

# Организация учебного процесса на основе учёта соотношения образной и логической компонент мышления учащихся

**Е.М. Свиридова** — соискатель кафедры экспериментальной деятельности в образовании АПК и ПРНО

Многочисленные исследования проблемы индивидуализации обучения характеризуются различными подходами к её решению: личностно-ориентированное обучение (Е.В. Бондаревская, В.В. Сериков, В.Д. Шадриков, И.С. Якиманская и др.); изучение индивидуальности учащихся и индивидуальные подходы (М.К. Акимова, М.Н. Берулава, Г.А. Берулава, А.А. Кирсанов, А.А. Ярулов и др.); адаптивная система обучения (А.С. Границкая, Е.А. Ямбург и др.). Авторам одного из способов решения проблемы усвоения знаний учащихся через организацию учебного материала, сообразного возможностям ученика, является В.Д. Шадриков, учёный, психолог и педагог, который считает, что учебная цель будет личностно-значимой, если ученик является организатором своего процесса обучения, направленного на достижение цели и, таким образом, он становится <субъектом> учебной деятельности. В.Д. Шадриков сторонник создания индивидуально-ориентированного учебного плана, теоретическая предпосылка которого заключается в уникальности личности. Им же критикуется порочность практики использования в классно-урочной системе учителем абстракции <среднего ученика>, а также отсутствие в этом случае учёта индивидуальных особенностей учащихся.

В работе с разными детьми можно говорить о разных уровнях индивидуализации обучения, если учитывать индивидуальные особенности учащихся. В.Д. Шадриков акцентирует внимание на мысли Леви-Строса: <существует два различных способа научного мышления: Один путь основывается на восприятии и воображении (весьма близок к чувственной интуиции), другой на абстрагировании чувственного восприятия и поэтому более свободен, расторможен, что позволяет раскрывать более отдалённые связи и отношения> (69, с. 116–117). Мышление детей базируется на чувственном опыте и чувственной интуиции. <Переходный мост> от чувственного к рациональному осуществляется через методы мышления. Они общие, но у каждого из них <свой предмет>. Важна трансформация предмета познания из чувственного в рациональный. Потеря чувственных методов познания приравнивается к потерям цивилизации (вывод обосновывается <парадоксом гения>. На вершинах абстрактного знания новые открытия часто совершаются в образной форме).

Открытия в области функциональной асимметрии полушарий позволяют посмотреть на проблему индивидуальности личности ещё с одной стороны. Данные по изучению учащихся, их интеллектуального уровня развития, представляют интерес для решения вопроса типологически ориентированного обучения на основе учёта соотношения образной и логической компонент мышления учащихся. По мнению М.А. Холодной направленность образовательного процесса должна быть на психологические ресурсы личности, т.е. на развитие интеллекта.

Развитие и работу мысли обеспечивают три <языка> переработки информации: знаково-словесной, образно-пространственной и тактильно-кинестетической. Исходя из этого обмен информацией человека с внешним миром определяется тремя формами опыта: знаковой (словесно-речевой), образной (визуально-пространственной) и чувственно-сенсорной. В исследованиях последних лет проблема особенностей мышления школьников рассматривается в различных аспектах в процессе обучения физике. Р.В. Майер исследовал формирование наглядно-чувственных образов при постановке сложного учебно-физического эксперимента. В его работе отмечено ослабление внимания к развитию образного мышления. У учащихся в восприятии не совпадает образ-информация моделей явления и образ реального объекта. Ак-

туальность проблемы его исследования заключалась в разрешении противоречия в восприятии учащихся между объективной физической реальностью и виртуальным миром, создаваемым компьютерными технологиями, и такое же противоречие между двумя типами мышления в учебной деятельности. Путь разрешения противоречия — постановка сложного эксперимента. Предмет исследования И.В. Марковой <Взаимосвязь и взаимодополняемость предметно-образной и абстрактно-логической наглядности как средство интенсификации обучения физике>. Автор разработала показатели инвариантной и вариативной частей комплексного отбора средств наглядности для урока, представлена их классификация: ассоциативная, графическая, схематическая, математическая.

