

М. А. ДАНИЛОВ

ПРОЦЕСС

ОБУЧЕНИЯ

В СОВЕТСКОЙ

ШКОЛЕ

УЧПЕДГИЗ · 1960

М. А. ДАНИЛОВ

**ПРОЦЕСС
ОБУЧЕНИЯ
В СОВЕТСКОЙ
ШКОЛЕ**



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

МОСКВА · 1960

В данном дидактическом пособии последовательно излагаются основные положения о процессе обучения, о его составных звеньях и связях между ними. Автор пытается раскрыть закономерности обучения и осветить некоторые новые вопросы теории учебного процесса. На основе анализа опыта передовых учителей и материалов дидактических экспериментов он показывает внутренние силы движения обучения, использование которых учителем повышает эффективность учебного процесса, значение для успешного обучения логики учебного процесса, учета качества знаний, умений и общего уровня развития школьников.

Особое внимание уделено тем вопросам, которые приобретают возрастающее значение при перестройке учебной работы в школе на основе Закона об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР.

Книга является результатом длительной исследовательской работы, в которой вместе с автором участвовали сотни учителей, завучей, директоров и инспекторов школ.

Настоящая книга предназначена для учителей, которые интересуются вопросами теории обучения, настойчиво стремятся усовершенствовать учебный процесс, достичь сознательных и прочных знаний учащихся, развить умения школьников применять знания в жизни, а также их познавательные силы. Пособие рассчитано также на руководителей школ — завучей, директоров, инспекторов и методистов, призванных изучать и совершенствовать процесс обучения в школах и содействовать росту педагогического мастерства учителя.

ВВЕДЕНИЕ

Советская общеобразовательная школа находится на крутом подъеме развития. Задачи воспитания молодежи в период развернутого строительства коммунистического общества, которые определены в тезисах ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в стране», требуют решительной перестройки всей учебно-воспитательной работы в школе. Необходимо обеспечить тесную связь обучения с жизнью, с практикой коммунистического строительства, с общественно полезным трудом учащихся в восьмилетней школе и осуществить полное среднее образование молодежи начиная с 15—16-летнего возраста на основе соединения обучения с производительным трудом.

«Главной задачей советской школы является подготовка учащихся к жизни, к общественно полезному труду, дальнейшее повышение уровня общего и политехнического образования, подготовка образованных людей, хорошо знающих основы наук, воспитание молодежи в духе глубокого уважения к принципам социалистического общества, в духе идей коммунизма», — сказано в Законе об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР.

В процессе осуществления этих задач происходит пересмотр содержания школьного образования на основе связи обучения с трудом, с практикой коммунистического строительства. В то же время учителя, методисты и дидакты работают над изменением методов обучения в направлении всемерного развития самостоятельности и инициативы учащихся.

В этих условиях приобретает исключительное значение изучение процесса обучения. Необходимо с первых шагов осуществления Закона об укреплении связи школы с жизнью предотвратить поверхностный подход к перестройке учебно-воспитательной работы школы. Образование и подготовка к жизни молодого поколения не улучшатся, если связь обучения с жизнью будет сведена лишь к увеличению примеров, показывающих, как наука при-

меняется в жизни. Это принесет некоторую пользу, но не может привести к надежным результатам. Для того чтобы была осуществлена глубокая перестройка обучения в соответствии с новыми задачами образования и правильно решена проблема содержания и методов обучения, необходимо раскрыть условия и закономерности успешного движения процесса обучения, найти те объективные основы плодотворного учебного процесса, которые позволили бы учителю правильно построить свою учебную работу с классом и успешно обучать каждого школьника.

Советские дидакты и методисты, исходя из марксистской теории развития и руководствуясь прямыми указаниями В. И. Ленина о диалектическом характере процесса познания, сделали крупный шаг в разработке дидактики, рассматривая обучение как процесс познания учащимися под руководством учителя объективного мира, как их продвижение от незнания к знанию, от знаний неполных и неточных к знаниям более полным и более точным. Учение В. И. Ленина о процессе познания явилось основой материалистического истолкования сущности обучения советскими педагогами. Им удалось раскрыть черты сходства и различия процесса познания, взятого в его историческом движении, и процесса усвоения знаний учащимися в школе.

Рассмотрение обучения как своеобразного процесса привело к более глубокому пониманию единства и внутренней связи всех его сторон и звеньев и позволило советским педагогам дать учительству ряд ценных дидактических и методических положений, которые не были известны буржуазной дидактике. Так, например, обучение умениям и навыкам раньше рассматривалось как особый процесс, осуществляемый специальными методами и не связанный с усвоением теории, законов, правил. В советской дидактике этот вопрос решается иначе. Процесс обучения знаниям, умениям и навыкам протекает в органическом единстве, при этом ведущая роль в обучении принадлежит знаниям. Именно на основе знаний учащиеся приобретают определенный круг умений и навыков. В связи с этим доказано, что образование навыков характеризуется прежде всего переходом от сознательных актов к автоматическим. Решающее значение для правильности навыка и для быстроты его образования имеет период сознательного овладения теорией. На основе этих положений раскрыты определенные правила, которые дают учителю возможность поставить нужные упражнения.

Многие вопросы теории обучения получили правильное решение в советской педагогической науке. В практической работе школы достигнуты большие успехи, отмеченные партией и правительством.

Но жизнь выдвигает перед школой новые задачи. Наша общеобразовательная школа отстает от требований коммунистического строительства, имеет существенные недостатки. Главным из них является известный отрыв обучения от жизни, слабая

подготовленность оканчивающих школу к практической деятельности.

Имеется много причин, вызвавших указанные недостатки в работе школ и учителей. Одна из них заключается в том, что процесс обучения недостаточно освещен в теории обучения.

Дальнейшее исследование процесса обучения, его закономерностей и условий плодотворного развития может дать ценные теоретические и практические результаты. Анализ опыта передовых учителей со всей ясностью показывает, что успешное обучение является планомерно развивающимся процессом, каждое звено которого закономерно выступает на своем месте и играет свою важную роль в общем движении учащихся к знанию, а весь его ход захватывает учащихся и делает их активными участниками учебного труда на каждом уроке. Каждое звено этого процесса осуществляется успешно благодаря тому, что оно подготовлено предшествующим и является в свою очередь основой для последующих звеньев. Опытные учителя умело налаживают учебный процесс в целом и не прибегают, как правило, к каким-либо необычным, случайным мерам.

