованной литературы

1. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. - Казань. Издательство Казанского университета, 1988.-238с.

2. Антонов Д.А. Развитие творческой активности учащихся при работе над математическим текстом.// Математика в школе.-1980.-№3.-С.7-10

3. Барко В.І., Тютюнникова А.М. Як визначити творчі здібності дитини? - К., 1991. - 79 с.

4. Белошистая А.В. Развитие метематических способностей школьника, как творческая проблема. // Начальная школа - 2003.-№1.-С.14-15

5. Библер В.С. Мышление, как творчество. - М., 1975.-148 с.

6. Блощицина Л.П. Развитие творческого воображения в процессе обучения младших школьников. // Начальная школа плюс До и После. - 2003. №8. - С.23-24

7. Богданович М.В. Методика розв'язування задач у початковій школі: Навч. посіб. - К.: Вища школа, 1990. - 183 с.

8. Богданович М.В., Кочина Л.П. Математика: Підручник, для 1 кл. чотирирічної школи. - К.: Освіта, 1997. - 216 с.

9. Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. Методика викладання математики в початкових класах: Навч. посібник. - К.: А.С.К., 1998.-352 с.

10. Богданович М.В. Математика: Підручник для 2 кл. трирічної і 4 кл. чотирирічної початкової школи. - К.: Освіта, 1998.-240 с.

11. Богданович М.В. Математика: Підручник для 1 кл. трирічної і 2 кл. чотирирічної початкової школи. - К.: Освіта, 1999.-208 с.

12. Богданович М.В. Математика: Підручник для 2 кл. трирічної і 3 кл. чотирирічної початкової школи. - К.: Освіта, 1999.-224 с.

13. Богоявленская Д.Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества.-Ростов-на-Дону, 1983.-132с.

14. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. - М.: Знание, 1981. - 96 с.

15. Бостоногова Л. Творческие задания для детей 6 лет.// Начальная школа-2001-№4.-С.22

16. Бриж Н. Розвиток творчих можливостей школярів. // Початкова школа - 2000. - №5.- С.13-15.

17. Вержиховская А.Т., Литвинова Н.И., Ходочок А.В. Психологические условия подготовки школьников к творческой деятельности. //Психология. Респ. науч. - метод. сборник.- Вып. 37. - 1997. - С. 20-24.

18. Винокурова Н.К. Лучшие тесты на развитие творческих способностей. - М.: Аст-Пресс, 1999. - 127 с.

19. Винокурова Н.К. Сборник тестов и упражнений для развития ваших творческих способностей. - М.: ИМПЭТО, 1995.- 96 с.

20. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психол. очерк: Кн. для учителя.- 3-е изд.- М.: Просвещение, 1991.-93с.

21. Гоноболин Ф.Н. Психология. /Под.ред. Н.Ф.Добрынина. Учеб. пособие для учащихся педучилищ по специальности №2001 "Преподавание в начальных классах общеобразовательной школы".- М.: Просвещение, 1973.-240с.

22. Давыдов В.В., Запорожец А.В. Психологический словарь.- М., 1983.- 178 с.

23. Державна національна доктрина. Затв. Указом Президента України від 17 квітня 2002 р., №347// Освіта, 2002. - №26 - C.12.

24. Державна національна програма. "Освіта. Україна XXI століття". Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 3 грудня 1993, №896 // Освіта. - 1993. - № 44-46.

25. Державний стандарт початкової загальної освіти. Затв. постановою Кабінету Міністрів України від 16.11.2000 р. № 1717 // Поч. школа. - 2001. - №1.- С.28.

26. Дзанагова Р.М. Раскрытие творческих способностей учеников. // Начальная школа - 2001. - №6. - С.17-19.

27. Дружинин В.Н. Психодиагностика общих способностей.-М.: Академия, 1996.-224с.

28. Душенко В.О. Виховання особистості у процесі навчання. //Початкова школа - 1998. - №7. - С.10-12.

29. Казанцева І. Творча діяльність як засіб формування міцності знань школярів. //Рідна школа. - 2001. №2. - С.26-29.

30. Калошина И.П. Структура и механизмы творческой деятельности. - М.: изд-во Московского ун-та, 1983. - 168 с.

31. Кичук Н.В. От творчества учителя к творчеству ученика. - Измаил, 1992. - 96 с.

32. Комісаренко Н. Особливості творчої діяльності молодших школярів у позакласній роботі. //Початкова школа - 2002. - №6. - С.6.

33. Комова О.Н. Развитие творческих способностей слабоуспевающих учеников. // Начальная школа - 2002. - №8. - С.9-12.

34. Концепція загальної середньої освіти як базової в єдиній системі неперервної освіти. - К.: МО України, 1992. - 177 с.

35. Корепанова М.В. Целостное развитие личности ребенка: Взгляд на решение проблемы. //Начальная школа плюс До и После. - 2003. - №10. - С.4-5.

