

О приёмах и учебных действиях при обучении математике

Мотеюнене С.В.¹

¹Россия, Москва, ГОУ Педагогическая академия

Учебно-познавательная деятельность учащихся представляет собой процесс овладения учебной информацией предмета с помощью определённых умений, адаптированных к его содержанию.

Процесс переработки учебной информации связан со знаково-символической деятельностью человека, в результате которой информация представляется в виде модели. Поэтому в процессе преобразования учебной информации у учеников развивается способность моделирования, происходит её запоминание, являющееся основой процессов накопления, сохранения информации в памяти и последующего использования знаний. Учителю необходимо научить учащихся этому процессу, передавая собственные функции управления учебно-познавательной деятельностью самим учащимся с помощью определённых учебных действий.

Под учебным действием понимается наиболее рациональный способ деятельности, система операций, выполняемых в определенном порядке и служащих для решения учебно-познавательных задач [3]. Учебным действием становится освоенный учеником определённый приём умственного действия [4]. В содержание школьного курса математики входят различные типы и классы математических задач, и, следовательно, специфические учебные действия для их решения. Они получаются, с одной стороны конкретизацией общих учебных действий, а с другой – на основе анализа деятельности по решению конкретного класса задач, т.е. с использованием теоретико-экспериментального метода моделирования [5]. Конструирование специфических учебных действий, используемых в процессе обучения математике, является специальной задачей, решить которую сможет только компетентный учитель. Например, умственное действие «анализ» имеет следующий состав.

Приём умственного действия "анализ"

Схема выполнения анализа:

1. Расчленить изучаемый объект на составные элементы (признаки, свойства, отношения, частные случаи).
2. Исследовать (изучить) отдельно каждый элемент.
3. Если надо включить изучаемый объект в связи и отношения с другими.
4. Составить план исследования (изучения) объекта в целом.

Конкретизация этого общего приёма (ОП) к процессу доказательства теорем школьного курса математики даёт специфический приём (СП) анализа, который заключается в отыскании достаточных оснований справедливости заключения теоремы.

Приём анализа для поиска доказательства теоремы

Схема выполнения анализа:

1. Задать вопрос: что достаточно знать, чтобы получить заключение теоремы? Сформулировать это предложение.
2. Проверить, содержится ли нужное свойство, определение в условии теоремы.
3. Если "да" – теорема доказана, если "нет" – задать следующий вопрос: что достаточно знать, чтобы доказать это предложение? Сформулировать ответ.
4. Продолжать этот процесс до тех пор, пока не получится содержащееся в условии свойство, из которого будет следовать заключение теоремы.
5. На основании пунктов 1–4 составить план доказательства теоремы.

Обучение учащихся конструированию и использованию приёмов происходит в неразрывной связи с содержанием математики. Между содержанием, усвоение которого становится знанием (З), общими и специфическими приёмами могут быть отношения (связи), выраженные тремя моделями, представленными на рисунке [5].

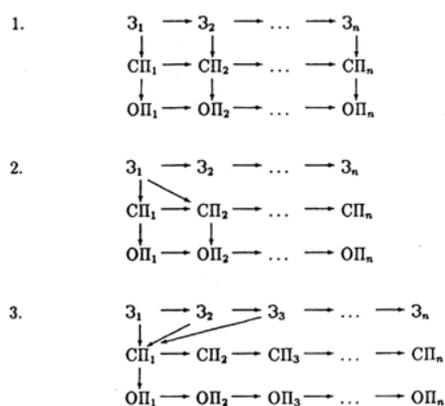


Рис. 1: Связи между знаниями и приёмами деятельности

Эти три модели взаимосвязи приёмов деятельности и знаний учащихся функционально различны. В первом случае ученик последовательно усваивает знания и приёмы их использования, как общие, так и специфические. Во втором случае ученик при изучении одного фрагмента содержания математики получает максимально возможное число новых приёмов. Знаний он приобрел меньше, чем в первом случае, но познавательные возможности его существенно увеличились, что в дальнейшем будет способствовать более эффективному изучению предмета. В третьем случае школьник получает знания, используя один и тот же приём.

Выбор того или иного типа взаимосвязи знаний и приёмов учебно-познавательной деятельности зависит от специфики конкретного содержания математики, целей обучения на определенном этапе этой деятельности, от индивидуальных особенностей учащихся. В каждой из трёх рассмотренных моделей не выделен вид приёма (общий или специфический), так как выбор общих приёмов зависит от *методики* преподавания конкретного раздела математики, а выбор вторых связан с ее *содержанием*.

Рассмотренные модели позволяют учителю осознанно подойти к целеполаганию, в частности реализовать развивающие цели обучения учащихся математике.

Если ставится цель первоначального введения приёмов, то используется модель первого типа, в соответствии с которой при изучении различных тем школьного курса математики постепенно вводятся приёмы учебно-познавательной деятельности. Модель второго типа используется в том случае, если учитель и ученики ставят цель использования уже известных учебных действий при освоении учебной информации.

Использование модели третьего типа предполагает наличие достаточно обобщённого специфического приёма, применение которого возможно при изучении различного содержания. Это, например, приём «составления поисковых областей понятий, связанных отношением», который может использоваться при обучении темам школьного курса геометрии: «Равные отрезки», «Равные углы», «Параллельные прямые», «Перпендикулярные прямые» и др. [1]. В реальном процессе обучения математике модель этого типа применяется редко, т.к. для достижения целей обучения необходимо использовать разнообразные методы, формы, средства и приёмы обучения.

Анализ работы учителей математики показывает, что приёмы УПД либо не формируются, либо формируются у учащихся стихийно. В результате учителя и ученики не управляют собственной деятельностью целенаправленно и осознанно, что приводит к снижению уровня общих и математических способностей. Поэтому процесс обучения приёмам целесообразно строить в соответствии с закономерностями формирования умственных действий теории П.Я. Гальперина, что позволит всем субъектам учебного процесса осуществлять управление собственной деятельностью [2]. В настоящее время решение такой задачи входит в требования ФГОС ОО.

-
- [1] Боженкова Л.И. Интеллектуальное воспитание учащихся при обучении геометрии. – М., Калуга: КГПУ, 2007. – 281 с.
 - [2] Гальперин П.Я. Организация умственной деятельности и эффективность учения / Возрастная педагогическая психология. Изд. 3-е, доп. – Пермь, 1992. – С. 2 – 59.
 - [3] Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. – М.: Просвещение, 1968. – 183 с.
 - [4] Лошкарёва Н.А. Формирование учебных умений учащихся средней школы. В кн. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике / Сост. С.И. Демидова – М.: Просвещение, 1985. – С. 20 – 28.
 - [5] Талызина Н.Ф. Педагогическая психология: Учебник для студентов педагогических учебных заведений. – М.: Изд-во “Академия”, 1998. – 288с.