

ОБЩАЯ ПЕДАГОГИКА

Белонович Елена Ивановна

учитель начальных классов

Климина Ирина Дмитриевна

учитель начальных классов

МБОУ «СОШ с УИОП №8»

г. Ленинск-Кузнецкий, Кемеровская область

РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО И АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация: в данной статье описана система приёмов и заданий по развитию логического и алгоритмического мышления младших школьников. Подробно рассмотрены понятия «логическое мышление» и «алгоритмическое мышление» применительно к детям младшего школьного возраста.

Ключевые слова: логическое мышление, алгоритмическое мышление, система заданий, анализ, синтез, сравнение.

Перед современной школой встает проблема не просто подготовки обучающихся к будущей самостоятельной трудовой деятельности, вооружение их отдельными знаниями и умениями, а в значительно большей степени подготовки их к самообразованию, саморазвитию. Самостоятельное приобретение знаний невозможно без умений анализировать, сравнивать, критически отбирать, обобщать и систематизировать информацию, делать правильные логические выводы. Эти умения относятся к разряду общих интеллектуальных умений, поскольку используются в различных предметных областях, при работе с разными знаниями. Систематическое использование на уроках специальных заданий, направленных на развитие логического и алгоритмического мышления, расширяет математический кругозор младших школьников и позволяет более уверенно ориентироваться в простейших, закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические знания в повседневной жизни.

При создании системы развития логического и алгоритмического мышления мы исходили из психологических особенностей младшего школьного возраста.

Под логическим мышлением понимается способность и умение ребенка младшего школьного возраста самостоятельно производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной). Практика показывает, что если простые логические действия в определенной мере формируются у каждого человека стихийно (хотя очевидно, что специальная методическая работа в этом направлении резко повышает уровень сформированности этих действий), то составные логические операции, имеющие более сложный и комплексный характер, у большинства людей сами по себе не формируются, их развитие требует специальной целенаправленной методической работы. Многие методисты отмечают, что низкий уровень логической (и, как следствие, алгоритмической) культуры – это закономерное следствие отсутствия систематической работы над формированием логического и алгоритмического мышления в начальных классах.

Наш опыт показывает, что начинать формирование простых логических действий (приемов мышления) можно уже у 3–4-летнего ребенка (конечно, на соответствующем материале и соответствующими возрастным особенностям методами), и тогда к 6–7-летнему возрасту они могут быть сформированы на весьма высоком уровне. Период дошкольного и младшего школьного возраста является наиболее чувствительным и психологически благоприятным для того, чтобы стимулировать и развивать простые логические действия. В дальнейшем наличие этой базы поможет организовать специальную работу по формированию составных логических операций: обучению рассуждениям и способам доказательства в среднем школьном звене.

При этом, поскольку логические приемы мышления относятся к так называемым общеинтеллектуальным умениям, на практике возникает интересный психологический «резонанс»: специальная работа с ребенком приводит к активному проявлению того, что в школьной жизни чаще называют «способности», т.е. он начинает легко схватывать общую суть вопроса или приема деятельности. Если заранее не знать, что с ребенком специально (с 3 лет) занимались развитием логической сферы, то такой ребенок производит впечатление способного от природы, имеющего сильный мыслительный аппарат.

Целенаправленная работа в этой области привела нас к некоторым методическим находкам и позволила строить систему приемов и заданий для индивидуальной работы с детьми по развитию логического и алгоритмического мышления. Разработанные в ходе эксперимента материалы предназначены детям 6–7 лет и ориентированы на начало «с нуля», т.е. на ребенка, не имеющего специальной дошкольной подготовки. Цель этой системы заданий – формирование и развитие простых логических действий (приемов мыслительной деятельности) на основе использования логического конструирования преимущественно на образном математическом материале. Методическая технология, реализованная в системе заданий, такова, что при систематической работе по этим материалам уже к концу 1-го класса ребенок постепенно готовится учителем к правильному восприятию и пониманию сложных логических структур, построенных на использовании кванторов (общности и существования: «все» и «некоторые»); учится правильно понимать и достраивать (продолжать) несложные составные высказывания, использующие причинно-следственные связи («если... то»); учится выбирать правильно построенные структуры отрицания («не...»; «неверно, что...») и косвенные отрицания (с заменой кванторов: «все» на «некоторые», «любой» на «существует»). Перспектива этой работы – переход во 2–4-м классах к обучению детей умению приводить доказательства на доступном им материале, но с соблюдением необходимых структур («от противного», дедуктивный и индуктивный методы, аналогия) на уровне осознания их закономерностей.