Факты свидетельствуют, однако, и о том, что в практике еще многих учителей восприятие нового материала учащимися не опирается на опыт ребят и на изученный ими ранее материал, не подготавливает их к восприятию более сложного материала в дальнейшем. Новые понятия, вводимые учителем, выступают перед учащимися немотивированно и иногда даже неожиданно. Переход от усвоения знаний к выработке навыков осуществляется нередко механически и без необходимой внутренней мотивации; повторение ранее усвоенного не всегда обогащает учащихся, а применение знаний не становится органической частью учебного процесса и носит случайный характер. Отсутствие внутренней связи между различными сторонами учебного процесса приводит к тому, что он подчинен стандартному построению урока. В силу этого независимо от содержания преподаваемого материала обучение на уроках происходит в неизменной последовательности: проверка домашнего задания, объяснение нового, закрепление, задание на дом.

Изучение процесса обучения и внутренних источников его «самодвижения» имеет важное практическое значение.

Вопрос этот является актуальным и в плане теоретических задач советской дидактики. Познание объективных закономерностей процесса обучения и условий их проявления приведет к более обоснованному решению всех вопросов теории обучения. Благодаря этому учитель будет в состоянии более успешно учить и развивать учеников. Ведь нередко еще суждения и действия учителей построены на основании внешних наблюдений и не затрагивают существа учебного процесса. Так, например, после того как стали требовать изменения методов обучения в сторону

всемерного развития самостоятельности и инициативы учащихся, многие учителя резко увеличили количество самостоятельных работ учащихся как на уроке, так и в домашних заданиях. Учащимся поручалось самостоятельно изучать новый материал по учебнику, выполнять значительно больше различного рода письменных работ и т. д. Однако простое увеличение того или иного вида работ учащихся в обучении не решает вопроса об изменении характера учебного процесса. Повышение активности и самостоятельности учащихся требует совершенствования всех методов обучения на основе правильного сочетания руководящей роли учителя и самостоятельной деятельности учащихся на всех этапах обучения.

От одностороннего характера суждений по вопросам обучения не свободны и некоторые методисты. В методиках преподавания различных учебных предметов далеко не всегда раскрываются научные основы обучения: часто превозносится рецептура, а мастерство учителя трактуется как суммированный субъективно накопленный опыт. Между тем марксизм-ленинизм давно уже разрешил проблему о соотношении субъективного и объективного в сознательной деятельности человека. «Не в воображаемой независимости от законов природы заключается свобода, а в познании этих законов и в основанной на этом знании возможности планомерно заставлять законы природы действовать для определенных целей. Это относится как к законам внешней природы, так и к законам, управляющим телесным и духовным бытием самого человека...»¹

Эти положения имеют исключительно важное значение для дидактики и методики. Познание сущности процесса обучения поможет педагогам успешнее обучать всех школьников.

Обучение подрастающего поколения всегда выступает как органическая часть той или иной системы воспитания. Воспитание подрастающего поколения есть неременное условие развития общества. В этом и только в этом смысле воспитание, по выражению В. И. Ленина, является «вечной категорией». Сущность обучения на всех этапах развития общества заключается в передаче подрастающим поколениям тех духовных богатств, которыми располагает человечество в ту или иную историческую эпоху. Однако этот процесс приобретает совершенно различный характер в зависимости от условий материальной жизни общества, в зависимости от классовой структуры общества, от интересов господствующих классов и от целого ряда других факторов, среди которых немалую роль играет развитие педагогической практики и теории.

Так, например, в средние века имело место ярко выраженное авторитарное обучение. Оно всецело покоилось на слепом под-

¹ Ф. Э н г е л ь с, Анти-Дюринг, Госполитиздат, 1957, стр. 107.

чинении авторитету так называемого священного писания и его толкователя-учителя. В обучении не допускались никакие искажения и творчество ученика.

Усвоение «знаний» сводилось к механическому повторению слов и текстов священного писания без всякого понимания.

Истинное достоинство «усвоения», которое тогда называлось «затверживанием», заключалось в том, чтобы ответ школьника полностью совпадал со словами книги. Наблюдения учащихся совершенно не применялись. Знания не были связаны с окружающей действительностью. Навыки чтения и письма достигались путем бесконечных упражнений в бессмысленном буквослогательстве и произношении слов. Учение было исключительно трудным для детей. Главным средством побуждения школьников к учению было принуждение и наказание. Воспитательное влияние обучения осуществлялось путем внедрения в сознание школьников религиозных догматов и выработки привычки к абсолютному послушанию. О воспитании активности учащихся не могло быть и речи. Наоборот, всемерно культивировалась покорность и пассивность детей.

В ходе исторического развития процесс обучения, хотя и протекал изменчиво, но в общем развивался. Школьная практика обогащала процесс обучения.

Исторический анализ школьного обучения показывает, как мысль педагогов проникала в сущность обучения, как определялась природа обучения и вычленялись отдельные этапы усвоения знаний, как рассматривалось побуждение школьников к учению, влияние обучения на развитие их активности и познавательных сил.

Буржуазной дидактикой доказано, что обучение — сложный процесс, отнюдь не сходный с каким-либо одноактным явлением, подобным акту зеркального отражения, что обучение имеет две задачи — усвоение знаний учащимися и развитие познавательных сил учащихся, что усвоение знаний не является простым следствием преподавания, что обучение успешно осуществляется по особым ступеням.

Крупнейшие дидакты прошлого и практика обучения в буржуазных школах многое сделали для обоснования таких положений, которые имеют не преходящее значение, а отражают необходимые связи, присущие обучению. При наличии многих спорных положений ясно выступала линия, устремленная на развитие активности учащихся в процессе обучения, были раскрыты основные условия, возбуждающие активность, намечены наиболее важные этапы обучения.

Советская школа с самого начала своего развития имела четко выраженные цели и задачи обучения подрастающего поколения, которые принципиально отличались от задач обучения в школах капиталистического общества. Обучение, будучи органической частью коммунистического воспитания, имеет целью

подготовку поколения, способного окончательно установить коммунизм.

