

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В данной статье представлены структура и процесс логического мышления, характерные для учащихся среднего школьного возраста, идеи совершенствования формирования формально-логических и диалектико-логических умений. Материал может быть использован в учебном процессе средних общеобразовательных школ, в подготовке студентов педагогических специальностей, для повышения квалификации учителей.

Введение

Логическое мышление – это осознанный, развернутый во времени системно-деятельностный, творческий, сочетающий продуктивную и репродуктивную деятельность процесс, предполагающий выявление и анализ проблемы, формулировку целей и задач мыслительной деятельности, формулировку рабочей гипотезы, выбор методов решения проблемы, строгую схему процесса решения и проверку результатов на адекватность.

Особенности мыслительного процесса учащихся на каждом этапе протекания этого процесса представлены в табл. 1.

Таблиця 1

**Особенности логического мышления
учащихся среднего школьного возраста**

Этапы логического мышления	Особенности логического мышления учащихся среднего школьного возраста
Выявление и анализ проблемы (ориентировка)	Развивается способность увидеть в непонятной проблеме сущностные свойства и на их основании (на завершающем этапе) включить знание о предмете в целостную систему знаний о действительности
Формулировка целей и задач мыслительной деятельности	Составление внутреннего плана действий, понимание действительности и самого себя, мышление в понятиях
Формулировка предположения (рабочей гипотезы)	Умение оперировать гипотезами является одним из основных новообразований этого возраста
Поиск путей решения, основанный на логических рассуждениях	Овладение и свободное оперирование мыслительными операциями: анализом-синтезом, сравнением, обобщением, абстрагированием и др.
Проверка результатов на адекватность	Формальные операции, присущие логическому мышлению, наделяют учащихся способностью к рефлексии и позволяют им получать представление не только о собственном мышлении, но и о мышлении других людей

Структуру логического мышления можно определить как целостный, интегрированный комплекс *мотивационно-целевого, содержательного, операционно-функционального и рефлексивного компонентов*, опосредующих мыслительные и практические акты деятельности индивидуума. При этом приоритетным условием успешного формирования высокого уровня логического мышления является одновременное педагогическое воздействие на все компоненты.

Формирование логического мышления учащегося возможно только тогда, когда этот процесс будет соответствующим образом подкреплён психологически, методически, организационно, информационно и технологически.

Основная часть

Обеспечить это формирование можно через специально проектируемый и организованный образовательный процесс, который, сохраняя свою основную структуру (содержание, средства, методы, критерии обучения), должен строиться на *интегрированном технологическом подходе*.

Технологический подход к процессу обучения имеет следующие характеристики: эффективность обучения, конкретизация учебных целей, критерии усвоения (эталонные результаты), корректирующая обратная связь, формирующая и суммирующая оценка, предъявление информации и эталонов усвоения, обучающие процедуры, тестирование, критериальный контроль, полное усвоение знаний и умений.

При субъектно-деятельностном подходе реализуются следующие ориентиры обучения: решение проблем, учебное исследование, выдвижение и проверка гипотез, сбор данных, эксперимент, рефлексивное, критическое, творческое мышление, аргументация, принятие решений, моделирование, развитие восприимчивости, ролевое разыгрывание, поиск личностных смыслов [1].

Технологически выстроенный образовательный процесс может включать в себя учебное исследование, творческое мышление, поиск личностных смыслов. Поисковые по своему характеру виды деятельности могут включаться в образова-

тельный процесс как обслуживающие его технологические цели (достижение заданных эталонов).

