

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЫШЛЕНИЯ И ВООБРАЖЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

© 2009 Т.В.Федорова

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия

Статья поступила в редакцию 06.07.2009

В статье рассматривается одна из проблем развития творческого воображения – вопрос о соотношении воображения и мышления в познавательной деятельности младших школьников. Автором статьи проанализированы приемы мышления и воображения, выделен операционный состав творческого воображения при изучении геометрического материала младшими школьниками.

Ключевые слова: мышление, воображение, приемы мышления, приемы творческого воображения, операционный состав творческого воображения.

Проблема развития творческого воображения вообще и на математическом материале в частности, рассматривалась и рассматривается многими учеными. Одним из основных вопросов этой проблемы выступает вопрос о соотношении воображения и мышления, о том, что является продуктом воображения – образы или идея. Нет единого мнения и в вопросе, каким материалом оперирует воображение: конкретным, чувственным или обобщенным абстрактным образом.

Одна точка зрения акцентирует внимание на различиях воображения и мышления. Отрицается взаимная связь этих процессов, а воображение рассматривается как отдельный самостоятельный процесс¹.

Согласно другой точке зрения, воображение утрачивает всякую специфику и сводится к мышлению. Сходство этих процессов доводится до тождества. Воображение рассматривается как вид умственной деятельности².

В нашей работе мы будем опираться на исследование А.В.Петровского, М.Б.Беркинблита, А.Я.Дудецкого в области развития воображения. Эти ученые рассматривают мышление и воображение как функциональные компоненты целостной познавательной деятельности. Психологи считают, что если лишить мышление воображения, оно станет творчески бесплодным, неспособным к новым преобразованиям. Вместе с тем, если рассматривать воображение изолированно от мышления, то само воображение станет бессильным и бесцельным. По мнению Л.С.Выготского³, воображение и мышление теснейшим образом переплетаются так, что их бывает трудно разграничить, оба этих процесса участвуют в любом творческом акте. Чтобы создать что-то новое,

неизвестное, необходимо предварительно вообразить модели творимого объекта. Эти исследователи характеризуют воображение как познавательный процесс в условиях дефицита информации. Воображение определяется ими как «необходимый элемент творческой деятельности человека, выражающийся в построении образа продуктов труда, а также обеспечивающий создание программы поведения в тех случаях, когда проблемная ситуация характеризуется неопределенностью»⁴.

Развитие воображения – переход от простого произвольного комбинирования представлений к комбинированию логически аргументированному⁵. Мышление стимулирует воображение, а созданные модели преобразования проверяются и уточняются мышлением. Оперирование уже имеющимися знаниями в процессе фантазирования предполагает обязательное их включение в системы новых отношений, в результате которых могут возникнуть новые знания⁶.

Таким образом, в литературе отмечается три различных подхода к решению развития воображения. В настоящей работе мы опираемся на положение о том, что воображение тесно связано с мышлением: 1) воображение и мышление мотивируются потребностями личности; 2) опережающее отражение действительности, осуществляемое в процессах воображения, происходит в образной форме, в виде ярких представлений, а опережающее отражение в процессах мышления происходит путем оперирования понятиями, позволяющими обобщенно и опосредованно познавать мир; 3) оба этих процесса возникают в тех

⁰ Федорова Татьяна Викторовна, старший преподаватель кафедры математики, естествознания и методик их преподавания. E-mail: fnodekan@mail.ru

¹ Немов Р.С. Психология. В 3 кн. – М.: Кн. 1. Общие основы психологии. – М.: 1995.

² Брушлинский А.В. Субъект: мышление, учение, воображение. – М.; Воронеж: 1996.

³ Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – СПб.: 1997.

⁴ Беркинблит М.А., Петровский А.В. Фантазия и реальность. – М.: 1968; Общая психология. / Под ред. А.В.Петровского. – М.: 1976. – С.334 – 342; Петровский А.В. Роль фантазии в развитии личности. – М.: 1961. – С.6 – 11.

⁵ Психология младшего школьника / Под ред. Игнатова Е.И. – М.: 1960. – С.128.