Основополагающее значение для правильной постановки обучения и для подхода к анализу учебного процесса в советской школе имели и имеют замечательные слова В. И. Ленина в докладе на III Всероссийском съезде комсомола: «...на место старой учебы, старой зубрежки, старой муштры мы должны поставить умение взять себе всю сумму человеческих знаний, и взять так, чтобы коммунизм не был у вас чем-то таким, что заучено, а был бы тем, что вами самими продумано, был бы теми выводами, которые являются неизбежными с точки зрения современного образования»¹. В. И. Лениным глубоко обоснована идея связи школы с жизнью, обучения с производительным трудом учащихся.

Н. К. Крупская, развивая положения В. И. Ленина, подробно разъясняла, что должен знать коммунист о природе и обществе и как учить в школе применению законов науки. Внимательно изучая ростки нового в работе учителей, Н. К. Крупская верно подметила характерную черту учебного процесса в советской школе: активный характер усвоения знаний, развитие самостоятельного мышления, сочетание учения детей с участием в общественно полезной работе.

Советские дидакты, методисты и психологи в своей исследовательской работе стремились раскрыть процесс обучения и тем самым помочь учителю в его работе. Характерной чертой этих работ является материалистическая основа, стремление опереться на теорию познания марксизма-ленинизма. Попытки раскрыть особенности обучения в советской школе предпринимались с первых лет ее возникновения.

Советская школа и педагогическая наука прошли сложный путь в определении правильной линии учебного процесса. На этом пути, который привел к успеху, имели место и блуждания и извращения. На построение учебного процесса оказывали большое влияние прежде всего традиции старой школы с ее догматизмом, словесным методом и тенденцией к отрыву обучения от жизни. В то же время некоторое распространение получил так называемый «метод проектов» вследствие непродуманного перенесения в наши школы опыта американской школы и восхваления этого опыта некоторыми советскими педагогами, сторонниками так называемой теории отмирания школы.

Историческим постановлением Центрального Комитета Коммунистической партии от 5 сентября 1931 г. «О начальной и средней школе» было пресечено методическое прожектерство и даны принципиальные основы для подлинно научного решения вопросов о содержании, методах и организации учебной работы в школе.

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 31, изд. 4, стр. 264.

Для того чтобы раскрыть сущность обучения, необходимо правильно понять его роль в коммунистическом воспитании молодежи. Обучение при правильной постановке, если только оно сочетает научное содержание и систематичность изложения с глубиной воздействия на учащихся, имеет исключительно важное значение для подготовки их к жизни, для их образования, воспитания и развития.

Обучение основам наук в школе призвано не только вооружить учащихся знаниями и навыками применения их в практике, но и дать учащимся известное политехническое развитие, понимание научных основ современного производства. Сознательно усвоенные научные знания способствуют формированию диалектико-материалистического мировоззрения учащихся. Требования общества влияют и на характер обучения. Если в социалистической промышленности и сельском хозяйстве инициатива, изобретательство и рационализация приобрели широкий размах, то это обязывает и школу культивировать у своих учащихся соответствующие качества. Воспитание культуры труда, инициативы, творческого подхода к выполнению задания и настойчивости в труде, развитие мышления, речи и других познавательных сил учащихся составляет важнейшую составную часть обучения.

Н. С. Хрущев в речи на XIII съезде ВЛКСМ сказал: «Современные условия строительства коммунизма требуют людей высокообразованных, способных решать сложнейшие задачи, смело ориентироваться во всех областях науки и техники»¹. В этих словах с предельной ясностью определена генеральная линия развития образования молодежи.

Обучение в период развернутого коммунистического строительства определяется теми задачами, которые стоят перед школой. Об этом ясно сказано в Законе об укреплении связи школы с жизнью.

«Главной задачей советской школы является подготовка учащихся к жизни, общественно полезному труду, дальнейшее повышение уровня общего и политехнического образования, подготовка образованных людей, хорошо знающих основы наук, воспитание молодежи в духе глубокого уважения к принципам социалистического общества, в духе идей коммунизма.

Ведущим началом обучения и воспитания в средней школе должна стать тесная связь обучения с трудом, с практикой коммунистического строительства».

Учебный процесс характеризуется взаимодействием следующих его компонентов: а) содержание обучения, т. е. учебный предмет, в котором систематизированы знания для усвоения учащимися определенного класса; б) преподавание, т. е. дея-

¹ Н. С. Хрущев, Воспитывать активных и сознательных строителей коммунистического общества, изд. «Молодая гвардия», 1958, стр. 10.

тельность учителя, заключающаяся в изложении содержания предмета, в организации деятельности учащихся, в формировании у них коммунистического мировоззрения, в руководстве их самостоятельными учебными знаниями и проверке и оценке их знаний и работ, выполняемых по заданию учителя; в) учение, т. е. разносторонняя деятельность учащихся, включающая умственные и физические действия.

Результатом обучения являются знания, умения и навыки школьников, уровень их общего развития и коммунистической идейности, определенная ступень развития познавательных сил и овладения элементами культуры труда.

Успешное обучение может быть достигнуто только при соответствии содержания обучения и методов преподавания целям коммунистического воспитания и возрастным особенностям учащихся.

Усвоение знаний — сложный процесс. Усвоить знания — значит овладеть ими, сделать «своим» опыт человечества, обобщенный в знаниях. Хорошо усвоенными знаниями школьник владеет так же легко и оперирует так же свободно, как и результатами собственного опыта. Усвоенные знания прочно входят в сознание школьника и являются органическим элементом его мыслительных процессов (К. Д. Ушинский). В процессе усвоения осуществляются задачи обучения.

Усвоение знаний учащимися протекает как процесс, как движение, которое имеет свои особенности, свои этапы. Усвоение знаний всегда является своеобразной формой познания учащимися фактов и закономерностей объективного мира, включающей восприятие учащимися изучаемых предметов и явлений, осмысление и обобщение их признаков и связей между ними, запоминание и оперирование знаниями как в практических, так и в теоретических целях.

Усвоение знаний учащимися не исчерпывает обучения. Обучение шире, чем усвоение знаний. Усвоение знаний, умений и навыков является сердцевинной обучения, его внутренней стороной.

Поясним это примером. Усвоение новых знаний всегда начинается восприятием учащимися изучаемых предметов, явлений или объяснений учителя. Активное восприятие происходит при наличии у учащихся тех или иных мотивов. Все это характеризует процесс усвоения. Создание условий для возникновения этих мотивов составляет важный элемент обучения. Выдвижение ходом учебного процесса познавательной задачи выполняет важную роль в этом отношении.

