

## К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ДЕТЕЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

**Аннотация:** в статье рассматриваются проблемы повышения возможностей уроков математики с точки зрения развития мышления школьников. Авторы представляют ряд задач логического характера, усиливающих интерес школьников к математике в начальных классах.

Очевидно, что такая дисциплина как "Математика" априори предполагает развитие логического мышления, и не случайно, учителя определяя развивающие задачи урока математики, одной из них обязательно указывают развитие логического мышления. Попробуем установить насколько целостно, системно и целенаправленно может проводиться работа по развитию логического мышления и в целом интеллекта учащихся на уроках математики в начальных классах.

Логика – наука о правильном мышлении, это искусство рассуждать, умение делать правильные выводы. Развивая логическое мышление учащихся, мы учим ребенка мыслить, сопоставлять, сортировать, выделять, сравнивать и т.д. [4, с. 209].

Интеллект человека в первую очередь определяется не суммой накопленных им знаний, а высоким уровнем логического мышления [1, с. 135].

Американская психологическая ассоциация в докладе "Интеллект: известное и неизвестное" отмечает, что согласно всем исследованиям, дети с большими баллами на IQ тестах обычно усваивают больше школьного материала, чем их сверстники с более низкими баллами [6]. Каждый тест состоит из множества различных заданий, но в большинстве своем это тестовые задания на логическое и пространственное мышление.

В качестве примера приведем одно из заданий известного теста Айзенка:

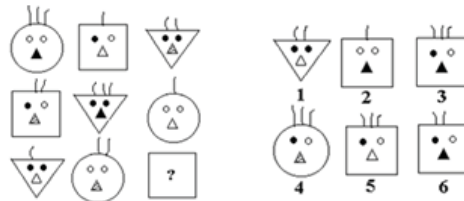


Рис. 1. Тест Айзенка

В свою очередь мы можем констатировать, что практически все авторы учебников математики для начальной школы включают аналогичные задания для учащихся первых классов в самом начале изучения курса математики, в так называемый "дочисловой период".

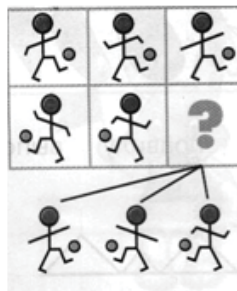


Рис. 2. Н.Б. Истомина "Математика" 1 класс

Таким образом, начало активного развития логического мышления на уроках математики положено, но затем, в дальнейшем, мы наблюдаем, что активный процесс развития затухает, переходит в традиционные формы. Развитие логического мышления осуществляется в основном, в процессе решения текстовых задач, что, безусловно, важно и нужно, но интенсивность его развития падает в силу следующих причин:

- обучение решению задач по образцу;
- отсутствие целенаправленной работы учителя по формированию у школьников умения критически оценивать ход решения задачи и проверять результат;
- использование задач преимущественно для закрепления готовых знаний или их повторения;
- отсутствие в школьном курсе математики задач, решение которых подготавливало бы школьников к деятельности творческого характера;

- недостаток задач, формирующих у школьников важнейшие мыслительные умения (обобщать, анализировать, моделировать);
- однообразие типологии задач начального курса математики [2, с. 36].

В результате возникает проблема: как повысить возможности уроков математики, с точки зрения развития мышления школьников?

Одним из наиболее доступных средств решения этой проблемы, на наш взгляд, является системное введение в курс начальной математики логических задач. Логические задачи формируют у школьников высокую математическую активность, качества, присущие творческой личности: гибкость, оригинальность, глубину, целенаправленность, критичность мышления. Именно при решении логических задач оттачивается, шлифуется мысль ребенка, мысль связанная, последовательная, доказательная [5, с. 12].

Логические задачи являются текстовыми, но при этом они не вычислительные. Текстовая задача представляет собой описание какого-либо явления (ситуации, процесса), точнее лишь некоторых его сторон, главным образом количественных характеристик, чего мы не можем сказать о логической задаче, в которой нет никаких числовых данных [3, с. 18].

Авторы учебников "Моя математика" – Демидова Т.Е., Козлова С.А., Тонких А.П. в отличие от остальных авторов включили в свою программу большое количество разнообразных логических задач.

Типология логических задач различна. Основное место в процессе решения логических задач занимает моделирование, т.е. выбор оптимальной модели, позволяющей решить задачу. Проведем условную классификацию логических задач, в зависимости от выбора оптимальной модели.

1. Задачи, решение которых возможно без выполнения какой либо модели.