⁶ Дудецкий А.Я. Теоретические вопросы воображения и творчества. – Смоленск: 1974.

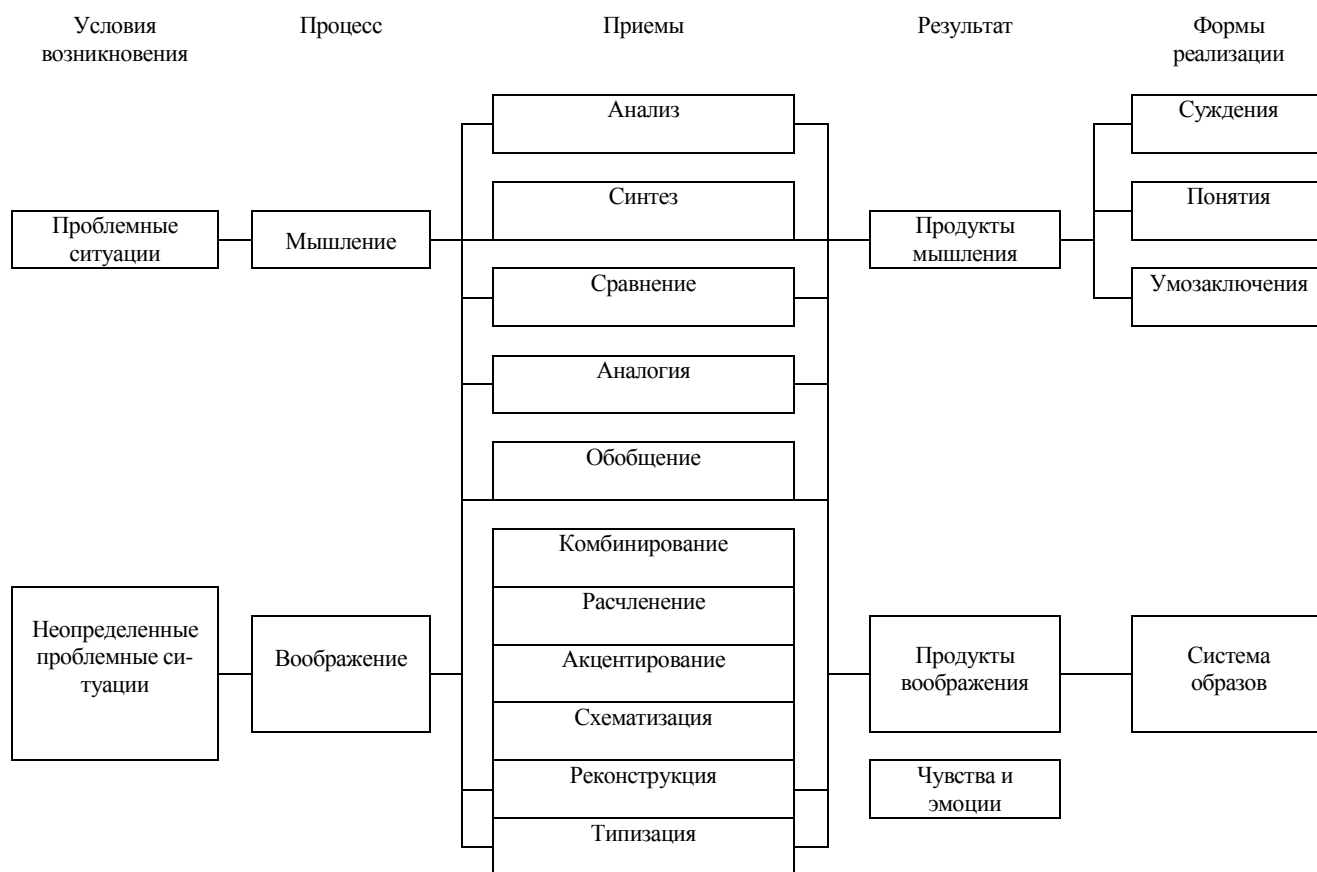


Рис. 1. Решение мыслительных и творческих задач

случаях, когда необходимо отыскать новое решение, то есть в проблемной ситуации; 4) проблемная ситуация может характеризоваться большей или меньшей неопределенностью: а) если исходные данные известны, то ход решения задачи подчиняется преимущественно законам мышления; б) если же данные с трудом поддаются анализу, то действует механизм воображения.