Усвоение знаний учащимися оказывается вполне успешным в условиях правильно поставленного обучения, организуемого учителем. Задача дидактики заключается в том, чтобы раскрыть процесс обучения в его основных звеньях. Недостаток предшествующих дидактических работ о процессе обучения заключается

в том, что в них процесс усвоения знаний отождествляется с процессом обучения и этапы усвоения знаний учащимися молчаливо признавались этапами обучения. При таком подходе обучение трактовалось суженно, некоторые его звенья совершенно упускались из виду, что, конечно, тормозило успешную работу учителя. Реальный процесс обучения начинается отнюдь не с восприятия изучаемых предметов и явлений. Для того чтобы началось активное усвоение новых знаний, учителю необходимо выдвинуть перед учащимися познавательную задачу, поставить вопрос, вызвать у учащихся некоторые представления, возбудить у них собственное желание познать то, что им предстоит изучить. Однако так обстоит дело не только при восприятии нового материала, но и на других этапах обучения. Отсюда нужно сделать вывод, что существенной функцией обучения является побуждение школьников к активному учению. Очень важным этапом обучения является применение знаний в жизни, в практике коммунистического строительства, в труде учащихся.

Процесс усвоения знаний учащимися осуществляется двумя путями: а) непосредственным, когда учащиеся идут от наблюдений изучаемых предметов, процессов и явлений, от анализа имеющихся у них конкретных представлений и своего жизненного опыта к правильным, научным представлениям и понятиям, и б) опосредствованным, характеризующимся тем, что учащиеся идут от имеющихся у них понятий, от слов учителя и учебника и воссоздают в своем сознании предмет, явление, формируют новое понятие об изучаемых объектах. Величайшим средством усвоения знаний является слово. Оно может и должно применяться в обучении, если оно вызывает в сознании учащихся определенные и ясные представления, образы, картины, понятия, обобщения. Значит, существует прямая связь между непосредственным и опосредствованным путем усвоения знаний учащимися. Если первый путь дает настолько ясные представления и понятия, что они получают предельно четкое выражение в словах ученика и легко воспроизводятся в сознании по словесным сигналам, учитель с полным основанием может освободить ученика от необходимости каждый раз проделывать путь первичного восхождения от наблюдения к понятию.

При анализе обучения исходным для советских дидактов является положение о том, что дети, усваивая знания, в которых сконцентрирован опыт человечества, познают объективный мир и что усвоение научных знаний происходит как процесс, как движение от незнания к знанию, от знаний неточных и неполных к знаниям более точным и более полным и от них к практике. Усвоение знаний подрастающими поколениями есть процесс их активной познавательной деятельности, имеющей черты сходства и различия с процессом познания в общественно-историческом смысле; в усвоении научных знаний учащимися отражаются основные законы познания. Однако существеннейшее отличие

усвоения знаний от процесса научного познания состоит в том, что усвоение знаний осуществляется в ходе обучения. За короткий срок школьного обучения подрастающее поколение должно овладеть знаниями, на овладение которыми человечество затратило тысячелетия. Отсюда явствует, что в усвоении знаний учащимися законы познания проявляются в специфической форме, связанной с дидактическими условиями.

Для усвоения в школе отбирается не весь материал науки, а только «основы наук», логически обработанные. Дидактически преломленные «круги» исторического развития науки нашли свое выражение в «концентрическом построении» школьных программ по некоторым учебным предметам, что вызвано учетом возрастного развития детей.

Своеобразие проявления законов познания в усвоении основ наук выражается неодинаково в младших, средних и старших классах. Чем выше ступень обучения, тем менее сказывается дидактическое преломление и тем более непосредственно в усвоении знаний выступают законы научного познания. Ученик в старших классах на лабораторных занятиях получает задание с элементами «исследовательского» характера. Студент вуза усваивает систему науки и в специальных семинарах включается в научно-исследовательскую работу.

Процесс усвоения в средней школе должен осуществляться таким образом, чтобы учащиеся последовательно подводились к исканию истины, к усвоению законов и методов научного познания и к проверке полученных результатов в практике. Опытные учителя не без основания говорят, что они нередко применяют «исследовательский» метод обучения, т. е. не дают учащимся знаний в готовом виде, не стремятся только изложить им все знания, а создают условия, при которых сами ученики находят правильный ответ на поставленный вопрос на основе наблюдений, проведения опытов, участия в практической жизни. Таким образом учащиеся самостоятельно, как им кажется, добывают истину. При этом происходит более интенсивное развитие их познавательных сил, чем при усвоении материала, преподносимого учителем в «готовом виде».

Процесс обучения включает усвоение знаний учащимися, но не является тождественным ему. Процесс обучения обусловлен содержанием учебного материала, который должен быть усвоен учащимися, уровнем развития их познавательных способностей, эффективными методами обучения и, конечно, дидактическими средствами, которыми может воспользоваться учитель.

Из сказанного понятно, что процесс обучения не может иметь неизменных, строго фиксированных этапов, стадий. И все же следует отметить некоторые признаки учебного процесса.

Необходимо отметить «спиралеобразный» характер процесса обучения. На каждом этапе усвоения знаний к известному присоединяется неизвестное, к главному и существенному, что было

раскрыто на предшествующем этапе, присоединяется производное, менее существенное, но тоже важное для обоснования знаний об изучаемом предмете. В. И. Ленин учит: «Познание человека не есть прямая линия, а кривая линия, бесконечно приближающаяся к ряду кругов, к спирали»¹. И хотя учитель стремится уменьшить количество зигзагов в усвоении знаний, тем не менее и этот процесс, взятый в плане индивидуального развития каждого школьника, является спиралеобразным, как об этом будет более подробно сказано дальше.

Выделяя звенья учебного процесса, советские педагоги неизменно подчеркивают целостный характер обучения. Проф. С. Л. Рубинштейн, рассматривая процесс усвоения системы знаний, выделяет в нем «несколько теснейшим образом взаимосвязанных моментов или сторон, как-то: первичное ознакомление с материалом или его восприятие в широком смысле слова, его осмысление, специальная работа по его закреплению и, наконец, овладение материалом, в смысле возможности оперирования им в различных условиях, применяя его на практике»². При этом подчеркнута положение о том, что нельзя внешне противопоставлять друг другу эти этапы или стадии усвоения знаний. Каждый из них зависит от всех других этапов. Об этом же говорит и проф. П. Н. Груздев: «Каждая стадия в усвоении знаний оказывает влияние на все другие»³. Однако эти общие положения оказываются далеко не достаточными для решения практических вопросов обучения. Как методисту, так и учителю необходимо знать более конкретные зависимости и связи между различными звеньями учебного процесса. Эта связь определяется логикой учебного процесса.