В познавательном (научно-теоретическом) плане технологический и субъектно-деятельностный подходы дополняют друг друга, оттеняя различные стороны обучения. В практическом (прикладном) плане они могут выступать как ведущие, преобладающие стратегии, ориентирующие на наиболее значимые для педагога стороны и цели образовательного процесса. Принципиальное отличие этих подходов в предмете главной целевой ориентации. Например, знания-умения-навыки – это атрибуты личности ученика, однако ориентация на них может не соответствовать субъектному подходу, если ЗУНы не соотносят со смысловыми ориентациями самой личности, а представляют собой лишь набор формируемых и проверяемых качеств [2]. Поэтому нужно не только формировать логическое мышление, но и выделять образовательные объекты, по отношению к которым ученик самоопределяется, добывает знания, знакомится с соответствующими культурно-историческими достижениями человечества, а также выявлять и развивать у ученика личностный смысл по отношению к объектам и знаниям о них.

Решение создавшейся проблемы единения разнородных взаимодействующих областей видится в интеграции *личностного и предметно-ориентированного смыслов образования*, которая представлена совокупностью процессов, происходящих в сфере содержания учебного материала, в способах усвоения знаний и взаимодействия участников образовательного процесса, в уровне усвоения содержания учебного материала (см. рис.). Интегрированными образовательными целями являются: достижение учащимися определенного учебного результата и обогащение опыта учащегося, связанного с *постижением знаний, с организацией процесса обучения и самообучения, с рефлексией*.



Интеграция предметного и личностно ориентированного смыслов образования

Учебные занятия могут быть двух видов: с доминирующей самостоятельной деятельностью ученика по созданию лично значимого результата деятельности и с доминирующей совместно-рефлексивной деятельностью ученика по сравнению с обучающей деятельностью учителя.

В первом случае функция учителя заключается в координировании и консультировании. Во втором случае учитель в зависимости от места урока в теме или типа урока определяет его структуру, используя тот или иной набор элементов с учетом рефлексии каждого этапа.

Рассмотрим организацию образовательного процесса с индивидуализированной и совместно-рефлексивной формами взаимодействия учителя и учащегося.

При *индивидуализированной форме взаимодействия учителя и ученика* (можно использовать технологии полного усвоения, технологии поэтапного формирования умственных действий, технологии уровневой дифференциации) работа ориентирована, с одной стороны, на то, чтобы помочь ребенку закрепить уже усвоенное знание, обогатить его знаниями уже развитых умений, а с другой стороны – на максимально индивидуализированное обучение, основанное на взаимодействии учителя с каждым отдельным учеником. Ребенок работает в условиях пошаговой регламентации своих действий при овладении учебным материалом и должен усвоить способ действия по заданному образцу. Групповая фронтальная работа детей используется главным образом для повторения и закрепления материала, но только в форме взаимодействия “учитель – отдельный ученик”. Основное, что требуется от ученика и ведет к успеху, – это умение внимательно слушать и запоминать. Общение учителя и детей доброжелательное, уважительное, но распространяется лишь на внеурочное время, на учебных занятиях учащиеся работают индивидуально.

При *совместно-рефлексивной форме организации учебной деятельности учителя и учащихся и самих учащихся* (используется коллективный способ обучения, технологии обучения в малых группах сотрудничества) основная роль организованного сотрудничества учащихся и взрослого состоит в стимулировании возникновения у учащихся учебно-познавательного действия. Учебная деятельность основывается на механизме содержательного обобщения и организации разных видов сотрудничества учителя и детей, детей между собой. Психологический смысл организации учителем совместно-рефлексивной формы взаимодействия учащихся заключается в представлении содержания исследуемого объекта в схеме системы операций, которые распределяются между участниками, и их связи между собой (предметно-содержательное распределение). Эти связанные операции должны соотноситься с изменяющимися свойствами объекта, что обеспечивает учащимся предметное взаимодействие и целостность их совместной деятельности.

В процессе переходов от предметного плана деятельности к общей схеме организации операций дети ищут способ решения конкретной задачи, постоянно обращаясь к рефлексивному анализу оснований своей совместной работы. Это, в свою очередь, позволяет перераспределить операции между участниками и построить новую, более адекватную схему действия. В таких

ситуациях, побуждающих учащихся к содержательному анализу предметных условий выполняемого действия, раскрывается соответствие между содержательным свойством исследуемого объекта и общим принципом его построения, что делает новое совместное действие учебно-познавательным, а решаемую задачу – учебной.

