Гринева Т.В., Попова И.Г.
Барнаул

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

Анализируя традиционную систему обучения, В.В. Давыдов показал, что в ее основе лежат принципы рассудочно-эмпирического мышления, в результате чего такая система формирует эмпирическое мышление [2]. В то же время многие известные психологи и педагоги, такие как Р.Атаханов, В.В.Давыдов, Л.В.Занков, А.Н.Леонтьев и др., высказывают мнение о том, что формировать нужно, начиная уже с младшего школьного возраста, другой тип мышления — теоретический, который является мышлением более высокого уровня.

На данный момент имеются теории и методики, способствующие становлению и развитию теоретического мышления младших школьников и учащихся среднего звена. В отношении же старшеклассников эта проблема остается актуальной и в наши дни. Методические подходы, которые имели место в младшей и основной школах, не могут быть использованы в неизменном виде в процессе обучения старшеклассников. В частности, к возрастным и психическим особенностям старшего школьного возраста можно отнести становление активной жизненной позиции, мировоззрения, сознательное отношение к самоопределению и самореализации в обществе. Кроме того, усложнение содержания школьных предметов влечет за собой изменение методов обучения, что в свою очередь требует от старшеклассников более высокого уровня самостоятельности, активности, организованности, у них возрастает потребность в самоконтроле, самовоспитании.

Выделим особенности мыслительной деятельности учащихся старшего школьного возраста. Прежде всего, следует отметить, что для старшеклассников ведущее значение приобретает абстрактное мышление. Овладение абстрактными и теоретическими знаниями приводит к изменению у них самого течения мыслительного процесса. Мыслительная деятельность отличается высоким уровнем обобщения и абстракции, учащиеся стремятся к установлению причинно-следственных связей и других закономерностей между явлениями окружающего мира, проявляют критичность мышления, умение аргументировать суждение, более успешно осуществляют перенос знаний и умений из одной ситуации в другую. В ходе усвоения учебного материала старшеклассники стремятся самостоятельно раскрывать отношения общего и конкретного, выделять существенное, а затем формулировать определения научных понятий.

Все сказанное говорит о высокой степени развития теоретического мышления, многостороннем и глубоком проявлении внутренней речи, «доказывающего» мышления. Но достижение этого в практике обучения возможно лишь при соответствующей организации учебного процесса, использовании методического инструментария, способствующего

формированию теоретического мышления старшеклассников. Вместе с тем многие ученые, проводившие исследования мыслительной деятельности, отмечают наличие недостатков мышления старшеклассников. Так, немалое число школьников проявляют склонность к необоснованным рассуждениям, умозрительным философствованиям, оперированию абстрактными понятиями в отрыве от их реального содержания, к выдвижению оригинальных идей, вытекающих из неопределенных ассоциаций или фантастических вымыслов и домыслов. Нередки случаи, когда существенное оценивается как менее значимое, чем несущественное. Сказанное подтверждает необходимость изменения некоторых методик преподавания в старших классах.

Каждая предметная область, будь то физика, химия, география, литература и т.д., имеет свою специфику. Рассматриваемая нами предметная область — математика. Изучение курса алгебры и начал математического анализа в старших классах связано с рядом трудностей. Среди них выделяют высокий уровень абстракции математических понятий, сложную логическую структуру определений и теорем, аксиоматическое построение теории, высоко формализованный язык и, наконец, некоторое несоответствие психического развития школьников и уровня сложности предлагаемого им теоретического материала. Курс математики старшей школы можно рассматривать как систему математических понятий и их свойств. Следовательно, одной из основных задач обучения, ориентированного на развитие личности ученика, является развитие теоретического мышления и творческих способностей в процессе формирования научных понятий.

Остановимся на различии теоретического и эмпирического мышления. Мышление, осуществляемое на основе эмпирических понятий, образует особый тип, который был определен В.В.Давыдовым как рассудочно – эмпирический. Движение мысли в этом случае происходит в кругу эмпирических понятий, отражающих в своем содержании формально общее («абстрактно всеобщее»). Задача этого типа мышления «…состоит в классификации предметов, в построении твердой системы «определителей». Существенным ограничением рассудочно-эмпирического мышления является то, что оно не способно выявить и объяснить явление с точки зрения глубинных, подлинно существенных связей и закономерных отношений в исследуемой области [2].