Задача настоящей книги заключается в следующем:

раскрыть главную линию движения обучения и его внутренние силы, показать логику учебного процесса и ее влияние на усвоение материала учащимися;

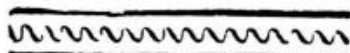
охарактеризовать каждое звено процесса обучения и показать связи между всеми звеньями;

помочь учителю повысить уровень обучения для подготовки учащихся к жизни, к труду.

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 38, изд. 4, стр. 361.

² С. Л. Рубинштейн, Основы общей психологии, Учпедгиз, 1946, стр. 608.

³ П. Н. Груздев, Вопросы воспитания и обучения, изд. АПН РСФСР, 1949, стр. 110.



ОБЩИЙ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

Обучение в советской школе обусловлено потребностями социалистического общества, строящего коммунизм. Зависимость обучения от потребностей развития социалистического общества проявляется в содержании образования, в методах и в организации обучения в школе.

Построение коммунистического общества требует всесторонне развитых людей.

Суть обучения в советской школе заключается в том, чтобы вооружить учащихся основами знаний, в которых обобщен человеческий опыт, и создать благоприятные условия для усвоения ими этих знаний, развертывания всех задатков и дарований молодых поколений, вступающих в жизнь. Только таким путем можно подготовить их к творческому труду в обществе.

Для того чтобы осветить процесс обучения, необходимо раскрыть роль обучения в умственном развитии школьников. Вопрос этот неизменно привлекал внимание прогрессивных педагогов дореволюционной России. Классическое положение К. Д. Ушинского о том, что действительное развитие ума происходит в процессе усвоения реальных положительных знаний: «Чем более фактических знаний приобрел рассудок и чем лучше он переработал этот сырой материал, тем он развитее и сильнее»¹ — явилось основой последующих исканий более конкретного решения этого вопроса.

П. Ф. Каптерев различал в педагогическом процессе внешнюю и внутреннюю сторону. С внешней стороны педагогический процесс представляется в виде передачи старшим поколением младшему того, чем оно само владеет, что приобретено, пережито и испытано им и что оно получило от предшествующих поколений. Внутренней же стороной педагогического процесса является «саморазвитие» ученика. Каптерев совершенно правильно указывает, что эти стороны, т. е. воспитание и саморазвитие, не

¹ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. 8, изд. АПН РСФСР, 1950, стр. 617. Далее цитируется по этому же изданию.

всегда сливаются. Воспитание может действовать только на почве саморазвития, «по его образу и подобию». Правильно понятое саморазвитие дает идеи для постановки воспитания и обучения. Он утверждал, что каждый новый шаг в усовершенствовании школы был применением начал самообразования к школьному образованию юношества. Саморазвитие тесно связано с усвоением знаний. Первейшей стадией усвоения знаний является восприятие вещей и образование представлений о них. Данные восприятия подвергаются анализу, синтезу, классификации и обобщению.

Важно, чтобы все эти процессы происходили под влиянием различных теоретических и практических потребностей и на основе применения логических приемов мышления. В этих условиях и происходит умственное развитие учащихся.

Основная идея П. Ф. Каптерева о том, что обучение не совпадает с развитием учащихся и что правильное понимание «саморазвития» дает ключ к постановке обучения, которое таким образом создает условия для развития, явилась несомненным достижением дореволюционной дидактики.

Теоретические труды П. Ф. Каптерева перекликались с исканиями прогрессивных учителей того времени. Они, борясь с догматизмом в обучении, стремились, чтобы общие положения науки во всяком учебном предмете были поняты учащимися и оказали влияние на мышление учащихся. Так, преподаватели математики утверждали, что понятие функции должно пронизать собой все преподавание математических предметов в школе. Школа должна и может настолько привить и упрочить знания основ предмета, а главное, настолько развить логический процесс, чтобы средний ученик, пользуясь усвоенной им дисциплиной мышления, мог легко и свободно ориентироваться в материале, вопросах и задачах.

Он будет подходить к решению задач не с готовым шаблоном, а со своей собственной математической мыслью, со своей индивидуальной математической находчивостью, ясно сознавая, что на поставленный вопрос им дан верный, определенно выраженный и исчерпывающий ответ. Такое овладение математикой дает ученику ощущение, что он приобрел какую-то новую силу, способность рассуждением доходить до отыскания неизвестных результатов, до новых выводов. Это сознание и удовлетворение успешной и продуктивной работы и обеспечивает интерес ученика к предмету.

В этих положениях много ценного. Верно подмечена связь между сознательным усвоением учебного материала учащимися и развитием их способности самостоятельно подходить к соответствующим вопросам и задачам и успешно, не по шаблону, решать их. Очень ценна мысль о том, что такая ступень овладения предметом дает ученику способность рассуждением доходить до отыскания неизвестных результатов, до новых выводов.

«Новой силой», о которой идет здесь речь, в сущности и обозначено умственное развитие. Плодотворна мысль о том, что ощущение «новой силы» в сочетании с тем естественным удовлетворением, которое испытывают ученики от успешной работы, создает у них интерес к предмету.

Обучение есть путь и главное средство образования и воспитания. Любая ступень образования достигается не сразу, не мгновенно, а в результате более или менее длительного обучения. Дети поступают в школу в семилетнем возрасте с крайне ограниченными знаниями об окружающих предметах и явлениях. Конечно, они уже многое видели в окружающей жизни, о многом могут рассказать и охотно рисуют наблюдаемые ими предметы и явления. И это понятно. В процессе жизни, воспитания, общения с взрослыми дети приобрели разнообразные сведения. Дети, воспитывавшиеся в детских садах, организованно подводятся к некоторым начаткам знаний.

Чтобы правильно понять роль школьного обучения, надо иметь в виду, что обучение ребенка начинается задолго до школьного обучения. Исследования педагогов-дошкольников и психологов убедительно показывают, что уже в дошкольном возрасте происходит учение детей. Однако «процесс» учения в дошкольном возрасте теснейшим образом вплетается в многообразную деятельность ребенка, представляя одну из ее сторон. Только в школе обучение становится основным средством коммунистического воспитания.