И.П. Никитина изучила <Методические основы аудиовизуальной техники обучения на уроках физики>, используя в процессе работы методы диагностики отдельных личностных параметров. Автор выявила группу учащихся достоверно более сензитивную к аудиовизуальному воздействию и акцентировала внимание на том, что преобладание в классе учащихся с когнитивным стилем может определить данный стиль класса в целом и сформулировала важный вывод: классы и учащиеся с разным когнитивным стилем нуждаются в разных методах предъявления учебной информации.

М.С. Атаманская в диссертации <Формирование теоретических обобщений учащихся на основе взаимных образно-логических связей> (на материале физики) представила структуру модели обучения, используя метод параллельного действия, основанного на сотрудничестве <учитель-ученик> и субъектном опыте ученика.

И.С. Якиманская систематически обращается к теме <образа> и его роли в овладении научными знаниями.

Конкретный подход к разрешению сложившегося противоречия в педагогической практике предлагает Н.А. Резник в статье <Технология визуального мышления>. Автор подчеркивает ослабление внимания к развитию образного мышления учащихся в учебном процессе на уроках физики, предлагает содержание задач предъявлять учащимся в образной форме, он убежден, что противоречие между общими целями образования и существующими средствами достижения этих целей можно устранить, если традиционные формы обучения обогатить методами развивающего, используя визуальные способы организации учебного материала.

Т.И. Шамало (с. 23) пишет: <Результаты исследований З.И. Калмыковой, И.С. Якиманской, В.Ф. Паламарчук, Ю.В. Сенько показали, что развитие рациональных форм мышления является необходимым, но недостаточным условием того, чтобы учащиеся могли решать новые для них задачи ход которых не вытекает из уже известных им знаний и способов действий. Более того, как доказано З.И. Калмыковой, длительная, усиленная тренировка в вербальном логическом анализе задач ОТРИЦАТЕЛЬНО сказалась на формировании умения более или менее самостоятельно решать новые задачи и находить творческие пути решения проблем. Ход решения таких задач не укладывается в жесткие рамки логических схем. Решение осуществляется с помощью своеобразных эвристических приемов, позволяющих открывать неизвестные свойства объектов и их отношения. Часто этот процесс носит дискретный характер, в нем большую роль играет ОБРАЗНОЕ мышление, которое до недавнего времени считалось второстепенным, по сравнению с абстрактным. Главные идеи работы Т.И. Шамало следующие: образы и понятия в любом научном знании должны быть представлены в единстве; механизм их связи (образа и понятия) предполагает постоянное перекодирование вербальной информации в образную и наоборот; психологические исследования свидетельствуют, что конструкторская документация содержит 60-80 % информации в форме зрительных образов, и только 40-20 % в вербальной форме. Чтобы оперировать образами, нужно не только иметь представление о конкретном явлении, протекающем или находящемся в пространстве, но и видеть его в движении, изменении, взаимодействии с другими объектами, т. е. в динамике. Опираясь на открытия функциональной природной асимметрии левого правого полушарий мозга, автор формулирует заключение: <формирование многозначного образного отражения требует меньших физиологических затрат, чем со-

знание однозначного, упорядоченного контекста» (с. 24). Остроту проблемы раскрывает В.С. Роттенберг, который рассуждая о стратегии полушарий пишет: «Среднее образование у нас почти целиком построено на развитии вербально-логического мышления, способного формировать однозначный контекст. И чем более прикладывается к этому усилий, тем труднее потом выйти рамок однозначности» (с. 54-57). Схему уточненного процесса усвоения знаний представляет В.Э. Штейнберг: «Человеческий мозг имеет функциональную асимметрию и особенность сознания состоит в том, что изучаемый предмет как бы помещается между двумя внутренними зеркалами сознания: образном и вербальном, вследствие чего происходит преобразование одного образа предмета в другой, при этом логическая составляющая мышления сосредоточена в левом полушарии, а образная составляющая - в правом. Таким образом внутренний квазидialog уже существует в самом человеке, он заложен функциональной асимметрии мозга. Два полушария воспринимают одну и ту же информацию двумя способами и постоянно сравнивают ее между собой» (с. 9).

