

З.И.Калмыкова

Понимание школьниками учебного материала

...Понимание текста — активная многоуровневая, разносторонняя познавательная деятельность, ядро которой — взаимодействие когнитивных и мнемических процессов, направленных на установление смысловых связей между новой для читателя информацией и имеющимися в его опыте базисными знаниями; через такую связь раскрывается сущность предметного содержания текста, его смысл, познается отражаемая в тексте реальная действительность, обогащается опыт индивида...

Понимание от начального звена — установления связи между словами и их предметным значением — до выделения смысла всего текста в целом представляет собой процесс взаимодействия личного опыта учащихся с заданным текстом предметным содержанием. Текст понят, когда выделенный читателем смысл соответствует тому значению, которое заложено в нем автором. Важнейшая задача и учителя, и автора учебника — предупредить непонимание, т. е. распад или отсутствие при чтении текста связи между содержанием его отдельных частей и текста в целом с реальной действительностью. Однако продуктивные связи, как указывалось выше, возникают только между знаниями, близкими по уровню их обобщённости. Чем богаче личный опыт, чем легче он актуализируется при восприятии текста, тем понятнее текст.

Накопление знаний, лёгкость их воспроизведения предполагают не только высокий уровень их осознанности, но и специальную работу по их закреплению в долговременной памяти. Однако за последнее время ослабло внимание к регулярному повторению материала, значение прямой установки на запоминание недооценивается. Тем самым подрывается почва для понимания нового материала, для решения проблем, так как новые знания приобретаются при опоре на старые. По нашим экспериментальным данным, основная причина непонимания нового материала — бедность субъективного опыта школьников, отсутствие базисных знаний. Исследования А.А. Смирнова (1966) показали, что даже на начальном этапе знакомства с новым материалом наиболее эффективна установка: хорошо понять материал и запомнить его основное содержание, быть готовым к его воспроизведению. Реализация принципа прочности знаний — одно из важнейших условий понимания учебного материала.

Анализ процесса понимания позволил выделить три его уровня. На лексическом уровне устанавливаются связи между словами текста и теми предметами или явлениями действительности, с которыми они обычно связаны в языке, ещё вне учета содержания текста в целом...

Калмыкова Зинаида Ильинична
(1914–1993)

Российский психолог, специалист в области педагогической психологии, дефектологии, психодиагностики. Доктор психологических наук, профессор. Вся научная жизнь З.И. Калмыковой была связана с лабораторией психологии учения ПИ РАО, где она прошла путь от младшего научного сотрудника до руководителя исследовательской группы.

Изучала интеллектуальные возможности детей, их обучаемость как общую способность к усвоению знаний. Изучая детей со способностями разного уровня, уделяла внимание тем из них, кто отставал в учении. В особую группу выделила детей с ЗПР, проводила совместно со своими коллегами разностороннее исследование особенностей интеллектуального и личностного развития этих детей. Участвовала в создании первой в нашей стране школы-интерната для детей с задержкой психического развития в Нижнем Новгороде, а затем — сети таких школ. Ещё одно направление научных исследований было связано с изучением и анализом деятельности учителей-новаторов.

Основные труды:

- *Проблемы диагностики умственного развития учащихся (1975)*
- *Продуктивное мышление как основа обучаемости (1981)*
- *Проблема преодоления неуспеваемости глазами психолога (1982)*
- *Отстающие в учении школьники: проблемы психологического развития (в соавт.) (1986)*
- *Педагогика гуманизма (1990)*



Для обеспечения понимания материала на этом уровне очень важно определить обязательный минимум научных понятий, которыми должен владеть любой учащийся, их терминологическую выраженность, однозначность употребления терминов; унифицировать символику, используемую как аналог тому или иному понятию. Желательно, чтобы эта унификация охватывала не только школьные учебники, но и вузовские. Ведь переучивание, перестройка уже сложившихся связей значительно сложнее, чем формирование новых, а многозначность употребления терминов крайне затруднит их понимание. При работе в классе полезно объяснять происхождение терминов, давать их иностранные аналоги, если таковые имеются, избегать употребления редких, малоизвестных слов, недостаточно распространенных вариантов русских наименований. Новые термины целесообразно многократно повторять в связи с изучаемым материалом, обращаясь к перечню их в конце учебника или в тетрадях учащихся.