36. Коротяев Б.И. Учение - процесс творческий: Кн. для учителя: Из опыта работы. - 2е изд. доп. и испр. - М.: Просвещение, 1989. - 159 с.

37. Кочина Л.П. Математика в 1 кл. 4-х лет. Начальная школа: Методич. пособие. - К.: Рад. школа, 1986. - 144 с.

38. Кочина Л.П. Математика в 2 кл. 4-х лет. Начальная школа: Методич. пособие. - К.: Рад. школа, 1986. - 173 с.

39. Кочина Л.П. Математика: Підручник для 1 кл. 3 річн почат. шк. - К.: СПАЛАХ ЛТД., 1996. - 192 с.

40. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. - М.: Просвещение, 1968. - 431 с.

41. Лук А.Н. Мышление и творчество. - М.: Наука, 1978.-167 с.

42. Лук А.Н. Психология творчества. - М.: Наука, 1978. - 148 с.

43. Макрідіна Л. Сучасні технології навчання. (формування творчої особистості) //Рідна школа, 1997. - №6. –С. 46-49.

44. Мартинюк Л. Становлення творчої особистості молодшого школяра. //Початкова школа - 2002. - №10 - С.2-3.

45. Матюшкин А.М. Загадки одаренности: Проблемы практической диагностики. - М.: Школа-Пресс, 1993. - 128 с.

46. Минаева Е.В. Формирование внутреннего плана действий у младших школьников на уроках математики. //Начальная школа - 2004. - №2. - С.25-28.

47. Митник О. Пізнавальні завдання для розвитку творчих здібностей особистості. //Початкова школа - 2001. №6. - С.14.

48. Некрасова О.А. Прием поиска логических основ условий поиска математических задач в составе творческой деятельности учащихся. //Начальная школа плюс До и После. - 2003. - №7.- С.39-42.

49. Некрасова О.А. Роль критериальных задач в формировании приемов эвристической деятельности у младших школьников. // Начальная школа плюс До и После.-2004 - №7.- С.24-30.

50. Никитина А.В. Развитие творческих способностей. // Начальная школа-2001.- №10 – С.12-13.

51. Освітні технології: Навч. - метод. посіб. / О.М. Пєхота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; за заг. ред. О.М.Пєхоти.- К.:А.С.К., 2002.-253 с.

52. Паламарчук В., Рудаківська С. Від творчої особистості до нових технологій навчання. // Рідна школа.- 1998.- №2.- С.52-62.

53. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить: Пособие для учителей.- М.: Просвещение, 1979.-144 с.

54. Паршина С.В. Творчество - источник доброты, истины и красоты. // Начальная школа: плюс - минус.- 2002.- №2.- С.3-8.

55. Петрушина С.В. О развитии пространственного мышления у младших школьников. // Начальная школа- 2004.- №8.- С.56-58.

56. Пичурин С.С. К вопросу о развитии творческих способностей младших школьников. // Начальная школа плюс До и После.- 2004.- №3.- С.51-53.

57. Пономарев А.А. Психология творчества и педагогика.- М.: Педагогика, 1976.-280 с.

58. Программы для средней общеобразовательной школы. 1-2 классы.- К.: Початкова школа.- 2001.-296 с.

59. Развитие творческой активности школьников. / Под. ред. А.М. Матюшкина; Науч. исслед. ин-т общей и педагог. психологии Акад. пед. наук СССР.- М.: Педагогика, 1991.-160 с.

60. Резерв успеха - творчества. / Под. ред. Г. Нойера, В. Калвейта, Х. Клейна.- М.: Педагогика, 1989.- 120 с.

61. Роджерс К. Творчество как усиление себя.// Вопросы психологии.- 1990.-№1.-С.31

62. Савкуева В.Ю. Решение творческих задач как условие развития креативности мышления. // Начальная школа плюс До и После.- 2004.- №7.-С.5.

63. Саламатова Г.И. Воображение как компонент творчества при изучении математике. // Начальная школа плюс До и После.- 2004.- №9.- С. 47-48.

64. Сергеева В.П. Психолого-педагогические теории и технологии начального обучения. (курс лекций). - М.: Граф - Пресс, 2002.- 144 с.

65. Сергеева О.В. Развитие творческих способностей младших школьников через факультативные занятия. // Начальная школа плюс До и После.- 2003.- №7.- С. 63-66.

66. Стасюк Н. Розвиток творчої особистості. // Початкова школа - 2002.- №11- С.14-15.

67. Тихонова Н.Б., Трошина Т.С. Обучение составления эвристических алгоритмов как способ развития творческих способностей младших школьников. // Начальная школа плюс До и После.- 2004.- №9.- С. 16-20.

68. Федорова З.А. Как я развиваю творческие способности детей. // Начальная школа - 2002.- №3.- С. 61-63.

