

Развитие визуального мышления младших школьников при формировании понятия «масса»*

Ж.В. Григорьева

В статье рассматриваются вопросы развития визуального мышления младших школьников в процессе формирования представления о величине «масса». Предложена методика формирования понятия «масса», которая способствует развитию визуального мышления.

Ключевые слова: визуальное мышление, образное мышление, модель, величина, единицы величины.

Мышление ребёнка, только прошедшего в школу, имеет непосредственный, целостный и образный характер. Современным школьникам трудно учиться из-за несоответствия их возможностей предъявляемым им требованиям. Необходимо преодолеть это несоответствие, перекинуть своеобразный мостик между возможностями ребёнка воспринимать окружающий мир через образ и необходимостью развивать теоретическое мышление. Таким мостиком может стать опора на визуальное мышление. «Визуальное мышление – это человеческая деятельность, продуктом которой является порождение новых образов, создание новых визуальных форм, несущих определённую смысловую нагрузку и делающих знание видимым» [2, с. 207]. Необходимо «опредметить», визуализировать изучаемые понятия, передать их суть в наглядной форме.

Образное мышление – это единая система форм отражения, которые осуществляются средствами наглядно-действенного, наглядно-образного и визуального мышления.

Наглядно-действенное мышление опирается на непосредственное восприятие предметов и реальное преобразование в процессе действий с ними. Этот вид мышления характеризу-

ется следующими особенностями. Во-первых, оно совершается только в данной наглядной ситуации, при непосредственном восприятии предметов и, во-вторых, в процессе материального действия с ними. Средствами решения задачи являются собственные движения человека, при их помощи пробуются разные варианты решения. Эти пробы и служат способом поиска ответа. Если проба не приводит к желаемому результату, то апробируется другой способ решения, и так до тех пор, пока необходимый результат не будет достигнут. При наглядно-действенном мышлении происходит формирование первичного образа, определяются его существенные свойства.

Наглядно-образное мышление опирается на представления и образы. В представлениях, которыми оперирует наглядно-образное мышление, выражаются не только ситуативно возникающие связи, но также более глубокие, скрытые существенные свойства, не представленные в наглядной ситуации. В отличие от наглядно-действенного в наглядно-образном мышлении ситуация преобразуется лишь в плане образа. Наглядно-образное мышление направлено на обобщение первичных образов и построение из них концептуальных моделей. Устанавливаются логические связи между элементами объекта. Структура таких связей и становится образно-концептуальной моделью.

Средствами **визуального мышления** производится дальнейшее преобразование концептуальных моделей. Визуальный образ максимально абстрактен и показывает обобщённые отношения между концептуальными моделями и их элементами. Сформированные в процессе наглядно-практического и наглядно-образного мышления «образы вещей» и «образы связей вещей» превращаются в «образы действий» с ними [1, с. 144–162].

Исходя из анализа видов образного мышления, можно предположить, что формирование образа происходит

* Тема диссертации «Развитие визуального мышления младших школьников средствами уроков математики». Научный руководитель – профессор И.В. Шадрина.

в три этапа. Наивысшее абстрагирование образа по отношению к объекту отражения происходит при визуальном мышлении. Оно обладает относительной независимостью от материальных объектов, практики, чувственного опыта и осуществляет функцию посредника между внешним восприятием окружающего мира и абстрактно-логическим освоением действительности.

Рассмотрим, как можно развивать визуальное мышление при формировании понятия «масса». В начальной школе учащиеся знакомятся со скалярными величинами: длиной, массой, площадью. Все скалярные величины непрерывны. Простейшим графическим наглядным образом непрерывности величины является **отрезок**. Введение отрезка как модели для обозначения величины никак не комментировалось учителем. В заданиях такой подход предъявлен как само собой разумеющийся образец работы и используется без пояснений.

С понятием «масса» учащиеся встречались в быту. Дети, взяв в руки предмет, могли определить, лёгкий он или тяжёлый, установить отношения «легче», «тяжелее», «одинаковые». С подобных заданий необходимо начинать знакомство с величиной «масса». Каждому ученику предлагаются для сравнения по массе два предмета: яблоко и орех.

Учитель (У.): Сравните, какой предмет тяжелее (легче).