Содержательная основа системы заданий для 1-го класса связана с выделением, прослеживанием, распределением и изменением различных признаков и характеристик объектов. Методической основой является система построения конструктивной (моделирующей) деятельности ребенка с используемым материалом при выполнении задания логико-конструктивного характера. Иными словами, этот этап построения системы развития логического и алгоритмического мышления ребенка целиком и полностью построен на преобладании заданий, направленных на активизацию и развитие наглядно-образного (визуального) мышления через непосредственную предметную деятельность с вещественным материалом: конструктивную деятельность с моделями фигур, конструктивно-графическую – с использованием специальной рамки-трафарета с геометрическими прорезями, логико-графическую, сопровождающую решение всех предлагаемых заданий.

Система заданий выстроена по нарастанию уровня сложности таким образом, чтобы первоклассник мог с ней работать с большой долей самостоятельности. Установленные в процессе исследования структурные связи между заданиями позволили расположить их так, чтобы каждое предыдущее задание помогало справиться со следующим (содержало в себе подготовку к нему). Роль учителя в этой системе – помочь ученику понять смысл задания: прочитать ему текст задания и обсудить с ним, как он его понял, а в случае необходимости помочь провести анализ графического представления задания, т.е. обратить внимание ребенка на графическую подсказку и ее смысл, обсудить результат выполнения задания.

Представляем вам систему заданий логического и алгоритмического мышления.

1-й вид: задания на выделение признаков у одного или нескольких объектов. Их цель – обратить внимание ученика на значимость того или иного признака объекта для выполнения задания. Предлагаются задания на опознание этого признака, на группировку объектов по выбранному признаку (цвет, размер, форма и т.п.). При этом задание оформлено в виде инструктивного письма графической

формы, понятной ребенку без текста, что позволяет использовать эти материалы даже при работе с детьми, не умеющими хорошо читать.

В следующем задании первокласснику предлагается выполнить замену фигур по инструктивному письму и нарисовать ту же картинку заново. Кроме замены фигур, нужно произвести замену цвета по заданию. При этом ученик самостоятельно решает проблему альтернативного выбора «или»

2-й вид: задания на прямое распределение признаков. На первых порах эти задания оформлены в виде логических деревьев, так как это помогает в наглядной форме представить ребенку само действие распределения. Признаки распределения: цвет, форма, размер.

3-й вид: задания, связанные с изменением признака. Графически эти задания оформлены в виде «волшебных ворот», проходя через которые предмет изменяет один из указанных признаков. Важно, чтобы ученик понял, что изменение избирательное, т.е. изменяется только указанный признак. Эти задания полезны не только для развития восприятия, внимания и памяти, но и для развития внутреннего плана действий и развития гибкости мышления.

4-й вид: представляет те же виды заданий, но трансформированные в другую графическую форму – матрицы (прямоугольные таблицы). Это графический вид более формализованный, чем предыдущий, но он широко используется в различных областях (математика, информатика и др.). Фактически простейшие матрицы – это тоже самое распределение признаков, однако иная графическая форма (лишенная элемента движения, а значит, и жизненной реальности, от которой весьма зависит ребенок этого возраста, мыслящий конкретно) менее понятно ученику 6–7 лет и требует постепенной адаптации. Целесообразно сначала предложить ему задание на матрице с использованием уже знакомого «инструктивного письма».

5-й вид: задания на поиск недостающей фигуры, также оформлены в виде неполной матрицы (таблицы). Умение справляться с заданиями такого вида традиционно считается показателем высокого уровня умственного развития. Анализ формы представления такого задания показывает, что от традиционной (полной)

матрицы оно отличается отсутствием задающих строк и столбцов. Иными словами, если в традиционной таблице требуется по заданным строкам и столбцам («причина»), используя принцип сочетания признаков, заполнить пустые клетки («следствие»), то в таблице на поиск недостающего элемента заполнение пустой клетки («следствие») требует восстановления опущенных задающих строк и столбцов («причина»), а затем определения на этой основе недостающей фигуры. В таком «конечном» виде эти задания достаточно трудны. Однако методически очевидно, что возможно и целесообразно выстроить систему подготовки к этим заданиям, и тогда ребенок сможет самостоятельно справляться с достаточно сложными вариантами (сформируется самостоятельное интеллектуальное умение).