Синтаксический уровень отражает понимание предложений. На этом уровне происходит уточнение смысла слов в зависимости от их формально-грамматических связей (времени, числа и т. д.). На трудность понимания влияет не только длина предложений, но и несоответствие синтаксической структуры предложений уровню подготовки читателя. Предложения не должны быть слишком длинными, сложной конструкции, лучше избегать причастных и деепричастных оборотов, трудных для школьников. Особенно следует отрабатывать предложения, отражающие главные мысли текста, а также определения понятий и закономерностей. Более понятны определения через род и видовое отличие. При этом следует выделять каждый из существенных признаков нового понятия. Наличие в тексте предложений, эквивалентных тем, в которых сформулированы существенные признаки новых понятий, значительно облегчает оперирование такими понятиями, так как некоторые из эквивалентов могут быть ближе личному опыту учащихся...

На семантическом (контекстном) уровне происходит понимание законченных по смыслу частей текста (абзацев, параграфов) и текста в целом. На этом уровне понимание текста рассматривается в двух аспектах — формально-логическом и предметно-концептуальном.

Изложение учебного материала должно соответствовать законам формальной логики и учитывать достигнутый учащимися уровень развития логического мышления. ... Логическое построение текстов может быть линейным, когда предыдущие звенья являются основой для последующих. Нелинейное построение предполагает наличие ответвлений от основной линии, содержащих дополнительные пояснения. Такое изложение легче для младших школьников. Линейное построение, более строгое по форме, доступнее старшеклассникам. Наряду с формально-

логическими сведениями в старших классах следует раскрывать более сложные, диалектически противоречивые связи между предметно-содержательными компонентами текста, акцентируя на них внимание учащихся и тем самым создавая предпосылки для формирования элементов диалектической логики.

Предметное содержание текста включает систему описываемых в нем предметов (явлений, процессов) действительности и отношений между ними. ... Целостное понимание текста зависит не только от объективной его сложности и наличия в словаре читателя соответствующей лексики. Решающее влияние на выделение смысла текста, его предметное содержание оказывают объем и глубина знаний читателя в той области действительности, которой посвящен текст. ...

Вот почему в учебном процессе при переходе к новому, сложному материалу очень большое внимание должно уделяться восстановлению в памяти учащихся содержания базисных знаний, необходимых для понимания нового. На основе анализа содержания школьных учебников выделено два вида учебных текстов: теоретические и конкретно-практические.

В теоретических текстах раскрывается предметно-понятийное содержание знаний, значительную часть которых составляет информация высокого уровня абстрактности и обобщенности. Они включают характеристику понятий, объектов, величин, законов и закономерностей, основных научных теорий, механизма их действия. Именно это предметное содержание и является основной целью работы над текстами данного вида.

Понимание такого рода текстов предполагает осуществление сложной системы операций. Человек при чтении текста мысленно воспроизводит его содержание, его реконструирует. Происходит сгущение того, что в тексте дано в развернутом виде, конкретизация, детализация того, что представлено в более общем виде, замена одного содержания другим, близким по смыслу, объединение частей текста, выделение смысловых опор, ключевых слов, облегчающих установление связей между новой информацией с базисными для ее понимания знаниями и через них — с той реальностью, которая составляет предметное содержание текста (А.А. Смирнов, 1966). Однако эта операциональная сторона процесса понимания читателем обычно не осознаётся. В центре его сознания — предметное содержание текста, его денотат, трудность воспроизведения которого в значительной мере зависит от качества изложения теоретических знаний в учебнике или учителем.

Причину трудности понимания текста, усвоения школьных знаний нередко объясняют перегрузкой учащихся и в борьбе с нею ратуют за сокращение объема ныне действующих учебников и пособий. Как правило, при этом прежде всего уменьшают объем фактического, конкретного материала, разъясняющего значение новых знаний, мотивирующего необхо-

димось их изучения, дающего дополнительные сведения, связывающего новое с личным опытом учащихся. Фактический материал облегчает понимание текста, теоретических знаний, но при оптимальном сочетании с основным понятийным составом текста.

