

© 2010 г. Н.В. Боброва

КОНСТРУИРОВАНИЕ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

Формулируется определение понятия индивидуальные особенности. Предложено основание классификации индивидуальных особенностей, составлена их классификация на основе анализа психолого-педагогической литературы, намечены некоторые пути учета индивидуальных особенностей учащихся с помощью учебника математики.

Ключевые слова: индивидуальные особенности, структура учебной деятельности, учебник математики.

А.Я. Коменский в «Великой дидактике» говорит о необходимости учета индивидуальных особенностей учащихся в обучении, замечая, что «какими дети рождаются, это ни от кого не зависит, но чтобы они путем правильного воспитания сделались хорошими – это в нашей власти» [1, с. 132]. На значимость проблемы выбора и учета индивидуальных особенностей учащихся указывали также К.Д. Ушинский, Я.А. Коменский, И.М. Ястребов, Н.И. Пирогов и другие великие педагоги. Однако не смотря на то, что эта проблема не является новой, до настоящего времени не найдено единого подхода к ее решению. В связи с этим она и сегодня остается актуальной. И.С. Якиманская указывает на то, что «средствами учебника должен быть реализован дифференцированный подход к учащимся в зависимости от их индивидуальных особенностей; уровня исходной подготовки; типа их способностей в виде выделения заданий разной степени сложности; разных форм контроля знаний; создания условий для индивидуального продвижения по учебному материалу и т.д.» [2, с.38]. Кроме того, И.С. Якиманская указывает на то, что «разработка... учебников нового поколения возможна в рамках психодидактического подхода, согласно которому форма, организация содержания и конструкция учебника, отражая структуру научного знания, должны соответствовать психическим закономерностям учебной деятельности» [2, с.39], т.е. учитывать, в том числе, индивидуальные особенности учащихся. Под инди-

видуальными особенностями человека будем понимать такие свойства, которые представляют собой типические различия между людьми.

В данной статье попытаемся выяснить, учет каких индивидуальных особенностей наиболее актуален при конструировании учебника математики, в частности учебника для учреждений среднего профессионального образования. Мы предлагаем рассмотреть классификацию индивидуальных особенностей учащихся с позиции структуры учебной деятельности, компонентами структуры которой являются мотивы, учебные задачи, учебные действия, действия контроля и оценки. Мотивы учебной деятельности делятся на познавательные, учебно-познавательные, самообразования, широкие социальные, узкие социальные (позиционные), социального сотрудничества. При этом некоторые исследователи, например Г.И. Щукина, в качестве мотива отдают предпочтение познавательному интересу.

Так, Г.И. Щукина различает познавательные интересы учащихся по следующим основаниям:

1. По характеру (обращенности к конкретным предметам) они делятся на аморфные, широкие и стержневые.
2. По уровню развития выделяют высокий, средний и низкий уровни в каждой из трех выше рассмотренных групп.
3. По направленности выделяют три группы учащихся. Первая имеет ярко выраженную направленность к научно-теоретическим основам знаний, у второй – интерес направлен на их практическое использование, у третьей даже при хорошей успеваемости познавательный интерес как мотив учебной деятельности не является преобладающим [3].

Следовательно, учебник, учитывая различия в познавательном интересе учащихся, а также стимулируя его, должен, ориентируясь на учащихся различных групп, включать в свое содержание элементы исследовательского подхода, творческие и практические работы, создать возможность организации различных форм самостоятельных работ, реализовывать принцип проблемности обучения. Кроме того, содержание учебного материала должно показывать практическую необходимость в знаниях, исторический аспект новых знаний и т.д.