Методически совместно-рефлексивное учебное действие строится в малых группах учащихся с разработкой как предметно-содержательного распределения материала и операций, так и ритуалов, навыков и этикета кооперации детей. Совместная учебная деятельность на учебном занятии может иметь разнообразные организационные формы: дискуссии, учебные игры, лабораторные и практические работы.

В этих условиях организация совместно-рефлексивной работы способствует выведению образовательного процесса на уровень простой и сложной кооперации, вследствие чего, с одной стороны, преодолевается ограниченность индивидуального интеллекта, а с другой – изменяется направленность индивидуальной работы, которая становится общественно направленной; предоставляет значительные резервы для формирования познавательной мотивации, способствующей повышению эффективности обучения, самооценки и развития личности ребенка в целом.

При систематической организации такой работы в образовательном процессе у детей среднего школьного возраста происходит рост их субъектной активности, становление в учащемся субъекта саморазвития. Дети учатся с удовольствием, ощущая радость познания.

Успешность осуществления работы зависит от специально подобранных задач. Системой задач называется совокупность заданий к блоку уроков по изучаемой теме, удовлетворяющая требованиям: целевой ориентации, целевой полноты, наличия ключевых задач, связности, возрастания трудности в каждом уровне, психологической комфортности.

Типология задач осуществляется по уровням сложности и направлена на формирование всех компонентов логического мышления (мотивационно-целевого, содержательного, операционно-функционального, рефлексивного), посредством формирования формально-логических и диалектико-логических умений.

Задачи, способствующие формированию диалектико-логических умений, включают подзадачи, которые:

а) выстраиваются с соблюдением иерархии мыслительных операций (от анализа и синтеза к конкретизации);

б) способствуют осуществлению мыслительной операции с помощью наглядно-образных и наглядно-действенных компонентов мышления, а затем без опоры на них;

в) предусматривают усвоение сначала *традуктивного* (от единичного к единичному или от общего к общему, когда посылки и заключения являются суждениями одинаковой общности), а затем *индуктивного* (от единичного к общему) и *дедуктивного* (от общего к единичному) умозаключений.

Задачи для формирования диалектико-логических умений отражают постановку и решение проблем (выделение существенных свойств (признаков) конкретных объектов и абстрагирование от второстепенных качеств, отделе-

ние формы понятия от его содержания, установление связи между понятиями (логические ассоциации), формирование способности оперирования смыслом), осуществление доказательства и опровержения, составление внутреннего плана действий.

В начале изучения преобладают задачи для формирования мотивационного компонента логического мышления, а затем по мере изучения темы выходят на первый план и задачи, оказывающие влияние на остальные компоненты.

Кроме учебных задач используются различные приемы для формирования логического мышления: составление обобщенного плана действий, построение структурно-логических схем и др. В качестве примера рассмотрим, в виде каких приемов реализуется на практике изменение привычных временных, пространственных связей, связей общности, связей преобразования действий.

Изменение привычных временных связей.

1. Прием отчленения одного явления от другого в привычном для человека временном ряду (например, представить гром без молнии и т.д.).
2. Прием замены привычного временного порядка на прямо противоположный (обратный, например, гром – молния).

Изменение привычных пространственных связей.

1. Прием замены привычных пространственных связей на необычные (например, автомобиль – на / под – дорога).
2. Прием совмещения различных объектов, обычно разъединенных в пространстве (травинка – авторучка, ягода – картина и пр.). *Изменение привычных связей общности.*

1. Прием логического вычитания из объектов общностного признака (из объектов “земля” и “мяч” логически вычитается признак “круглость” – плоская земля и что на ней происходит).
2. Прием усиления связей по общности (или действия) между первоначально разнородными объектами. Требуется довести их до взаимопревращения, найти пути сближения: “дождь” и “ракета” – падают на землю; разложить воду на кислород и водород => топливо для ракеты.