69. Хуторской А.В. Современная дидактика: Учебник для вузов.- СПБ: Питер, 2001.- 544 с.

70. Шипулина И.А. Базовая модель урока, направленного на развитие творческих способностей учащихся. // Начальная школа: плюс - минус.- 2002.- №8.- С. 68-69.

71. Штабова Л. Вправи для тренінгу мислення молодших школярів на уроках математики. // Початкова школа - 2003.- №5.- С. 15-16.

72. Шубинский В.С. Педагогика творчества учащихся.-М.: Просвещение,1989.-450с.

73. Яковлева Е.А. Психология развития творческого потенциала личности.-М.: Фланта,1997.-135с.

# Приложение 1

Упражнения для развития математических способностей младших школьников.

1. Определите закономерность в расположении чисел в каждом ряде и допишите соответственно с этой закономерностью еще по два числа.

1) 3; 4; 5; 6; 7; 8;??

2) 8; 7; 6; 5; 4; 3;??

3) 6; 9; 12; 15; 18; 21;??

4) 7; 12; 17; 22; 27; 32;??

5) 40; 35; 30; 25; 20; 15;??

6) 15; 19; 23; 27; 31; 35;??

7) 2; 4; 8; 16; 32; 64;??

8) 74; 71; 68; 65; 62; 59;??

9) 16; 17; 15; 18; 14; 19;??

10) 1; 2; 4; 8; 16; 32;??

2. Установите закономерность и замените знак вопроса числом.

1) 16 8 8 2) 12 9 3

 27 15 12 34 7 27

 32 19 ? 15 8 ?

3) 28 16 12 4) 45 9 5

 34 25 9 63 7 9

 56 33 ? 72 8 ?

5) 66 3 22 6) 48 31 17

 16 4 4 15 9 6

 27 9 ? 39 13 ?

7) 54 5 7 52 8) 34 2 5 22

 18 5 43 56 28 4 24 31

 51 13 28 ? 45 5 62 ?

9) 36 6 15 21 10) 7 6 9 33

 49 7 9 16 15 4 26 34

 18 2 48 ? 9 3 11 ?

3. Расставьте математические знаки так, чтобы равенство было правильным.

Ответы

1) 1 2 3 4 5=0 (1+2)х3-(4+5)=0

2) 1 2 3 4 5=1 1+2-(3+4-5)=1

3) 1 2 3 4 5=2 (1+2+3+4):5=2

4) 1 2 3 4 5=3 12:3+4-5=2

5) 1 2 3 4 5=4 1х2+3+4-5=5

6) 1 2 3 4 5=5 1+2+3+4-5=7

7) 1 2 3 4 5=6 12+3-(4+5)=6

8) 1 2 3 4 5=7 1+2+3-4+5=7

9) 1 2 3 4 5=8 (1+2)х3+4-5=8

10) 1 2 3 4 5=9 1+2-3+4+5=9

11) 1 2 3 4 5=10 (1+2)х3-4+5=10

4. Установите закономерность, а затем знак вопроса числом.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 1 |  |  |  | 2 |  |  |  | 4 |  |  |  | 4 |  |
| 1) | 3 | 16 | 3 | 2) | 4 | 36 | 4 | 3) | 1 | ? | 1 | 4) | 5 | ? | 5 |
|  |  | 1 |  |  |  | 2 |  |  |  | 4 |  |  |  | 4 |  |

5) 12 6 18 6) 48 2 34 7) 45 5 9

 6 18 12 2 24 48 ? 9 45

 ? 15 25 35 ? 7 36 6 6

 25 ? 10 5 ? 35 ? 6 36

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 8) |  |  |  |  |  |  |  |  | 9) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 4 |  |  | ? |  |  | 44 |  |  |  | 63 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 28 |  |  | 26 |  |  |  |  | 52 |  |  |  | 27 |  |  |  |  |  |
|  |  | 13 |  |  | 19 |  |  |  |  |  |  | 19 |  |  |  | 48 |  |  |  |  |
|  | 75 |  |  | 38 |  |  |  |  |  |  |  |  | 26 |  |  |  | 21 |  |  |  |
| 94 |  |  | 87 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 17 |  |  |  | 39 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 86 |  |  |  | ? |  |