Вторым компонентом учебной деятельности является учебная задача. Решение учебной задачи (достижение цели) осуществляется в результате выполнения учащимися учебных действий, которые, в свою очередь, «направлены на выделение всеобщих отношений, ведущих принципов, ключевых идей данной области знаний, на моделирование этих отношений, на овладение способами перехода от всеобщих отношений к их конкретизации и обратно» [4, с.19]. Успешность овладения учащимися учебными действиями зависит от таких факторов, как преобладающие мотивы, направленность и характер познавательного интереса, особенности эмоционально-волевых, познавательных процессов, психофизиологические особенности и т. д. Учебная математическая деятельность направлена на овладение учащимися математическими методами, понятиями, утверждениями, правилами и алгоритмами, составляющими теоретический блок курса математики, а также способами решения математических задач. В силу абстрактности понятий, утверждений, с одной стороны, и их связи с объектами реального мира, с другой стороны, а также логической доказательности утверждений, большое значение при выполнении учебных действий имеют свойства восприятия и мышления. Так как познание нового представляет непрерывный процесс, который невозможен, с одной стороны, без опоры на имеющиеся знания и представления человека, а с другой стороны, без использования вновь полученных знаний, то очевидно, что успешность усвоения новых знаний и умений зависит также в большей степени от свойств памяти [5, с. 108]. Следовательно, наиболее актуальным с точки зрения познания при выполнении учащимися учебных действий является учет особенностей их восприятия, мышления, памяти. Кроме того, учитывая специфику математических дисциплин, важен учет таких особенностей как воображение и сформированность пространственных представлений.

В работах Б.Г. Ананьева, Е.Н. Кабановой-Меллер, В.А. Крутецкого, Ф.Н. Шемякина, И.С. Якиманской и других исследователей выделены и охарактеризованы типы восприятия: аналитический, синтетический, аналитико-синтетический, смешанный и эмоциональный, а также представлены возможности учета в обучении ученика преобладающего у него типа. На основе анализа сущности указанных типов восприятия выделим основные характеристики каждого типа в виде таблицы:

| Тип восприятия | Характерные проявления |
|-----------------------------|---|
| Аналитический тип | <ol style="list-style-type: none"> 1. стремление выделить и проанализировать детали; 2. способность замечать малейшие различия; 3. сосредоточение внимания на признаках, отличающих друг от друга классы однородных объектов. |
| Синтетический тип | склонность к обобщенному отражению явлений |
| Аналитико-синтетический тип | стремление к пониманию как основного смысла явления, так и его фактического подтверждения |
| Смешанный тип | реагирование либо на отдельные детали, либо на объект в целом |
| Эмоциональный тип | <ol style="list-style-type: none"> 1. повышенная возбудимость в ответ на раздражение; 2. первоочередное восприятие того, что близко их прошлому опыту; 3. неорганизованность и путаность образов; 4. стремление выразить свои переживания |

В связи с тем, что каждому человеку присущ определенный тип восприятия, то, организуя его деятельность, необходимо учитывать этот тип. С другой стороны, индивидуальные особенности восприятия не являются неизменными свойствами личности. Таким образом, конструируя учебник, необходимо заложить в его содержание возможность совершенствования имеющегося у учащегося типа восприятия. Наряду с типом восприятия в указанных выше исследованиях выделяются такие индивидуальные особенности восприятия, которые связаны с тем, в какой форме, наглядной или словесной, предъявлен учебный материал. Следовательно, учитывая эти особенности, можно сделать вывод, во-первых, что материал учебника должен быть представлен в различных формах (видах наглядности), и, во-вторых, задачный материал должен содержать задачи на перевод информации из одного вида наглядности в другой вид, по-

скольким одним учащимся «легко обращаются с наглядными изображениями любого типа, другие предпочитают какой-либо один тип изображения, чаще всего условно-символический, что проявляется в предпочтительном выборе заданий, где используются условно-символические изображения, в негативном отношении к заданиям, которые решаются на основе графических изображений» [6, с. 107]. К свойствам восприятия, имеющим различную степень выраженности у разных людей, Е.Б. Шиянова относит такую предметную индивидуальную особенность, как обобщенность – отражение единичных объектов как особого проявления общего, представляющего определенный класс объектов, однородных с данным по какому-либо признаку. Автор отмечает, что одни учащиеся, воспринимая условно-символические изображения, видят за знаками только те числа или переменные, которые ими выражены. Другие, абстрагируясь от этой конкретности, видят за теми же знаками некоторые «абстрактные единицы», своеобразные «блоки», определенным образом связанные между собой [6, с. 108-109]. Содержание учебника математики, ориентированное на учащихся, для которых характерна низкая степень обобщенности воспринимаемого материала должно включать:

- возможность рассмотрения большего числа объектов, относящихся к рассматриваемому классу, но представленных в различном виде;
- задания на нахождение общих существенных и несущественных признаков объектов и представление их в виде, максимально отражающем существенные признаки.