Главная идея В.Э. Штейнберга заключается в том, что целесообразно создать такие образы-модели, с помощью которых оба полушария могли бы взаимодействовать между собой путем внешнего квазидialogа. Автор формулирует ряд выводов, заключающихся в том, что содержание учебного материала должно быть представлено в трансформированной, вербальной, но не в знаково-символической форме (описательная и ключевая информация). Логика организации содержания должна быть представлена в невербальной-образно-визуальной форме (управляющая информация), а образы-модели должны быть универсально-инвариантными, т.е. не зависеть от предмета или курса учебного заведения, они должны обеспечивать организацию внешнего плана, адекватного будущему внутреннему. Наши многолетние наблюдения в процессе преподавания физики в школе подтверждают теоретические выводы исследователей и показывают, что недооценка визуально-образной информации затрудняет успешное усвоение учебного материала значительной частью учащихся.

Так по результатам обследования класса педагогической поддержки (9-ый класс, г. Дмитров, СШ № 9, 1997) выявилось преобладание образной компоненты мышления и образной памяти у значительной части обследуемых. Учащиеся плохо воспринимали содержание предметов естественно-математического цикла. Дети не относились к «группе риска», их семьи были благополучными, отклонений в поведении не было, мотивация к учебной деятельности была адекватной. Можно предположить, что затруднения в усвоении материала связаны с недостатками методики преподавания и особенностями учебно-методической литературы, в основном рассчитанными на развитие вербально-логической компоненты мышления в ущерб визуально-образной. Это предположение подтверждается фактом, что учащиеся 8-го класса этой же школы работая с развивающими заданиями (с. 24) по теме «Электрический ток» при выполнении задания, в котором нужно было найти наглядный образ физического явления, оказались, практически, бессильными: из 129-и учащихся всего 29 сделали попытку справиться с заданием и только 7 из них частично выполнили работу. Как показывает практика, в использовании визуально-образной информации нуждаются и школьники, у которых преобладает логическая компонента мышления для более быстрого включения в учебную деятельность, исходя из этого можно сформулировать следующий вывод: в процессе обучения недооценивается роль использования визуально-образной информации в ходе усвоения учащимися теоретических знаний. Идея организации учебного процесса на основе учета данных соотношения образной и логической компонент мышления учащихся потребовала экспериментальной проверки. Целью эксперимента являлась задача: отследить взаимосвязь успешности усвоения знаний от учета наличия доминирующей компоненты мышления учащихся.

Диагностика учащихся на предмет выявления соотношения образной логической компонент мышления осуществлялась психологом центра психологии г. Дмитрова в экспериментальном классе Решетниковой О.Б. Результаты таковы: у 17-ти человек доминирует образная компонента мышления, у 9-ти человек преобладает логическая. Следовательно, в содержании учебно-методического комплекса, ориентированного на развитие логической

компоненты мышления, не учитываются особенности учащихся с доминирующей образной компонентой. По результатам тестирования мы получили две типологические группы по особенностям мышления. Группы учащихся с равновесным мышлением не выявлено. Возник вопрос на предмет достоверности полученных данных. Мы провели дополнительное изучение детей в разных классах и получили из 94-х обследуемых 58 учащихся с доминирующей образной компонентой мышления и 36 учащихся с доминирующей логической.