В процессе деятельности воображение выступает в единстве с мышлением. В основе воображения лежит возможность выбора образа. В основе мышления – возможность новой комбинации понятий⁷. Процесс решения мыслительных и творческих задач схематично отражен на рис. 1. Рассмотрим подробнее приемы мышления и воображения. Важнейшими мыслительными операциями являются анализ и синтез. *Анализ* – мысленное расчленение объектов на составляющие их части, элементы, признаки, свойства. Это основа процесса диссоциации. *Синтез* – это мысленное соотнесение, сопоставление, установление связи между различными элементами объекта, мысленное соединение частей или свойств объекта в единое целое. Синтез – основа процесса ассоциации. В мыслительной деятельности человека анализ и синтез дополняют друг друга: анализ осуществляется через синтез, синтез – через анализ. В процессе мыш-

ления объект включается в новые связи и поэтому выступает в новых своих свойствах и качествах, которые фиксируются в новых понятиях; из объекта, таким образом, как бы вычерпывается новое его содержание: он как бы поворачивается каждый раз другой своей стороной, в нем выявляются новые свойства. Формированию анализа через синтез в математике способствуют следующие приемы обучения: 1) переформулирование вопроса задачи и (или) ее условия на равносильные, то есть такие, когда из одной формулировки логически следует другая, а из другой – первая; 2) выявление непосредственно не данного в объекте, скрытого в нем, то есть, потенциально заложенного в нем путем получения логических следствий из того, что дано; 3) постановка производного задания. Это такое задание, которое возникает в процессе выполнения данного (основного) задания⁸.

Другим очень важным и широко используемым интеллектуальным умением учащихся является сравнение. *Сравнение* – мыслительная операция, направленная на выявление сходного и различного в данных объектах⁸. Сравнение может ограничиваться лишь фиксацией сходства и (или) различия, то есть, осуществляться на уровне непосредственного восприятия данных объектов. Такое сравнение называют непол-

⁷ Психология и педагогика / Под ред. В.М.Николаенко. – М.; Новосибирск: 2000. – С.57 – 59.

⁸ Артемов А.К. Развивающее обучение математике в начальных классах // Пособие для учителей и студентов факультетов педагогики и методики начального обучения. – Самара: 1985.

ным. Сравнение может заканчиваться определенными выводами, это – полное сравнение. Сравнение по сходству называют сопоставлением, по различию – противопоставлением. В состав этого приема входят основные операции: 1) выделение признаков предметов; 2) расчленение выделенных признаков на существенные и несущественные в данной ситуации; 3) выделение признаков, являющихся основанием сравнения; 4) нахождение сходных и различных признаков объектов, то есть осуществление неполного сравнения; 5) формулировка вывода из проведенного сравнения – осуществление полного сравнения.

Установление сходства в каком-либо отношении между предметами, явлениями, понятиями, способами действий является основой приема *аналогии*. Это способ рассуждений, характеризующийся тем, что из сходства двух объектов в нескольких признаках и, при наличии у одного из них дополнительного признака, делается вывод о наличии такого же признака у другого объекта. Вывод по аналогии является предположительным и подлежит последующей проверке. Опираясь на исследования Н.Б.Истоминой, выделим основные положения формирования у младших школьников умения выполнять умозаключения по аналогии: 1) аналогия основывается на сравнении, поэтому успех ее применения зависит от того, насколько ученики умеют выделять признаки объекта и устанавливать сходство и различие между ними; 2) для использования аналогии необходимо иметь два объекта, один из которых известен, второй сравнивается с ним по каким-либо признакам; 3) для ориентации школьников на использовании аналогии необходимо в доступной форме объяснить им суть этого приема, обратив их внимание на то, что в математике нередко новый способ действий можно открыть по догадке, вспомнив и проанализировав известный способ действий и данное задание; 4) по аналогии сравниваются признаки объектов, существенные в данной ситуации.