Теоретический тип мышления имеет своим содержанием такое мысленное преобразование объектов предметной действительности, при котором происходит отражение их существенных свойств и закономерностей, фиксируемых в содержательном понятии [2]. Основными компонентами теоретического мышления являются содержательный анализ, планирование и рефлексия [1]. Теоретическое мышление оперирует научными понятиями. Понятие выступает как такая форма мыслительной деятельности, посредством которой воспроизводится идеализированный предмет и система его связей.

О сформированности теоретического мышления можно судить, диагностируя понятийное мышление. Уровень развития понятийного мышления старшеклассников мы проверяли с помощью методик «Сравнение понятий», «Исключения лишнего», «Логика связей» [4]. Дополнительной задачей исследования являлось выявление особенностей мыслительной деятельности при работе учащихся с математическими и нематематическими понятиями в отдельности.

Тест состоит из трех заданий (субтестов).

Задание 1 построено на основе методики «Сравнение понятий». При его выполнении, из двадцати двух пар сравниваемых понятий, испытуемый должен установить наличие общего семантического поля и отдифференцировать «однополевые» от несопоставимых, которые соответствуют разным семантическим полям. Сравнивая понятия между собой, испытуемый проводит обследование общего поля семантических признаков и отбирает наиболее устойчивые, наиболее характерные. Правильные ответы по пятнадцати однополевым парам оцениваются в баллах, результаты суммируют. Норма соответствует показателям от десяти до пятнадцати баллов. Более низкие результаты свидетельствуют о недостаточном умении выделять и обобщать признаки понятий.

Методика «Логика связей», в соответствии с которой составлено задание 2, направлена на выяснение того, в какой мере испытуемым доступно понимание абстрагированных типов связей между отдельными понятиями. Кроме того, она позволяет выяснить способность испытуемых логически мыслить, уметь различать типы связей, критически соотносить их между собой. В данном задании с целью проследить внимательность и осознанность испытуемых при выполнении теста намеренно были включены две одинаковые пары математических понятий. Правильный ответ оценивается в один балл, неправильный — нуль баллов. Результаты суммируются. Результаты менее десяти баллов считаются неудовлетворительными.

Одним из наиболее распространенных в практике исследования мышления является метод «Исключение лишнего», на основе которого построено задание 3. В предлагаемом задании используется 24 набора достаточно близких по смыслу понятий. Задачей испытуемых является отбор только двух слов наиболее тесно связанных со словом стоящим перед скобками. Результаты оцениваются в баллах, где 2 балла соответствуют двум правильно выбранным словам, 1 балл — одному слову, 0 баллов — когда испытуемый не смог выбрать ни одного правильного слова. Результаты суммируются. Результаты менее двадцати четырех баллов оцениваются как неудовлетворительные, свидетельствующие о неумении испытуемых сравнивать, анализировать и обобщать выделенные признаки.

Ниже приведем тест, с помощью которого нами диагностировались уровень развития и особенности понятийного мышления старшеклассников.

Тест

Задание 1.

Укажите наиболее существенный общий признак для каждой из следующих пар понятий.

1. Утро — вечер
2. Секущая — касательная
3. Площадь — асимптота
4. Корова — лошадь
5. Дождь — снег
6. Предел — логарифм
7. Монотонность — периодичность
8. Волк — луна
9. Отрезок — интервал
10. Точка минимума — точка максимума
11. Золото — серебро
12. Молоко — вода
13. Угловой коэффициент касательной к графику функции в точке — скорость изменения функции в точке
14. Вычитание — деление
15. Стакан — петух
16. Яблоко — вишня
17. Парабола — гипербола
18. Абсцисса — ордината
19. Красный — зеленый
20. Ворона — воробей
21. Многочлен — параллелограмм
22. Ветер — соль

Задание 2.

Определите, к какому из шести типов связей (вид-род, часть-целое, синонимы, антонимы, степень, причина-следствие) относится каждая из нижепредставленных пар понятий:

1. Овца — стадо
2. Малина — ягода
3. Море — океан
4. Свет — темнота
5. Отравление — смерть
6. Враг — неприятель

Используя представленные 6 пар понятий в качестве шифра, выбрать правильную цифру, обозначающую один из шести типов связей, определяемых ранее.

1. Испуг — бегство
2. Точки экстремума — область определения функции
3. Дифференцируемость функции в точке — наличие производной функции в точке
4. Прохлада — мороз
5. Правильно — верно
6. Покой — движение