Процесс обучения предполагал формирование малых групп учащихся, в деятельности которых и учитывались особенности мышления при проектировании индивидуальной траектории учащихся по усвоению знаний. Группы были укомплектованы по типу проникающих, на основе социометрических измерений Д.Морено, предполагающих учет состояния комфортности учащихся в процессе их совместной учебной деятельности. В организации учебного процесса на основе учета особенностей мышления учащихся задача учителя состояла в предъявлении учащимся информации, содержащей рациональное соотношение как образной так и логической. Мы разработали <блок-концепт> изучаемой темы на основе поэтапного формирования способов умственных действий (П.Я. Гальперин) как УДЕИ (укрупненная дидактическая единица информации) и опирающемся на принципы развивающего обучения В.В. Давыдова, но расширили ее границы, включив в <блок-концепт> образную информацию одновременно со словесно-логической. УДЕИ конструировалась в три этапа: построение схемы <блок-концепта>, заключающееся в функции раскрытия ориентировочной основы деятельности; понятийное наполнение с учетом рационального соотношения образной и логической информации; укрупнение содержания темы с выявлением устойчивых связей между единицами информации. В основу УДЕИ положена идея П.В.

Эрдниева, предполагающая возможность решения обратной задачи. Границей построения <блок-концепта> является цикл познавательной деятельности.

Результативность работы с применением <блок-концепта> выражается в экономичности расхода времени на уроке, в обеспечении прочности знаний учащихся за счет сформированности способов и приемов умственной деятельности, в обеспечении комфортности состояния ученика при изучении темы, в инструментальном обеспечении деятельности педагога и возможности варьировать приемы и методы работы. Которые способствуют направленности процесса обучения на индивидуализацию — это параллельный способ действия, позволяющий одновременно консультировать учащихся индивидуально и работать с малыми группами по типу КСО (коллективный способ обучения).

Индивидуальная консультация может проводиться по разным формам: проверка знаний, решения задачи, работа с тетрадь по выполненному объему работы, выполнение индивидуального эксперимента и т. д. В процессе работы можно учесть и данные <зоны ближайшего развития> (диагностика осуществлялась по методике Л.И. Славиной на выявление уровня притязаний и возможностей, опирающихся на самооценку личности) при выборе задания ученику, адекватного целям его развития. Ситуация успеха и устойчивость мотива при использовании таких подходов повышается у учащихся, а также растет эффективность процесса усвоения знаний, активность учащихся, состояние психологической комфортности ученика, обеспечивающее возможности снижения школьных стрессов. Организационные подходы работы в малых группах опираются на идеи В.К. Дьяченко. Индивидуальная траектория деятельности учащихся выстраивалась на основе учета соотношения образной и логической компонент мышления учащихся. Информация для усвоения предлагалась учащимся по разным алгоритмам, содержащим инвариантную и вариативную части. Учащиеся с доминирующей логической компонентой мышления на первом этапе работают наглядно-действенным способом (например, выполнение экспериментальных заданий), второй этап должен быть наглядно-образным (с визуальной информацией), а третий этап уже словесно-логический. Такой алгоритм позволяет быстрее включить мыслительную деятельность ученика в процессе работы по усвоению знаний. Для учащихся с преобладанием образной компоненты мышления должен быть анализ образа на его составляющие <мини-образы>, на втором этапе устанавливаются соотношения во взаимосвязях по конкретным свойствам изучаемого пред-

мета.