Абстрагирование – это отвлечение от каких-либо признаков и отождествление объектов по другим признакам, вычленение существенного признака из других. Существенные и несущественные признаки различаются по той роли, которую они играют в явлениях или предметах в зависимости от конкретной ситуации. Понятие существенного признака относительно: один и тот же признак в одних условиях выступает как существенный, а в других – как несущественный. Е.Н.Кабанова-Меллер выделяет три вида абстракции⁹. 1) Подчеркивающая абстракция – вычленение существенных признаков объектов, восприятие некоторых несущественных признаков попутно, с учётом «фона». 2) Изолирующая абстракция – вычленение осуществляется без учета «фона». 3) Расчленяющая абстракция – сознательное противопоставление существенного и несущественного в данных объектах.

⁹ Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. – М.: 1968.

С абстрагированием тесно связано *обобщение*. Обобщить – значит зафиксировать общее, что имеет в каждом объекте рассматриваемой совокупности. Фиксируются обычно существенные признаки объектов. Поэтому обобщение в математике – это мысленное выделение общих и существенных признаков математических объектов и объединение их на этой основе в пределах заданной области (темы, раздела и т.д.). Это такие образования, которые являются результатом достаточно полного анализа и предполагают не только объединение сходных признаков, но и ограничение от ряда других¹⁰. Выделяют эмпирическое и теоретическое обобщение. Эмпирическим называют процесс обобщения, который протекает путем сравнения двух или более объектов по их общим и существенным признакам с целью получить обобщенный вывод. Теоретическое обобщение характеризуется тем, что с самого начала путем анализа одного математического объекта выявляются существенные его особенности, отражающие общие признаки всех объектов из данной области, то есть в единичном отыскивается общее¹¹.

С.Л.Рубинштейн отмечал, что и развитие творческого воображения обусловлено в какой-то мере техникой, и ее отсутствие или несовершенство, неадекватность творческим задачам может сковать воображение¹². Иными словами, существуют определенные приемы, которые активизируют творческое воображение. В настоящее время выделяют различные приемы творческого воображения. При обучении младших школьников предметам гуманитарного цикла (литературы, развития речи), а также при изучении окружающего мира, обучении изобразительной деятельности, рассматриваются следующие приемы: «оживление», «инверсия», «бином-фантазии», «увеличения – уменьшения объекта», «ускорения – замедления» действия объекта, «динамичности – статичности», «дробления – объединения», «универсализации – разграничения».

В учебниках математики для начальной школы по программам Н.Б.Истоминой, Л.Г.Петерсон; пособиях А.Я.Цукаря, А.В.Андрущенко, А.В.Белошистой, И.В.Дубровиной, Н.К.Винокуровой имеются упражнения, которые ученики должны выполнить с помощью воображения. Тем самым, предполагается, что они в какой-то мере должны овладеть умением создавать образ объекта, оперировать им. И все же, практика показывает, что при выполнении таких упражнений, учащиеся испытывают большие трудности и допускают многочисленные ошибки. Мы считаем, что основная причина затруднений состоит в том, что в обучении, приемы воображения сразу же пытаются применить в

¹⁰ Менчинская Н.А., Моро М.И. Вопросы методики и психологии обучения арифметике в начальных классах. – М.: 1965. – С. 170 – 184.

¹¹ Артемов А.К. Развивающее обучение математике в начальных классах

¹² Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. В 2 т. – Т. 2. – М.: 1989. – С.61.

целом, нерасчлененно, без предварительной отработки входящих в него операций. Между тем, воображение имеет сложный операционный состав, и использование его на каких-либо примерах недостаточно для успешного самостоятельного применения его учащимися.

Очевидно, для того, чтобы дети научились создавать образы творческого воображения и оперировать ими, необходимо предварительно научить учеников выполнять каждую входящую в состав воображения операцию, а затем, использовать приемы творческого воображения в целом, путем выполнения соответствующих упражнений. Иными словами, развитие у младших школьников творческого воображения должно стать специальной целью обучения.