Понять различия этих предметов по массе учащиеся смогут, взяв их в руки. Дети высказывают предположение, что яблоко тяжелее ореха. Таким образом, понятие «масса» учитель вводит, опираясь на ощущения детей.

У.: Вы познакомитесь ещё с одним свойством предметов, которое называется «масса». Вместо слов *тяжелее, легче* можно употреблять слова *больше, меньше: масса одного предмета больше или меньше массы другого*. Результаты сравнения покажем отрезками. Для моделирования массы яблока начертим отрезок длиннее, чем для моделирования массы ореха, потому что масса яблока больше.

Обозначим в записи буквами *Я*

и *О* массы яблока и ореха. Запишите результат сравнения масс яблока и ореха в виде неравенства (рис. 1).

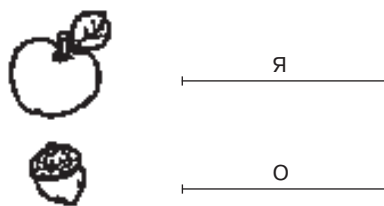


Рис. 1

Однако не всегда можно сравнить предметы по массе, взяв их в руки. Если предметы имеют приблизительно одинаковые массы, то сравнить их с помощью ощущений затруднительно. В этом случае можно использовать чашечные весы.

Учитель знакомит учащихся с весами, рассказывает об их устройстве, зарисовывает схематическое изображение. Внимание учащихся следует обратить на положение стрелок, когда на чашках весов нет никаких предметов, а затем пронаблюдать, как изменится положение стрелок, когда на чашки весов будут положены предметы. Учащиеся заранее могут высказать предположение о том, как изменится положение стрелок. Затем учащиеся с помощью весов сравнивают массы.

На демонстрационном столе стоят игрушки: зайчик, грузовичок, мячик и кукла. На доске смоделированы массы предметов при помощи отрезков. Аналогичные модели есть у каждого ребёнка на листе индивидуальных заданий. Дети по очереди должны выбрать игрушки, отношения масс которых соответствует предложенным моделям (рис. 2).

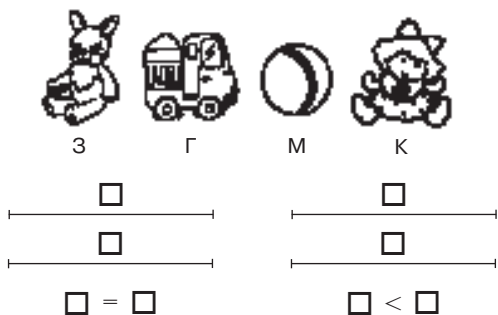


Рис. 2

Результаты сравнения объясняют- ся учащимися и записываются в лист заданий. Например, ученик, выбирая зайчика и куклу, говорит: «Массы зайчика и куклы равны. Эти массы можно показать равными отрезками. Результат сравнения запишу так: $Z = K$ ». Другой ребёнок, выбрав эти же предметы, может предположить, что массы зайчика и куклы не равны. Устранить это противоречие можно, проверив правильность сравнения масс при помощи весов.

Выполняя предложенные им задания, учащиеся опираются на наглядно-действенное мышление. Формируются первичные представления о понятии «масса предмета». Результаты выполнения заданий фиксируются не только вербально, но и визуально – учащиеся составляют модели отношений «иметь разные массы», «иметь равные массы». Первичные представления о величине «масса предмета» обобщаются. Начинает формироваться концептуальная модель понятия «масса» предмета. Для дальнейшего процесса обобщения необходимо перейти от практических действий сравнения масс предметов к заданиям с опорой на иллюстрации. Иллюстрации сами по себе уже несут обобщённое представление о предметах, чьи массы необходимо сравнить. При таком знакомстве с величиной «масса» учащиеся, опираясь на наглядно-образное мышление, переходят к мышлению визуальному. Когда ребёнок оперирует предметной картинкой, он опирается на наглядно-образное мышление. При оперировании условным, графическим представлением величины опора идёт на визуальное мышление. Рассмотрим фрагмент урока, на котором учащиеся работают с такими заданиями.