Третьим этапом должен быть переход к словесно-логическому осмыслению через последовательность вопросов к поэлементному анализу образа. Такой подход способствует усвоению логически организованного учебного материала учащимся с доминирующей образной компонентой мышления. Алгоритмы работы нами использовались в процессе усвоения темы <Магнитное поле> в 10-х классах :экспериментальном и контрольном В классах использовался одинаковый учебно-методический комплекс, одинаковые организационные формы уроков. Использовались диагностические методы по определению уровней обученности на <входе> и <выходе> изучаемой темы, в классах количество учащихся было одинаковым и результаты среза по уровням обученности были, примерно, одинаковыми (подходы В.П. Беспалько по определению уровней знаний) В экспериментальных классах учитывались данные диагностики индивидуальных особенностей личности при проектировании индивидуальной траектории деятельности и информация предъявлялась учащимся по алгоритмам, учитывающим соотношение образной и логической компонент мышления учащихся, а в контрольных классах такие данные не учитывались. Учащимся предлагалось 4 задания по ключевым понятиям темы, задание №4 было задачей. Время на выполнение заданий имело определенные границы.

Сравнительные результаты зачета по теме <Магнитное поле>. Анализируя результаты очевидно следующее: по выполненным заданиям результаты выше в экспериментальном классе у всех учащихся, учащиеся контрольного класса не приступили к решению задач, т. к .не уложились в границы времени, по качеству выполненных заданий результаты отличаются как качеством так и количеством учащихся, выполнивших задание правильно.

Достоверность результатов выверялась методами математической статистики, результаты находятся в границах доверительных интервалов (по К.А. Краснянской и М.И. Грабарю). Выборка учащихся составила 242 человека. По результатам мы сформулировали вывод: учет данных соотношения образной и логической компонент мышления учащихся в процессе организованной учебной деятельности повышает его эффективность; алгоритмы предъявления учебной информации влияют на повышение скорости процесса усвоения знаний и их качество.

#### Список литературы:

1. *Беспалько В.П.* Педагогика и прогрессивные технологии обучения. — М.: Изд-во Ин-та проф. Образования, 1995. — 336 с.
2. *Браверман Э.М.* Мой краткий курс физики: 8-ой класс.-М.: Изд-во Ассоц. Учителей физики, 1997.-48 с.
3. *Гальперин П.Я.* О методе поэтапного формирования умственных действий.//Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии.-М., 1981.-Т. 2.-С. 97-101.
4. *Грабарь М.И.* К.А. Краснянская. — М.: Просвещение, 1991. — 174 с.
5. *Давыдов В.В.* Виды обобщения в обучении: (Лог. — психол. проблемы построения учеб. предметов ). — М.: Педагогика, 1972. — 424 С.
6. *Дьяченко В.К.* Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы. — М.: Просвещение, 1991. — 192 С.
7. *Леви-Строс.* Первобытное мышление. — М.: Республика, 1994. — с. 116–117.
8. *Майер Р.Ф.* Формирование наглядно-чувственных образов при постановке сложного учебно-физического эксперимента: Автореф. дис.: канд. пед. наук. Екатеринбург, 1998.
9. *Никитина И.П.* Методические основы аудиовизуальных технологий обучения на уроках физики: Автореф. дис. :канд. пед. наук. — СПб, 1998. — 18 с.
10. *Резник Н.А.* Технология визуального мышления // Школьные технологии. — 2000. — №4. — С. 127–141.

11. *Ротенберг В.С.* Стратегия полушарий // Наука и жизнь. — 1984. — №6 — С. 54–57.
12. *Славина Л.С.* Индивидуальный подход к неуспевающим и недисциплинированным ученикам. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1958. — 214 с.
13. *Холодная М.А.* Психология интеллекта: парадоксы исследования. — М.: Барс: Томск: Изд-во Том. Ун-та. 1997. — 391 с.
14. *Шадриков В.Д.* Личностно-ориентированное обучение // Педагогика. — 1994. №5.
15. *Шамало Т.Н.* Теоретические основы использования физического эксперимента в развивающем обучении. — Свердловск: Свердлов. ГПИ, 1990. — 97 с.
16. *Штейнберг В.В.* Технология проектирования образовательных систем и процессов // Школьные технологии. — 2000. — №2. — С. 119–129.
17. *Эрдниева П.М.* Укрупнённые знания как условие радостного учения // Начальная школа. 1999. — №11. — С. 4–12.