Психологические исследования раскрывают некоторые особенности и условия оптимального соотношения между обобщающими и конкретизирующими компонентами текстов.

Если под обобщением понимать переход от менее общих понятий к понятиям более общим, то под конкретизацией следует понимать обратный процесс — спуск по «лестнице обобщений». На низшей ее ступени находится чувственно-практический опыт индивида, на основе которого он получает первичные знания об окружающей действительности. Между чувственным опытом и новыми знаниями находится целый ряд опосредований, и в обучении достаточно спуститься до той «ступеньки», до того уровня обобщения, который уже достигнут учащимися. То, что ранее для учащегося было абстрактным, по мере его усвоения субъективно становится конкретным и само может служить опорой для усвоения знаний более высокого уровня общности (алгебра, например, при усвоении высшей математики). Следовательно, с психологической точки зрения, сами понятия «абстрактный» и «конкретный» относительны. Поэтому и авторы учебников, и учителя должны располагать данными не только об объёме изученных ранее научных понятий, но и о мере их обобщённости (что, видимо, возможно указать в программах).

Наиболее широко используемые средства конкретизации — различные виды наглядности, от реальных предметов до весьма абстрактных знаково-символических моделей. Наглядный материал (в любом его варианте) даёт целостную картину, отражающую все единицы информации, необходимые для понимания её содержания, что позволяет охватить их единым взглядом, сопоставить отдельные её компоненты, не выпуская из вида их связей с остальными. Знаково-символическая наглядность (формулы, графики, схемы и т. д.) облегчает понимание, способствуя созданию образа соответствующего объекта. Однако это происходит только в том случае, если будет учтена её специфика, что может служить основой для создания образа объекта в его наиболее общих свойствах, особенностях. При использовании такой наглядности для формирования на её основе адекватных систем связей, правильных понятий необходимо с достаточной полнотой словесно раскрывать их содержание, включать в текст словесные аналоги этих связей. В противном случае материал будет усваиваться формально: знание формул и верное оперирование их составляющими не будет отражать соответствующей реальной действительности. Математические выражения в текстах также следует дублировать словесными аналогами и суждениями, обосновывающими логику перехода от одного выражения к другому.

Гораздо шире, чем это имеет место в настоящее время, необходимо в учебниках использовать цветные изображения. Цвет облегчает воссоздание образа, понимание пространственных соотношений, классификацию материала по значимости, его закрепление в памяти. Он оказывает положительное влияние на человека, на его эмоциональное состояние.

Очень полезно и на уроке при объяснении нового теоретического материала, и в тексты учебника включать особые схемы, таблицы, рассчитанные на обобщение материала, на его дифференцировку, на закрепление информации в долговременной памяти (по типу «опорных сигналов» В. Ф. Шаталова). Опорные сигналы в отличие от обычных схем имеют знаковую символику, отражающую не только существенные признаки изучаемого материала, но и отдельные средства конкретизации, которые легче запоминаются и облегчают закрепление в памяти более сложных знаний. Кроме того, с помощью цвета можно классифицировать содержание по значению отдельных его компонентов.

Тексты теоретического содержания рассчитаны главным образом на овладение школьниками понятийной стороной знаний. Однако, чтобы эти знания приобрели действительную силу, стали орудием самостоятельного приобретения новых знаний и тем самым оказали существенное влияние на умственное развитие, необходимо учащимся овладеть и операциональной стороной знаний, приемами, способами, методами познания, которые являются предметом изложения в текстах II типа — конкретно-практических...

В настоящее время выделено три основных типа способов учебной работы, формированию которых должно быть уделено внимание в текстах: 1) способы, непосредственно связанные с предметным содержанием знаний (правила правописания, осуществления арифметических действий); 2) способы организации и регуляции познавательной деятельности (её планирование, самооценка, самоконтроль); 3) более широкие способы перцептивной, мнемической, мыслительной деятельности.