*В трёхэтажном доме жили три щенка: бульдог, такса и пудель. Щенки с первого и второго этажей не были таксами. Бульдог не жил на первом этаже. Определите место проживания каждого щенка?*

Так как щенок таксы жил не на первом и не на втором этаже, мы делаем вывод, что он жил на третьем этаже. Бульдог не жил на первом этаже, а на третьем жил щенок таксы, значит бульдог жил на втором этаже. Получаем, что пудель жил не на втором и не на третьем этажах, значит он жил на первом этаже.

2. Задачи, основной моделью для которых является граф.

*Жители Солнечного городка устроили соревнования по бегу. Знайка прибежал раньше Сиропчика, а Незнайка раньше Шпунтика. Винтик прибежал позже Шпунтика, но раньше Знайки. Пончик прибежал позже Сиропчика. В каком порядке они финишировали?*

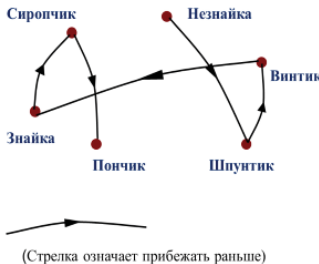


Рис. 3. Модель к задаче

Анализируя текст задачи, строим граф:

*Незнайка раньше Шпунтика*

*Винтик прибежал позже Шпунтика (Значит Шпунтик раньше Винтика)*

*Винтик прибежал раньше Знайки.*

*Пончик прибежал позже Сиропчика (Значит Сиропчик раньше Пончика)*

В итоге получаем:

Незнайка, Шпунтик, Винтик, Знайка, Сиропчик, Пончик.

3. Задачи, основной моделью для которых является схема.

*В пятиэтажном доме Вера живет выше Пети, но ниже Славы, а Коля живет ниже Пети. На каком этаже живет Вера, если Коля живет на втором этаже?*

Изображаем отрезками отношения "жить выше" и "жить ниже" и расставляем этажи.



Рис. 4. Модель к задаче

4. Задачи, основной моделью для которых является таблица.

Три клоуна Бим, Бам и Бом вышли на арену в красной, зелёной и синей рубашках. Их туфли были тех же трёх цветов. У Бима цвета рубашки и туфель совпадали. У Бома ни туфли, ни рубашка не были красными. Бам был в зелёных туфлях, а в рубашке другого цвета. Как были одеты клоуны?

Эта задача "трехмерна", т.е. для ее решения нужно сопоставить три множества. Рассмотрим решение этой задачи, используя в качестве модели таблицу.

| Рубашки |         |       |  | Туфли   |         |       |
|---------|---------|-------|--|---------|---------|-------|
| красная | зеленая | синяя |  | красные | зеленые | синие |
| +       | –       | –     |  | +       | –       | –     |
| –       | –       | +     |  | –       | +       | –     |
| –       | +       | –     |  | –       | –       | +     |

Рис. 5. Модель к задаче

У Бома ни туфли, ни рубашка не были красными; отмечаем в таблице знаками минус данное условие.

Бам был в зелёных туфлях, а в рубашке другого цвета. Раз у Бама были зеленые туфли, значит они у него не красные и не синие; и значит у Бома и Бима туфли не зелёные.

По таблице мы видим, что у Бома туфли не красные и не зеленые, из чего мы делаем вывод, что Бом вышел на арену в синих туфлях; значит Бим был не в синих туфлях.

По таблице видно, что туфли Бима не зеленые и не синие, значит Бим вышел на арену в красных туфлях.

У Бима цвета рубашки и туфель совпадали, значит, рубашка у Бима была тоже красного цвета; значит его рубашка не зеленая и не синяя, а у Бама рубашка не красная.

У Бама рубашка не зеленая и не красная, значит его рубашка синего цвета; значит рубашка Бома не синяя. А раз у Бома рубашка не красная и не синяя, делаем вывод, что он вышел в зеленой рубашке.

Таким образом, по таблице видим, что у Бима рубашка и туфли красного цвета, у Бама синяя рубашка и зеленые туфли, а у Бома зеленая рубашка и синие туфли.

Заметим, что подобные задачи логического характера усиливают интерес к математике: логика рассуждений, неожиданный поворот мысли, все это побуждает ребенка решать проблему.

#### Список литературы

1. Алексеев М. Н. Логика и педагогика. - Народное образование.- 1970. - № 6.
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М., 1991.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи в курсе математики начальных классов // Начальная школа №5, 2001
4. Пиаже Ж. Избранные психологические труды, М., 1969.
5. Смолин О.Н. Образование – для всех // Народное образование. – 2005. – №8
6. Neisser U. etc. Intelligence: Knowns and Unknowns American Psychologist.1996.