У. (читает отрывок из стихотворения):

Дама сдавала в багаж
Диван, чемодан, саквояж,
Картину, корзину, картонку
И маленькую собачонку...

По ходу прочтения стихотворения учитель выставляет на доску иллюстрации предметов, о которых идёт речь (рис. 3).



Рис. 3

У.: Все эти предметы поместили в багаж, но сначала сравнили их массы при помощи прибора. Что это за прибор?

Дети (Д.): Это весы. При их помощи сравнивают массы предметов.

У.: Рассмотрите первое задание (рис. 4). Сравните массы корзины и саквояжа.

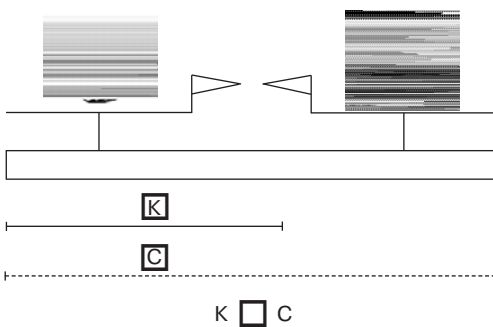


Рис. 4

Д.: Их массы равны, потому что чашки весов находятся в равновесии.

У.: Масса корзины уже обозначена отрезком. Обозначьте массу саквояжа. Почему отрезки получились равными?

Д.: Массы корзины и саквояжа равны, поэтому их надо обозначить равными отрезками.

У.: Обозначим массу корзины буквой K , а массу саквояжа буквой C . Как можно записать результаты сравнения этих масс?

Д.: $K = C$.

У.: Сравните массы саквояжа и чемодана (рис. 5).

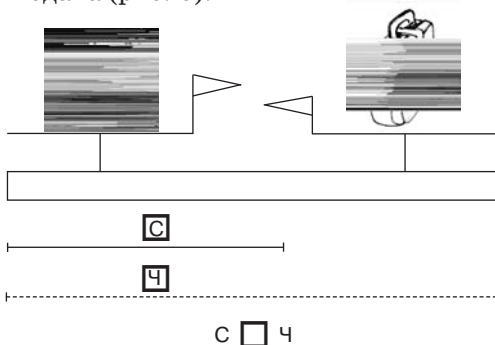


Рис. 5

Д.: Масса чемодана больше массы саквояжа.

У.: Масса саквояжа обозначена отрезком. Обозначьте массу чемодана. Какой отрезок для этого надо начертить?

Д.: Масса чемодана больше, и отрезок для того, чтобы обозначить эту массу, надо начертить больше.

У.: Как можно записать результаты сравнения масс?

Д.: $Ч > С$ или $С < Ч$.

У.: Что в ваших записях обозначают буквы Ч и С?

Д.: Ч – это масса чемодана, а С – это масса саквояжа.

У.: Сравните массы корзины и чемодана (рис. 6). Можно ли это сделать сразу?

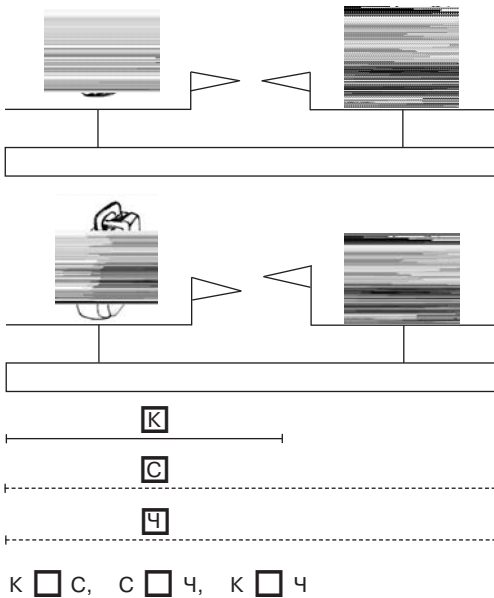


Рис. 6

Д.: Нет. Массы корзины и чемодана сравниваются не друг с другом, а с массой саквояжа.

У.: Обозначим массы саквояжа, корзины и чемодана отрезками. Что вы заметили?

Д.: Если массы корзины и саквояжа равны, а масса чемодана больше, чем масса саквояжа, то она будет больше массы корзины.