Наиболее разработана проблема формирования способов I типа. При их формировании часто используются образцы выполнения соответствующих упражнений, практических работ лабораторного типа. Следует избегать наличия таких образцов, которые способствуют формированию трафаретных действий. Учащимся целесообразно не копировать образцы, а выделять в них существенные стороны, семантику, определяющую дальнейшую систему действий. Выработка умений и навыков, на что нацелены тексты II типа, предполагает автоматизацию действий, но при этом не должна происходить ломка уже сложившихся систем связей, замена их новыми.

Автоматизации навыков, как показали психологические исследования, должно предшествовать полное осознание всей системы операций, лежащих в их основе. Поэтому надо не только на конкретном мате-



риале показать образцы осуществления рациональных приёмов учебной деятельности (по решению задач, анализу теоретического материала и т. д.), но и дать их развернутое словесное описание. Ещё лучше, если это описание содержится в учебнике, представлено графически, где это возможно (в виде схемы действий)...

Включение описания таких приемов в учебники очень важно для повышения эффективности понимания теоретических текстов. В специальных заданиях, рассчитанных на управление этим процессом, учащимся можно предложить выделить в тексте главную мысль, составить план, ответить на вопросы, отметить непонятные места, части текста, которые вызывают сомнение и т. д. В процессе чтения нового материала следует стимулировать постановку вопросов к его содержанию, выдвижение своих гипотез и проверку их при дальнейшем чтении. Очень полезно анализировать типичные ошибки, возникающие в процессе решения основных видов задач. Для формирования самооценки должны быть сформулированы требования к знаниям теоретического материала, к решению задач, выполнению лабораторных работ и другим видам заданий. Особое внимание целесообразно уделить установлению причинно-следственных связей, отграничению причины от следствия, обратимым операциям, вызывающим обычно существенные трудности у школьников.

Понимание учебного материала предполагает его дифференцировку, анализ, выделение и обобщение существенных признаков новых понятий и закономерностей, абстрагирование от несущественных. Психологические исследования показали наличие у части школьников ошибок смешения понятий, включение в их содержание несущественных признаков, односторонней ориентации на отдельные признаки понятий, а не на их систему.

Содержание нового понятия, закономерности обычно раскрываются в определении. Конкретизируется оно чаще всего на одном-двух примерах или иллюстрации. Следующие обычно за этим упражнения нередко весьма однотипны, что снижает мыслительную активность школьников, а отдельные часто повторяющиеся подчас яркие детали конкретного материала подсознательно включаются в содержание понятий, и на них учащиеся начинают ориентироваться, что и влечет за собой вышеназванные ошибки.

Для предотвращения таких ошибок и в учебниках, и при изложении нового материала учителем важно реализовывать принцип оптимального варьирования учебного материала. Варьировать следует наиболее часто встречающиеся несущественные признаки, выбирать такие способы конкретизации, которые лучше способствуют раскрытию сущности изучаемого материала; сопоставлять со сходными случаями, выделяя дифференцирующие признаки. При этом надо четко формулировать каждый из существенных признаков изучаемых понятий и закономерностей (они не все-

гда включены в определение), а также указывать часто встречающиеся несущественные признаки, от которых надо абстрагироваться.

При решении проблемы доступности программного материала, способов его изложения очень важно учитывать развивающую функцию учебного процесса. Умственное развитие проявляется в формировании динамической системы новообразований, которые возникают в связи с возрастом и обогащением жизненного опыта человека в соответствии с общественно-историческими условиями, в которых он живет, и прежде всего — условиями обучения.

Развивающее воздействие обучения на психику учащихся, на формирование у них новообразований, обеспечивающих все более и более высокий уровень знаний и широту их переноса в новые условия, происходит лишь при условии понимания учебных текстов. «То, что объективно есть в тексте, может приобрести в сознании мыслящего человека субъективную форму существования только через собственную мыслительную активность».