Таким образом, нами выделены индивидуальные особенности восприятия и намечены некоторые пути их учета и формирования с помощью учебника математики. Аналогичный анализ исследований, посвященных мышлению, памяти и воображению, позволил выявить их предметные индивидуальные особенности. Так, к предметным индивидуальным особенностям мышления относятся доминирующий у человека вид и тип мышления, сформированность мыслительных операций, сформированность качеств мышления. К предметным индивидуальным особенностям памяти относятся, в первую очередь, преобладающий у человека тип и вид памяти. К механизмам воображения, находящим широкое применение в математической деятельности, относят комбинирование, агглютинацию, типизацию, конструирование и реконструкцию [7, с. 117].

Четвертый компонент учебной деятельности составляют действия контроля и оценки. Говоря об уровнях сформированности действия оценки, Г.В. Репкина и Е.В. Заика отмечают, что они зависят от того, испытывает или нет учащийся потребность в оценке своих действий, учитывает ли при оценке содержание выполненных им действий или лишь случайные сопутствующие признаки, может или не может заранее оценить свои возможности относительно решения предстоящей задачи [8, с. 11]. В.В. Давыдов отмечает, что действия контроля и оценки «осуществляются благодаря такому основополагающему качеству человеческого сознания, как рефлексия» [9, с. 163-164]. Следовательно, можно сделать вывод, что выполнение действий контроля и оценки, в первую очередь, связано с такими свойствами мышления как рефлексия и критичность. Исходя из степени сформированности критичности мышления, учащиеся могут находиться на следующих трех уровнях:

- 1) учащийся не умеет оценить правильность путей решения, эффективность способов действий, правильность результатов; не корректирует действия; не критично оценивает свои возможности и способности;
- 2) учащийся в основном правильно оценивает выбираемые пути решения, результат, способы действия, но допускает при этом ошибки, редко корректирует свои действия; недостаточно критично оценивает свои математические способности и возможности;
- 3) учащийся умеет оценить правильность намеченных путей решения, эффективность способов действия, правильность результатов; корректирует действия и составляющие их цели; критически оценивает свои возможности и способности.

Мы считаем, что для формирования и развития у учащихся критичности мышления система задач учебника должна включать задачи с излишними или недостающими данными, с противоречащими данными, задачи, которые заведомо не имеют решения, задачи, в условиях которых допущена математическая ошибка и т.п. Проведенный анализ состава учебной деятельности относительно факторов, влияющих на успешность осуществления различных ее компонентов, показывает, что для каждого из них существует своя приоритетная группа индивидуальных особенностей, каждая из которых по возможности должна быть учтена при конструировании учебника математики, в том числе учебника для учреждений среднего профессионального образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Коменский Я.А.* Избранные педагогические сочинения. Т.1. М., 1939.
2. *Якиманская И.С.* Личностно-ориентированное обучение в современной школе. М., 1996.
3. *Щукина Г.И.* Проблема познавательного интереса в педагогике. М., 1971.
4. *Давыдов В.В., Маркова А.К.* Концепция учебной деятельности школьников // Вопросы психологии. 1981. № 6.
5. *Дробышева И.В.* Методическая подготовка будущего учителя математики к дифференцированному обучению учащихся средней школы. Калуга, 2000.
6. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся. М., 1989.
7. *Шемякин Ф.Н.* К психологии пространственных представлений // Ученые записки института психологии. Т.1 М., 1940.
8. *Репкина Г.В., Заика Е.В.* Оценка уровня сформированности учебной деятельности. Томск, 1993.
9. *Давыдов В.В.* Теория развивающего обучения. М., 1996.
10. *Ананьев Б.Г.* Новое в учении о восприятии пространства // Вопросы психологии. 1960. № 1.
11. *Ананьев Б.Г.* Психологическая структура человека как субъекта // Человек и общество. Ученые записки. Вып.2. Л., 1967.
12. *Кабанова-Меллер Е.Н.* Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. М., 1968.
13. *Крутецкий В.А.* Психология математических способностей школьников. М., 1968.