У.: Запишите результаты сравнения.

Д.: $К = С$, $Ч > С$, $Ч > К$.

У.: Сравните массу чемодана с массами саквояжей, картонок и собачек (рис. 7).

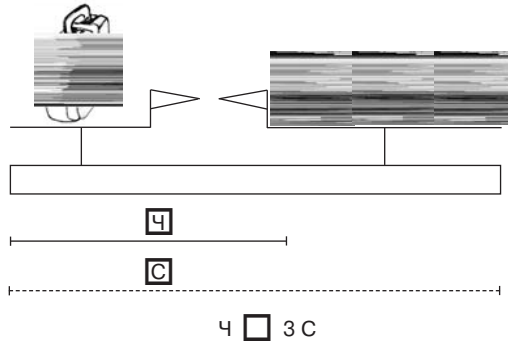


Рис. 7

Д.: На одной чашке весов стоит чемодан, а на другой – три саквояжа. Чашки весов находятся в равновесии. Значит, масса чемодана равна массе трёх саквояжей.

У.: Масса саквояжа уже обозначена отрезком. Как показать массу чемодана?

Д.: Надо начертить отрезок, равный трём отрезкам.

У.: Почему части должны быть равными?

Д.: Потому, что массы саквояжей одинаковые.

У.: Как записать наши выводы?

Д.: $Ч = 3 С$.

Аналогично проводится работа с рис. 8 и 9.

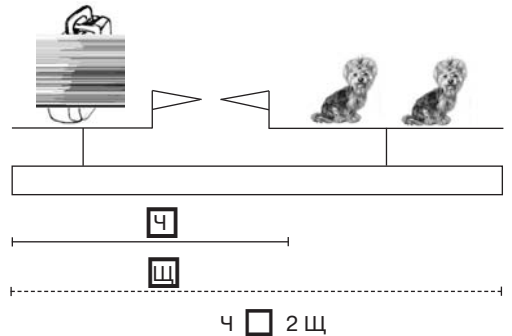


Рис. 8

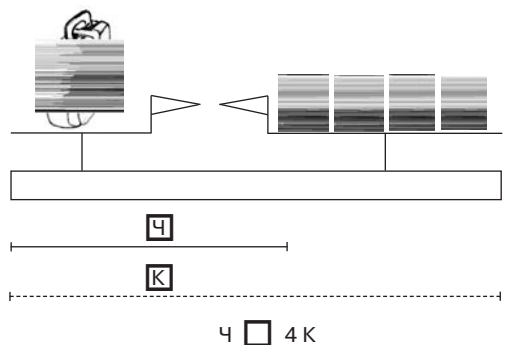


Рис. 9

У.: С массами каких предметов мы сравнивали массу чемодана?

Д.: С массами саквояжа, картонки и собачки.

У.: Изменилась ли при этом масса чемодана?

Д.: Нет. Масса чемодана осталась такой же.

У.: Правильно, единицей массы может быть масса любого предмета.

В процессе такой работы по формированию представлений о массе происходит развитие визуального мышления, которое заключается в постепенном переходе от чувственного образа к образу всё большей и большей степени абстрактности. Степень абстракции образа минимальна, когда дети сравнивают массы конкретных предметов с помощью весов, используя наглядно-действенное мышление. Максимально абстрактный образ при нашем подходе к формированию понятия «масса» получаем, когда учащиеся оперируют условными символами, отображающими массу предметов. Представленная методика формирования понятия «масса» способствует развитию визуального мышления второклассников, что выражается в умении строить условные графические модели.

Литература

1. *Гордон, В.М.* Исследование механизмов оперирования зрительными образами в процессе анализа и обобщения информации / В.М. Гордон, Д.М. Эльберт // Труды ВНИИТЭ. – 1974. – Вып. 8.

2. *Зинченко, В.П.* Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова) : учеб. пос. / В.П. Зинченко. – М. : Гардарики, 2002.

3. *Шадрина, И.В.* Математическое развитие младших школьников / И.В. Шадрина. – М. : Изд-во МГПУ, 2009.

Жанна Владимировна Григорьева – учитель ГОУ «СОШ № 1278», г. Москва.