За время учения в начальной, восьмилетней и средней школе, к моменту окончания последней в знаниях, умениях и навыках учащихся, в их взглядах на окружающие предметы и явления, в уровне развития их познавательных сил происходят существенные изменения. Оканчивающие среднюю школу молодые люди характеризуются довольно высокой степенью умственной, нравственной и физической зрелости, а теперь и общетрудовой и профессиональной подготовкой.

Объем и глубина знаний учащихся, их умения и навыки применять знания на практике, широта и правильность взглядов на окружающий мир, уровень развития речи и мышления, инициатива и самостоятельность в труде — все это зависит в значительной степени от содержания, направленности и методов обучения. Понятно, насколько важно обеспечить систематичность, внутреннюю последовательность обучения и тесное взаимодействие в работе учителей, чтобы достигнуть полного успеха в обучении и развитии учащихся.

Учащиеся только в период начального обучения учатся у одного учителя. В V классе на смену ему приходят 7—8 учителей, к которым в последующих классах в связи с введением новых учебных предметов присоединяются другие. Для того чтобы усилия каждого учителя оказали плодотворное влияние на умственное, нравственное и физическое развитие учащихся, необходимо, что-

бы эти усилия находились в определенной связи с усилиями других учителей, были согласованы.

Воздействия учителей окажутся воспитывающими и, следовательно, закладывающими основу самостоятельного мышления и поведения детей в дальнейшем лишь при условии применения их в строгой последовательности, в продуманной системе. Именно системность воздействий, соответствующая возможностям нервной системы, как это доказано на большом материале академиком И. П. Павловым, создает закономерные и прочные ответные реакции организма, которые закрепляются в дальнейшей его жизни. Осознанные и прочные знания, умения, навыки и привычки достигаются благодаря тому, что учителя, обучая, систематически воздействуют на учащихся, последовательно организуют определенные виды их деятельности. Систематичность и последовательность содержания преподаваемых знаний, действий учителей и вызываемой ими деятельности учащихся приводит к надежным результатам в обучении.

Учение в школе в сочетании с общественно полезной работой, с производительным трудом является основной формой жизнедеятельности молодежи в нашей стране. Изучая основы наук, обучаясь труду в учебных мастерских, на учебно-опытном участке, на производстве, участвуя в производительном труде, школьники учатся жить и формируются как молодые строители коммунизма.

Проблема умственного развития учащихся в процессе обучения привлекла к себе внимание и творческие усилия передовых учителей советской школы. Глубоко восприняв указания В. И. Ленина о том, что творчество масс — основная сила строительства коммунизма, выполняя указания Центрального Комитета Коммунистической партии о применении в школе различных методов для воспитания инициативных и деятельных участников строительства коммунизма, советские учителя достигли значительного повышения уровня умственного развития учащихся в процессе обучения. И в начальной, и в семилетней, и в средней школе сказываются результаты этой работы.

Так, например, дети, обучающиеся в начальных классах под руководством учительницы М. Ф. Щербаковой (47-я школа г. Москвы), характеризуются и осознанными, и прочными знаниями, и высоким уровнем умственного развития. В этом убеждают многократные наблюдения дидактов и методистов за ходом уроков М. Ф. Щербаковой, а также самостоятельные и контрольные работы учащихся, проводимые в ее классе.

Действительно, дети хорошо понимают читаемый текст, умеют его пересказать, выделить главное. Они вполне грамотны в пределах усвоенных орфограмм и осознанно владеют усвоенными грамматическими правилами. Они вдумываются в условие задачи и умеют найти «главный вопрос» и другие вопросы, на

которые надо ответить при решении задачи. Воспитанники М. Ф. Щербаковой при окончании IV класса и переходе в V класс вызывают у всех учителей, соприкасающихся с ними, чувство удивления своими знаниями, навыками, развитым мышлением, речью и привитыми привычками к аккуратности и организованной работе. Эти отличительные черты, характеризующие всех детей класса М. Ф. Щербаковой, по единодушному утверждению учителей школы, сказываются в учении школьников на протяжении обучения в пятых, sixth, седьмых и даже в более старших классах.

Разумеется, нельзя представлять себе дело односторонне. Черты, привитые учащимся в начальных классах, сохранились и развились в условиях преемственности учебно-воспитательной работы всех учителей-воспитателей этого класса. Тем не менее развивающее влияние начального обучения, осуществляемого замечательной учительницей М. Ф. Щербаковой, ныне заслуженной учительницей школы РСФСР, сказывается со всей силой.

Учителей, овладевших высоким педагогическим мастерством и обеспечивающих высокий уровень усвоения знаний и умственного развития школьников, в наших школах очень много. Изучение и обобщение их работы и даже простое наблюдение отдельных уроков, проведенных ими, показывает, что обучение в их опыте оказывает большое влияние на умственное развитие учащихся. Благодаря проявляемому ими постоянному вниманию к воспитанию общей культуры умственного труда учащиеся при необходимости могут самостоятельно усвоить материал, не преподаваемый в классе.

Достижения передового опыта не должны скрывать от нас того, что в практике многих учителей эта задача оказывается далеко не решенной. Вооружение учащихся знаниями, умениями и навыками нередко осуществляется крайне несовершенными методами.

В тесной связи с этим находится абстрактный характер знаний учащихся, крайне слабая применимость знаний в жизни, неудовлетворительный уровень умений и навыков учащихся. В материалах о приеме в вузы отмечалось, например, неглубокое овладение учащимися законами физики, математическими понятиями и недостаточная логичность математического мышления некоторой части экзаменуемых. У многих оканчивающих среднюю школу молодых людей слабо развиты пространственные представления, нередки случаи, когда студенты первых курсов математических отделений не могут быстро и точно представить необходимые геометрические образы. Это означает, что тот или иной геометрический термин не вызывает у них немедленно и точного представления соответствующего геометрического образа даже в обычной интерпретации элементарной геометрии Евклида.

Как по математике, так и по физике выявляется недостаточная осознанность усвоенного, непонимание физического смысла сложных физических явлений, неумение применять физические законы к определенным жизненным случаям. Это особенно заметно при решении задач по физике, где необходимо проявить мышление, а не только припомнить некоторые формулы.