# Приложение 2

Нестандартные задачи

|  |  |
| --- | --- |
| Задача 1. | На детской площадке 8 двух - и трехколесных велосипедов. Всего у них 21 колесо. Сколько двух - и трехколесных велосипедов на площадке? (5 трехколесных и 3 двухколесных велосипеда) |
| Задача 2. | В клетку посажены кролики и фазаны. У животных вместе 35 голов и 94 ноги. Сколько было в клетке кроликов и сколько фазанов? (12 кроликов и 23 фазана). |
| Задача 3. | Если в каждой байдарке будет сидеть по два спортсмена, то на берегу останется 3 спортсмена. А если в каждой байдарке будет сидеть по три спортсмена, то не хватит двух спортсменов. Сколько было спортсменов и сколько байдарок? (5 байдарок и 13 спортсменов.) |
| Задача 4. | Если посадить всех учеников данного класса по одному за партой, то 6 учеников останется без мест, а если посадить по два ученика, то останутся свободными 4 парты, и за одной партой будет сидеть 1 ученик. Сколько учеников, и сколько парт было в классе? (15 парт и 21 ученик) |
| Задача 5. | Настасья Петровна из сказки Л.К.Толстого "Три медведя" приготовила на десерт землянику и чернику. В вазе земляники в 3 раза больше, чем черники. Когда каждый взял по одной землянике и одной чернике, в вазе осталось земляники в 4 раза больше, чем черники. Сколько было первоначально в вазе земляники и сколько черники? (9 черник и 27 земляник). |
| Задача 6. | Мама разделила поровну мандарины между тремя детьми. Когда каждый из них съел по 4 мандарина, у них осталось вместе столько мандаринов, сколько получил каждый. По сколько мандаринов досталось каждому? (6). |
| Задача 7. | Как-то рано по утруПтицы плавали в пруду.Белоснежных лебедейВтрое больше, чем гусей.Уток было восемь пар - Вдвое больше, чем гагар.Сколько было птиц всего?Если нам еще дано,Что всех уток и гусейСтолько, сколько лебедей. (Всего птиц - 56). |
| Задача 8. | Белка задала зайцу 6 задач. За каждое правильное решение задачи заяц получал три морковки, а за каждое неправильное решение белка забирала у него 2 морковки. Сколько задач правильно решил заяц, если он получил всего 8 морковок? (четыре задачи). |
| Задача 9. | В лесной школе сова рассаживала своих учеников - зверей за парты. Если она сажала за парту по два ученика, то четверо зверят оставались без места: если по трое - одна парта оставалась пустой. Сколько учеников и сколько парт было в лесной школе? (7 парт и 18 учеников) |
| Задача 10. | "Палки и галки" (народная задача)Прилетели галки,Сели на палки.Если на каждой палкеСидит по одной галке,То для одной галкиНе хватает палки...Если же на каждой палкеСидит по две галки,То одна из палокБудет без галок.Сколько было палок?Сколько было галок? (4 галки и 3 палки). |
| Задача 11. | По тропинке вдоль кустовШло одиннадцать хвостов,Сосчитать я так же смог,Что шагало тридцать ног.Это вместе шли куда-тоПетухи и поросята.А теперь вопрос таков:"Сколько было петухов?"И узнать я был бы рад,Сколько было поросят?Ты сумел найти ответ?До свиданья, всем привет! (поросят - 4, петухов - 7) |
| Задача 12. | В вазе лежало слив в 6 раз больше, чем яблок. Если добавить 3 яблока и забрать 6 слив, то слив будет в 3 раза больше, чем яблок. Сколько яблок и сколько слив было в вазе сначала? (5 яблок и 30 слив) |
| Задача 13. | На КВН команде "Почемучки" было задано 10 вопросов. За каждый правильный ответ команде засчитывалось пять очков, а за каждый неправильный ответ снималось два очка. На сколько вопросов ответила правильно команда "Почемучки", если она набрала 22 очка? (6). |

# Приложение 3

Дидактическая игра "Перевертыши"

Детям предлагаются наборы из 20 карточек. Со схематическим изображением на них каких-либо предметов, или простых геометрических фигур. В каждом наборе 5 комплектов и по 4 карточки с изображением одной и той же фигуры, но в разных пространственных ракурсах.

Дается установка дорисовать эти фигуры до какого-либо целостного изображения, не меняя при этом их пространственного расположения.

Задание

Нарисуй предмет, используя круг, квадрат, треугольник, трапецию.

Даны графические изображения четырех данных геометрических фигур. Используя их многократно, с изменением размера и пространственного положения, нужно составить из них предметы.

# Приложение 4

Тестовый материал к методике «Изучение математического мышления»

1. 2 3 4 5 6 7... …
2. 9 8 7 6 5 4 … …
3. 28 29 30 31 32 33 34 … …
4. 3 5 7 9 11 13 … …
5. 44 55 66 … …
6. 16 14 12 10 8 … …
7. 23 20 17 14 11 8 … …
8. 9 12 15 18 21 24 … …
9. 1 4 7 10 13 16 … …
10. 5 1 5 2 5 3 … …
11. 91 71 51 … …
12. 5 10 15 20 25 30 … …
13. 3 7 11 15 19 23 … …
14. 88 77 66 … …
15. 4 5 7 10 14 19 … …
16. 40 35 30 25 20 … …
17. 30 26 22 18 14 10 … …