б-й вид: представляет те же виды заданий, но трансформированные в новую графическую форму – алгоритмическую схему. Цель таких заданий – научить ребенка читать и понимать схематическую запись алгоритма. Линейные алгоритмы традиционно используются на уроках математики в начальной школе: на устном счете учитель приводит цепочки вычислений. Оформление такой цепочки приближает ее к классической записи алгоритма. Следует отметить, что классическая форма записи алгоритма достаточно формализована и привыкание к ней ребенка является довольно длительным процессом. Однако сама эта форма вызывает у детей интерес и позволяет достаточно быстро вводить в работу как разветвляющийся алгоритм, так и циклический.

Особое внимание в системе заданий уделено развитию словесно-логического мышления: пониманию специальных речевых структур с употреблением связок «и», «или», «тоже», «только», и слов «все», «некоторые», «любые».

Охарактеризуем методику работы с заданиями.

Чтобы максимально стимулировать индивидуальные способности младшего школьника и обеспечить его дальнейшее развитие, не дается никаких предварительных инструкций типа «раскрасьте в указанный на веточке цвет». Это лишает ребенка возможности самостоятельно догадаться, выявить признак, закономерность и т. п. Полезно сначала предложить ученику самому определить

смысл задания, не читая его текст. Графического оформления задания достаточно, чтобы при определенном умственном усилии ребенок сам мог сообразить, что нужно сделать. Это позволяет активно влиять на развитие сильного самостоятельного типа мышления, логической интуиции и самоконтроля у ребенка. Текст задания предназначен, скорее, учителю, чтобы в случае необходимости оказать ученику дозированную помощь (т. е. ту минимальную помощь, которая позволит ребенку дальше двигаться самостоятельно).

Инструктаж при выполнении задания может быть таким:

1. Помогите разложить конфеты (грибы, мячи и т.п.) правильно.
2. Попробуйте догадаться, какой вариант будет правильным. Правило зашифровано в рисунке (в рамочке рядом с рисунком, если это инструктивное письмо).
3. Кто считает, что он догадался верно? Почему? Кто может объяснить? Кто не согласен? Почему?
4. Учитель подтверждает верный вариант (читает задание).
5. Дети выполняют задание. Пункты 3, 4 и 5 могут быть выполнены в другой последовательности: сначала дети выполняют задание так, как они его понимают (пункт 5 после пункта 2), а потом объясняют свой путь рассуждений (пункты 3 и 4 после пункта 5). Этот путь более всего способствует развитию самостоятельности мышления, самоконтроля и логической интуиции. Очевидно, такой методический подход способствует также развитию математической речи школьника.
6. Еще одним средством целенаправленного развития мышления детей является на наш взгляд, внедрение в учебную деятельность «логических пятиминуток». Эти «пятиминутки» мы проводим ежедневно. На них дети учатся правильно, последовательно мыслить, анализировать, находить в изучаемом самое главное, сравнивать окружающие нас вещи так, чтобы понять их суть, учатся умению доказывать, отстаивать свою точку зрения.

Список литературы

1. Белошистая А.В. Развитие логического и алгоритмического мышления младшего школьника // Начальная школа плюс до и после. – 2006. – №9. – 15 с.
2. Винокурова Н.К. Развиваем способности детей: 2 класс. – М.: Росмэн Пресс, 2002. – 79 с.
3. Воровщиков С.Г. Как эффективно развивать логическое мышление младших школьников. – М.: 5 за знания, 2008. – 288 с.
4. Дубровина И.В. Психология. – М.: Академия, 2006. – 464 с.
5. Забрамная С.Д. Развивающие занятия с детьми. – М.: Академия, 2006. – 397 с.
6. Логическое мышление младших школьников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pomochnik-vsem.ru/load/publikacii_pedagogov/nachalnye_klassy/logicheskoe_myshlenie_mladshikh_shkolnikov/38-1-0-4907