Образы творческого воображения создаются посредством различных приемов. Способы процессов воображения отражены в исследованиях Т.Рибо, Ж.Пиаже, А.Г.Маклакова, Р.С.Немова, И.В.Дубровиной, Н.Н.Палагиной. Выделяются следующие приемы творческого воображения: 1) комбинирование; 2) расчленение; 3) акцентирование; 4) схематизация; 5) реконструкция; 6) типизация. Рассмотрим каждый из приемов.

Комбинирование – это сочетание отдельных элементов различных образов предметов в новых, более или менее необычных комбинациях. Комбинирование – это процесс существенного преобразования элементов в новый образ. Агглютинация является частным случаем приема комбинирования. Это способ создания нового путем «склеивания», соединения разных объектов или их свойств в один образ. Может осуществляться и с помощью включения уже известных образов в новый контекст. В этом случае между представлениями устанавливаются новые связи, благодаря которым вся совокупность образов получает новое значение. При включении представлений в новый контекст этому предшествует определенная цель или идея. В практическом перекомбинировании предметной среды наблюдается: 1) перемещение предмета в новые условия или на новый фон; 2) перенос действия на новые предметы; 3) соединение предметов и их частей; 4) включение новых объектов в ранее усвоенную ситуацию; 5) наделение предмета несвойственными ему функциями и придание им необычных значений.

Расчленение. Этот прием творческого воображения заключается в том, что новое получается в результате разъединения частей объектов. Этот прием – обратный приему комбинирования.

Акцентирование. Это подчеркивание определенных сторон, черт, признаков, свойств, их преувеличение. В создаваемом образе какая-либо часть, деталь выделяется и особо подчеркивается. Прием акцентирования может быть распространен на весь объект. Достигается это несколькими способами: 1) увеличив объект по сравнению с исходным объектом (гиперболизация); 2) уменьшив объект (миниатюризация); 3) заменив одни элементы объекта другими объектами или, сместив их (замещение).

Схематизация. Благодаря этому приему в условном действии остается лишь общий контур реально, его могут изображать без предмета. Схематизация как сокращение и расчленение реальности обеспечивает широкие переносы действия и функций предмета на другие объекты. Схематизация – это сглаживание различий предметов и выделение черт сходства между ними. Причиной схематизации в случае достаточно полного восприятия объекта может быть забывание каких-либо несущественных деталей или частей. На передний план выступают существенные детали. При этом, представление утрачивает индивидуальность и становится более обобщенным. Другой причиной схематизации может быть сознательное отвлечение от несущественных или второстепенных сторон объекта. Человек сознательно направляет свое внимание на существенные, по его мнению, черты и свойства объекта и, в результате, сводит представление до определенной схемы. Схематизация является подготовкой к приему типизации.

Реконструкция. Этот прием – способ создания нового, когда по части, признаку, свойству «примысливается» целостная структура образа. Этот прием – обратный приему схематизации.

Типизация. Этот прием психологи выделяют как один из самых сложных приемов творческого воображения. Типизация как специфическое обобщение состоит в создании сложного, целостного образа. Для создания образа необходимо выделить существенное, повторяющееся в однородных объектах и воплотить его в конкретном образе.

Конечный источник творческого воображения – предметно-практическая деятельность, которая служит для преобразования и оформления содержания образов. Все названные приемы творческого воображения протекают не только в абстракции, но и в форме чувственности. В основе этих процессов лежат мыслительные операции, но формой всех превращений выступает чувственность.

Рассмотренными приемами не исчерпывается все богатство и разнообразие возможностей человека в плане развития творческого воображения, но решение специальных задач, построенных на основе этих способов, позволяет повысить творческие возможности человека¹³. В ходе выполнения таких заданий, наряду с развитием творческого воображения, у учащихся формируются: 1) легкость генерирования идей; 2) способность к эмпатии; 3) умение ассимилировать информацию; 4) способность к свертыванию мыслительных операций; 5) способность к прогнозированию, предвидению; 6) умение менять точку зрения (преодоление эгоцентризма).

Проанализировав каждый из приемов воображения, мы сделали попытку выделить обобщенный операционный состав воображения, установили его связь с другими психическими процессами. Обобщенный операционный состав воображения: 1) Ана-

¹³ Савенков А.И. Ваш ребенок талантлив: детская одаренность и домашнее обучение. – Ярославль: 2002.