Изменение привычных связей преобразования действий.

1. Прием отчленения действий: лишение объекта возможности производить привычные действия, преобразования (автомобиль, который ничего не перевозит, груз, который ничего не весит, пища, которой не насыщаются).
2. Прием получения некоторого результата без привычного источника действий (дом построен без строителей, концерт без артистов).

Прием построения структурно-логических схем необходим всем ученикам: они помогают ориентироваться в учебной информации, структуре знаний, их систематизации; способствуют эффективному и прочному запоминанию знаний. При построении структурно-логической схемы учащимся предлагается набор основных понятий, раскрывающих содержание темы и позволяющих представить логику изучения. Все понятия предлагаются учащимся на отдельных карточках. Необходимо установить внутреннюю или

внешнюю связь между понятиями и расположить их (на рабочем пространстве парты, на магнитной доске) в необходимом порядке, указав стрелками имеющиеся связи. В данном случае отрабатывается умение устанавливать внутренние и внешние связи и операция синтеза, то есть создавать целостную схему из разрозненных блоков или элементов.

Представим клише для формулировки заданий (образцы рассуждений), используемые для *обучения построению программ операций* на примере анализа и синтеза в табл. 2.

Заполнение таблицы "Изучать – Искать – Думать – Сотрудничать – Делать – Рефлектировать" позволяет ученику *осознанно организовывать свою деятельность*. Содержание таблицы дает возможность на каждом этапе отработки умения оценить результативность своей деятельности, получить помощь, направить и подтолкнуть к решению задачи.

Таблица 2

Алгоритм формирования мыслительных операций

Операция	Программа операции
Анализ	1. Определите цель мыслительной операции, анализируйте объект. 2. Мысленно расчлените объект на части, имеющие функциональное значение, объедините их в блоки. 3. Найдите в выделенных частях особенности. 4. Выявите связи. 5. Сформируйте вывод.
Синтез	1. Определите цель мыслительной операции. 2. Установите, на основе чего происходит соединение части в целое. 3. Найдите связи между отдельными частями явления. 4. Объедините, обобщите полученные сведения. 5. Синтезируйте приобретенный опыт в вещественном воплощении.

Заключение

Подводя итоги, можно отметить, что основными положительными моментами работы в рамках технологий с индивидуализированной формой взаимодействия учителя и учащегося является то, что она позволяет:

- полностью адаптировать содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям;
- следить за действиями и выполнением операций при решении конкретных задач;
- следить за продвижением учащегося от незнания к знанию;
- вносить вовремя необходимые коррективы в деятельность учащегося и учителя;
- приспосабливаться к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.

Можно выделить следующие основные преимущества технологий с совместно-рефлексивной формой взаимодействия учителя и учащихся и самих учащихся:

- в результате регулярно повторяющихся упражнений совершенствуются навыки логического мышления и понимания;

- в процессе речи развиваются навыки мыслительности, включается работа памяти, идет мобилизация и актуализация предшествующего опыта и знаний;
- каждый чувствует себя раскованно, работает в индивидуальном темпе;
- повышается ответственность не только за свои успехи, но и за результаты коллективного труда;
- отпадает необходимость в сдерживании темпа продвижения одних и в попукиании других учащихся, что позитивно сказывается на микроклимате в коллективе;
- формируется адекватная самооценка личности, своих возможностей и способностей, достоинств и ограничений;
- обсуждение одной информации с несколькими сменными партнерами увеличивает число ассоциативных связей, а следовательно, обеспечивает более прочное усвоение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Запрудский, Н.И.* Современные школьные технологии – 2 : пособ. для учителей / Н.И. Запрудский. – Минск : Сэр-Вит, 2010. – 292 с.
2. *Хуторской, А.В.* Развитие одаренности школьников: методика продуктивного обучения / А.В. Хуторской. – М. : Гуманитарный издательский центр “Владос”, 2000. – 320 с.