Главное же заключается в том, что многие учащиеся, оканчивающие среднюю школу, не умеют применить знаний, практически воспользоваться ими. Знания их характеризуются своеобразной косностью и не обладают мобильностью, в силу чего ученик при встрече с практикой не в состоянии быстро применить необходимые знания. Если нужно определить, например, вес сена, находящегося в скирде, в стоге или в сарае, учащийся не может быстро сообразить, какие теоремы и формулы нужны в данном случае. Но когда он преодолевает эту трудность, т. е. установит, что для определения веса сена в стоге надо узнать объем скирды или стога, а для этого можно воспользоваться формулой объема параллелепипеда или конуса с некоторыми поправками, он оказывается перед новыми трудностями: как определить высоту стога, площадь его основания и, самое главное, как при измерении и вычислении найти те поправки, которые вызваны отклонением формы стога от геометрического тела, взятого в качестве его прототипа.

Ученика сковывает неумение оперировать приближенными измерениями и вычислениями. Но когда преодолено и это затруднение, ученик оказывается перед новым затруднением: он не знает, каким образом проверить полученный результат измерения и вычисления. При выполнении подобной работы у ученика не возникает желания воспользоваться справочником, таблицами и т. п. Объясняется это тем, что его не приучили обращаться с подобного рода практическими пособиями.

Наблюдения показывают, что у учащихся слабо развиты измерительные навыки. Многие из них допускают грубые ошибки при простейших линейных измерениях, не умеют правильно пользоваться рычажными весами, затрудняются составить электрическую цепь для измерения тока и напряжения на электролампочке и т. д. Типичными ошибками являются ошибки на параллакс, ошибки в определении цены деления шкалы измерительного прибора и т. д.¹

Слабыми являются также навыки в обращении с простейшими инструментами и трудовые навыки общего характера (разметка, планирование и изготовление изделия и др.).

Ученики не имеют достаточной математической подготовки для обработки результатов измерений, не знают, как выполнять действия с приближенными числами, рассчитывать погрешности

¹ В. П. Орехов и М. С. Говоров, Активизация учащихся при формировании умений и навыков, «Физика в школе», 1959, № 3,

измерений, и не умеют пользоваться таблицами и графиками поправок к измерительным приборам. У учащихся, как правило, очень слабо развит глазомер.

Все это говорит о том, что школа не воспитывала у учащихся действительной активности и самостоятельности и не готовила молодежь к труду должным образом.

Перспективы технико-экономического развития нашей страны говорят о том, что к труженикам будут предъявляться все более и более высокие требования. От них потребуется высокая творческая инициатива и умение обращаться с совершеннейшими точнейшими измерительными и контролирующими приборами, с разнообразными аппаратами, а также и знание технических расчетов и чертежей.

Отсюда вытекает необходимость такой перестройки учебной работы в школах, которая наряду с сознательным и прочным усвоением знаний основ наук обеспечила бы настоящее политехническое обучение учащихся и воспитание у них познавательной и практической активности и самостоятельности.

Правильное решение этой задачи повысит качество обучения и воспитания и, самое главное, подготовит учащихся к активному труду в обществе.

Интересную и, несомненно, ценную работу по выяснению уровня знаний и развития учащихся, выпускников средней школы провели сотрудники некоторых институтов усовершенствования учителей. Речь идет об изучении и опубликовании лучших сочинений учащихся, написанных на экзаменах на аттестат зрелости. Особенно ценна попытка сталинградцев. Они подвергли анализу все 148 сочинений, представленных в 1955 г. в облоно на соискание золотых и серебряных медалей. Анализ представленных сочинений и полный текст восьми лучших из них составили содержание брошюры. Преобладающее большинство из этих (148) сочинений свидетельствует о правильном понимании учащимися освещаемой темы, об умении ее раскрыть, отобрать нужное слово, четкое и яркое, для выражения своих мыслей, о явной самостоятельности в изложении материала и, наконец, о грамматической и стилистической грамотности. Учащиеся проявили в сочинениях хорошее знание текстов и критической литературы. Многие из них в лирических вступлениях и отступлениях, в торжественно приподнятых концовках сочинений выражают глубокие, искренние чувства любви к Родине, восхищение ею¹.

Однако в сочинениях имеются и недостатки:

сказывается слабое знание текстов, особенностей художественных достоинств произведения;

¹ В. В. Бриккер, З. А. Потиха, О сочинениях учащихся школ Сталинградской области на аттестат зрелости, представленных к награждению золотыми и серебряными медалями, Сталинград, 1956, стр. 15.

беспомощность в создании плана, в сравнениях и сопоставлениях литературных образов, в оформлении выводов, заключений.

Нельзя не видеть тесной связи между этими серьезными проблемами в образовании выпускников. Тот, кто лишь в общих чертах представляет художественное произведение, его героев, ход действия и т. д., часто с трудом выражает свои мысли, не в состоянии осознать тему и развернуть ее в содержательном и в какой-то мере «своем» плане. И все же неправильно отождествлять эти недостатки; причины их происхождения различны. Первый — следствие слабого, поверхностного, неглубокого восприятия художественного произведения и бедного воображения автора сочинения. Второй — следствие недостаточного развития мышления и, конечно, воображения учащихся, их умения осознать тему, составить план, провести анализ и сравнение образов. Это свидетельство того, что в процессе усвоения знаний не вызывалось к деятельности логическое мышление учащихся и не вырабатывалось умение оперировать методами логического мышления.

Наблюдения показывают, что часто еще обучение в школе сводится к простому усвоению «программного материала» и оказывает очень слабое влияние на общее развитие учащихся. С целью выяснения этого вопроса нами были проведены в 25 пятых классах школ Москвы проверочные работы с несложными заданиями по арифметике.

Учащиеся различных классов далеко не одинаково справились с заданием. Правильно выполнили задание почти все. Однако в способах выполнения оказались резкие различия. Так, примеры на сложение многозначных чисел типа

$$43506 + 918 + 302827 + 6782 + 54$$

решались различными приемами: а) сложение попарно данных слагаемых и последующее сложение полученных результатов; б) последовательное прибавление по одному слагаемому; в) сложение всех слагаемых в одном действии (все слагаемые предварительно выписываются столбиком); г) группировка слагаемых для удобства сложения (например, $43506 + 54$; $918 + 6782$).