лиз объекта: выделение признаков объекта. 2) Расчленение признаков на существенные и несущественные в данной ситуации. 3) Абстрагирование от несущественных признаков. 4) Сравнение по сходству (сопоставление) или аналогия. 5) Оперирование образом (разные типы оперирования по И.С.Якиманской)¹⁴. 6) Синтез (соединение разных свойств объектов). 7) Обобщение (выбор образа).

Геометрический материал – средство развития творческого воображения младших школьников. Опираясь на исследования И.С.Якиманской, выделим основные умения школьников создавать геометрический образ по чертежу. Таковыми являются: 1) анализ существенных признаков фигуры, ее пространственных и метрических соотношений; 2) выделение одинаковых и различных свойств воспринимаемой фигуры; 3) мыслительная группировка отдельных элементов; 4) определение фигуры, как носителя понятия, установление ее вида; 5) актуализация основных свойств фигуры; 6) построение фигуры по ее словесному описанию; 7) выделение знакомых фигур, выявление их соотношений с другими фигурами; 8) выделение дополнительных построений в целях создания образа. Создание образа – исходное условие оперирования им. При оперировании образом происходит создание нового образа, отличного от исходного.

Е.Н.Кабанова-Меллер предлагает в программе по математике перечислить основные приемы работы с геометрическим материалом, которыми должны овладеть школьники: 1) расчленение существенных и несущественных особенностей фигур; 2) рассмотрение геометрической фигуры с разных точек зрения; 3) создание образа пространственной фигуры на основе стереометрического чертежа; 4) установление разных соотношений между элементами фигур¹⁵.

А.К.Артемовым определено понятие «чтение чертежа» как сознание чертежа в соответствии с условием задачи. Им выявлен состав умений читать геометрические чертежи. Установлены следующие составные части такого умения: 1) образование выводных ассоциаций. Этот вид умений является широким и включает в себя несколько подвидов: а) переосмысление элементов фигуры в плане другого понятия; б) вычленение из элементов чертежа новых фигур, не указанных в условии задачи; в) установление таких свойств, которые являются логическим следствием условия задачи; г) подведение элементов чертежа под понятие; д) представление фигуры-оригинала по данному ее изображению; е) умение ставить вопросы в связи с задачей прочесть чертеж; ж) умение находить путь решения задачи; з) умение выполнять вспомогательные построения, что сводится к наличию и актуализации некоторых типов обобщенных ассоциаций.

Очевидно, что умение «читать» геометрические

чертежи возможно формировать в младшем школьном возрасте¹⁶.

¹⁴ Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – М.: 1980.

¹⁵ Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. – М.: 1968.

¹⁶ Артемов А.К. Состав и методика формирования геометрических умений школьников. – Пенза: 1969. – С.212 – 224.

Таб. 1. Взаимосвязь воображения и мышления при изучении младшими школьниками геометрического материала

Характеристика	Обобщенный операционный состав воображения	Основные приемы работы с геометрическим материалом (Е.Н.Кабанова-Меллер)	Основные умения создавать геометрический образ по чертежу (И.С.Якиманская)	Состав умений читать геометрические чертежи (А.К.Артемов)
I. Восприятие исходного образа и его мысленное удержание.				
Формирование логических операций мышления (интеллектуальных умственных действий)	1. Анализ объекта: выделение признаков объекта. 2. Расчленение признаков на существенные и несущественные в данной ситуации. 3. Абстрагирование от несущественных признаков. 4. Сравнение по сходству (сопоставление) или аналогия.	1. Расчленение существенных и несущественных особенностей фигур. 2. Рассмотрение геометрической фигуры с разных точек зрения.	1. Анализ существенных признаков фигуры, ее пространственных и метрических соотношений. 2. Выделение одинаковых и различных свойств воспринимаемой фигуры. 3. Мыслительная группировка отдельных элементов. 4. Определение фигуры, как носителя понятия, установление ее вида. 5. Актуализация основных свойств фигуры.	1. Образование выводящих ассоциаций. 2. Представление фигуры-оригинала по данному ее изображению. 3. Умение ставить вопросы в связи с задачей прочесть чертеж.
II. Мысленное преобразование образа.				
Формирование умения оперировать образом в соответствии с условием задачи	5. Оперирование образом (разные типы оперирования по И.С.Якиманской).	3. Создание образа пространственной фигуры на основе стереометрического чертежа.	6. Построение фигуры по ее словесному описанию. 7. Выделение знакомых фигур, выявление их соотношений с другими фигурами.	4. Умение находить путь решения задачи.
III. Создание нового образа, отличного от исходного.				
Формирование умений синтезировать, обобщать	6. Синтез (соединение разных свойств объектов). 7. Обобщение (выбор образа).	4. Установление разных соотношений между элементами фигур.	8. Выделение дополнительных построений в целях создания образа.	5. Умение выполнять вспомогательные построения, что сводится к наличию и актуализации некоторых типов обобщенных ассоциаций.