Ни слишком легкий, ни слишком трудный текст не развивает. Текст оптимальной трудности должен быть рассчитан на доступную для школьников соответствующей ступени обучения мыслительную активность. С этой целью в нем следует опускать некоторые звенья, восстановление которых может быть осуществлено самими учащимися на основе уже имеющихся у них знаний и используемых в тексте средств наглядности в качестве опор для понимания его предметного содержания.

Развитию самостоятельного творческого мышления, на что нацелена реформа школы, способствует создание проблемных ситуаций. С этой целью учащимся ставится вопрос, даются теоретические или практические задания, при выполнении которых они открывают новые для себя знания. Такие задания основаны на тех знаниях и умениях, которыми уже владеют учащиеся, но предполагают и выход за их пределы. Трудность задания определяется степенью новизны материала, подлежащего усвоению, и уровнем его обобщенности. Полезно стимулировать учащихся на самостоятельную постановку вопросов проблемного характера при работе над текстами. По данным Л.П. Добраева, это является одним из эффективных способов повышения уровня понимания текстов.

В настоящее время принято в учебниках (шрифтом, подчеркиванием) выделять главные мысли, определения, основные формулы. В конце текста обычно формулируется его основное содержание, даются вопросы. На образце такой обработки текста учитель может показать приемы работы, облегчающие понимание содержания. Однако если все тексты будут обработаны таким образом, учащимся не на чем будет учиться самостоятельно работать с текстом. Некоторые из них обращают внимание по преимуществу на выделенные в тексте главные мысли, определения,

формулы, заучивают их и не вникают в сущность всего текста.

Пробуждению мыслительной активности, повышающей уровень понимания учебных текстов, весьма способствует такое изложение нового материала, которое вызывает у школьников интерес. Этому способствует разнообразие способов работы с материалом: включение в тексты эмоционально-образных компонентов, примеров, близких учащимся по содержанию, контрпримеров, содержание которых может натолкнуть на ошибочный вывод, что явится поводом для объяснения причин возможных ошибок.

В школьной практике явно недооценивается значение создания на уроках игровых ситуаций. Нельзя учение превращать в игру, но нельзя и не учитывать положительное влияние игр на психику детей (да и взрослых!). В учебных текстах полезно использовать задания типа интеллектуальных игр, материал, рассчитанный на активное его преобразование в сочетании с возможностью учащимся самим убедиться в правильности своего решения (например, задания на критику ошибок и выбор верного ответа на вопрос из ряда готовых ответов). Надо шире варьировать содержащиеся в учебниках вопросы, они часто весьма однотипны. Возможно предложить пересказать суть текста, объяснить факты, явления, выявить существенные стороны описываемых событий, прогнозировать содержание текста по его отрывку и затем проверить свой прогноз...

Школьная программа и учебники ориентированы главным образом на возрастные особенности учащихся. Психологические исследования показали, что ин-

дивидуальные различия между школьниками значительно перекрывают возрастные. У школьников эти различия проявляются в фонде накопленных ими знаний, в темпе их приобретения, в уровне достигаемого при этом обобщения, в чувствительности к помощи, когда она необходима, в гибкости знаний, в широте их применения, в личностных качествах (интересах, мотивации, саморегуляции и т. д.).

Исследования позволили выделить «теоретиков», склонных к работе с абстрактно-теоретическим материалом, и «практиков», предпочитающих конкретно-практическую деятельность. Одни учащиеся успешнее работают со словесным материалом (гуманитарии), другие — при оперировании образами, наглядным материалом. «Алгебраисты» лучше оперируют буквенно-знаковой символикой, «геометры» — пространственно-графическими формами.

Знание этих различий дает возможность учителю стимулировать развитие способностей школьников, выбирая оптимальные варианты учебных текстов и видов помощи.

С возрастом индивидуальные различия между учащимися резко увеличиваются. Диагностика и учет этих различий — очень важное и чрезвычайно трудно реализуемое требование и к учебникам, и ко всему учебному процессу. Большие возможности индивидуализации обучения открывают его программированные варианты, создание учебных комплексов с набором различных пособий для учащихся. Но, очевидно, новую эру в этом отношении откроют микропроцессоры, новая техника будущего.

(Вопросы психологии. — 1986. — №1.)