Выделенный нами операционный состав воображения мы сравнили с исследованиями И.С.Якиманской по созданию геометрического образа, Е.Н.Кабановой-Меллер о приемах работы с геометрическим материалом, А.К.Артемова о составе умений читать геометрические чертежи. Сравнительный анализ представлен в таблице. Из представленной таблицы видно, что выделенный нами операционный состав воображения, приемы работы с геометрическим материалом¹⁷, умения создавать геометрический образ по чертежу¹⁸, состав умений читать

геометрические чертежи¹⁹, имеют общие черты. Рассмотрим их.

- I. Некоторые операции из составов названных действий можно объединить в три блока: 1) Восприятие исходного образа и его мысленное удержание. 2) Мысленное преобразование образа. 3) Создание нового образа, отличного от исходного.
- II. Во всех действиях наблюдаем: 1) Блок характеризуется формированием логических операций мышления (интеллектуальных умственных действий) – анализа, сравнения, абстрагирования, аналогии. 2) Блок характеризуется формированием умения оперировать образом в соответствии с условием задачи. 3) Блок характеризуется формированием умений

¹⁷ Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие...

¹⁸ Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников...

¹⁹ Артемов А.К. Состав и методика формирования геометрических умений школьников... – С.212 – 224.

синтезировать, обобщать, тем самым строить обобщенные ассоциации.

Все изложенное позволяет подтвердить положение о том, что мышление и воображение тесно связаны, мышление стимулирует работу воображения, а созданные модели преобразования проверяются и уточняются мышлением.

Операционный состав воображения необходим для построения ориентировочной основы действий (ООД). Полная ООД, представленная в обобщенном виде, составляется учениками на основе операционного состава воображения. При обучении школьников, мы должны учитывать психологическую закономерность по усвоению ими знаний: «успех формирования умственного действия зависит от степени сформированности операций, входящих в состав это-

го действия»¹⁹.

Таким образом, развивать воображение младших школьников нужно целенаправленно, систематически формируя каждую из операций, составляющих этот психический процесс. Формируя операционный состав воображения, мы будем способствовать формированию умения младших школьников создавать геометрический образ и умения «читать» геометрический чертеж. Все это позволит ученикам овладеть приемами творческого воображения и использовать их при решении задач геометрического содержания.

¹⁹Раев А.И. Управление умственной деятельностью младшего школьника. – Ленинград: 1976.

CORRELATION OF THINKING AND IMAGINATION IN COGNITIVE ACTIVITY OF PRIMARY SCHOOLCHILDREN

© 2009 T.V.Fedorova^o

Samara State Academy of Social Sciences and Humanities

The article considers one of the problems of creative imagination development – the issue of correlation of thinking and imagination in cognitive activity of primary schoolchildren. The author analyses methods of thinking and creative imagination and defines the operations of creative imagination of primary schoolchildren in the process of studying basic geometry.

Key words: thinking, imagination, methods of thinking and creative imagination, operations of imagination.

^oFedorova Tatiana Viktorovna, Senior Lecturer of the Mathematics, Sciences and Teaching Methods department.
E-mail: fnodekan@mail.ru