В каждом классе преобладающим оказывался какой-либо один прием сложения. При этом только в одном классе (из 25) учащиеся применили прием группировки слагаемых, что объясняется тем, что усвоение правила сложения многозначных чисел сковало действия школьников известным шаблоном и не содействовало развитию их самостоятельного подхода к задаче.

Недостаток роста самостоятельности учащихся и слабое развитие их познавательных способностей наблюдается тогда, когда

обучение, опирающееся на активную умственную деятельность учащихся, подменяется натаскиванием их. Некоторые учителя не учитывают сложности учебного материала, не заботятся о том, чтобы расположить его в той последовательности, которая была бы доступной для учащихся, и не создают условий для сознательного усвоения учащимися преподаваемых знаний, и, самое главное, не создают условий для активного мышления, «поисков» творческого решения поставленных вопросов. Главную задачу эти учителя видят в том, чтобы «объяснить по учебнику». Учащиеся в этих условиях вынуждены заучивать материал учебника. В результате они, правильно формулируя выученные по учебнику правила, практически не могут разобраться, например, в конструкции предложения, расставить знаки, определить или образовать ту или иную грамматическую форму.

Нередко закрепление пройденного материала производится неправильно. Изучив правило и выполняя на это правило те упражнения, в которых характер действий подсказан (подчеркнуть слова, вставить букву, изменить форму слова и т. п.), ученик пишет грамотно. Но, начиная писать без этих подсказок, он допускает много ошибок. Подобные упражнения слишком облегчают умственную работу школьников, вследствие чего затормаживается их умственное развитие. В тех классах, где проводится такое обучение, у многих учащихся слабо развита речь.

Одна из существенных причин натаскивания в обучении объясняется сведением преподавания к простому переложению очередной дозы содержания учебника и выполнению учащимися тех задач и упражнений, которые даны в соответствующих сборниках.

Все это говорит о недостаточном влиянии обучения на умственное развитие учащихся. Возникает законный вопрос: что представляет собой умственное развитие учащихся и в каких условиях оно успешнее осуществляется?

В процессе обучения происходит усвоение знаний и в то же время развитие познавательных сил школьников. Это две стороны одного и того же процесса. Между ними теснейшая связь. Развитие познавательных сил учащихся происходит наиболее совершенно в процессе сознательного усвоения знаний под руководством педагога. Однако развитие ни в коем случае не сводится к усвоению. Усвоение знаний опирается на достигнутый уровень развития учащихся. Но обучение осуществляется не только тогда, когда налицо необходимый уровень развития учеников, оно само способствует росту познавательных сил и направляет этот процесс.

Коренной вопрос психологии обучения и дидактики и заключается в выяснении соотношения обучения и развития, т. е. в разработке основ руководства педагога умственным развитием учащихся.

При каком содержании и характере обучения осуществляется развитие познавательных сил учащихся, прежде всего мышления? Иными словами, какое обучение создает наиболее благоприятные условия для умственного развития учащихся? При разрешении этого вопроса надо исходить из того, что эффект внешнего воздействия на личность обусловлен характерными особенностями личности в целом, а не только специфическим характером того органа восприятия, который непосредственно улавливает воздействие. Для того чтобы вполне понять действие, например, слов педагога на школьника, нужно знать характерные черты личности ученика в целом. Одно и то же воздействие педагога в одинаковых условиях может оказать различное влияние на учащихся, поскольку оно действует на индивидуальное сознание каждого из них.

Это положение имеет очень важное значение для педагогики. Оно говорит о необходимости различных воздействий на учащихся, учета их индивидуальных особенностей.

Признавая, что во взаимосвязи внешних влияний и внутренних условий главная роль принадлежит внешним условиям, под влиянием которых и перестраиваются внутренние условия, С. Л. Рубинштейн замечает, что последние не являются простой проекцией первых. Дело в том, что собственные внутренние свойства личности избирательно определяют ту совокупность воздействий, под влиянием которых она может измениться.

«Именно в силу этого развитие имеет свою внутреннюю логику, несмотря на то, что оно обусловлено внешними воздействиями»¹.

Основная особенность развития познавательных сил учащихся заключается в том, что развитие это никогда не останавливается. Наоборот, собственной логикой своего движения, под влиянием как внешних воздействий, так и внутренних побуждений оно переходит на новые ступени, создающие возможность дальнейшего развития. С. Л. Рубинштейн раскрывает это положение применительно к деятельности мышления. «То, что мышление имеет свои внутренние закономерности, конкретно означает, что в самом процессе мышления создаются внутренние условия для его дальнейшего развития; это также значит, что результаты мышления сами включаются в него как предпосылки его дальнейшего хода и становятся средствами дальнейшего анализа»².

Это положение согласуется с опытом многих учителей. Если удастся создать условия и вызвать активную умственную деятельность учащихся при изучении той или иной темы, происходит накопление и обобщение использованных способов мышления и логических операций, ученики охотно принимают за вы-

¹ С. Л. Рубинштейн, О мышлении и путях его исследования, изд. АН СССР, М., 1958, стр. 8.

² Там же, стр. 13.

полнение новых, более трудных задач и в ходе их решения продвигаются на новую ступень в своем развитии.

Умственное развитие — непрерывный процесс, осуществляющийся в учении, в играх, в труде, в жизненных ситуациях. Наиболее интенсивно оно происходит в процессе усвоения знаний, которые представляют собой особенно ценный материал для развития ума. Умственное развитие характеризуется объемом и уровнем усвоенных знаний и структурой мыслительного процесса с соответствующими логическими приемами, которыми владеет школьник.

Умственное развитие — процесс необычайно многозначный, многосторонний и противоречивый. Можно встретить немало случаев, когда уровень умственного развития ученика оказывается высоким в сфере, например, геометрии, и низким в изучении алгебры, не говоря уже о более разнородных учебных предметах. И даже в области одного и того же вида умственной деятельности встречаются различные уровни развития. Нечего уже говорить о том, что встречается немало школьников, проявляющих высокий уровень развития в теоретической области и низкий в решении практических задач. Встречаются и противоположные явления.

Умственное развитие характеризуется постепенным количественным расширением усваиваемых знаний и качественным скачком в знаниях и в психических функциях учащихся, возникновением новых особенностей их, резко расширяющих познавательные возможности учащихся и дающих им возможность выполнять такие задания, каких раньше они выполнять не могли.

Проф. А. Н. Леонтьев утверждает, что «резкие сдвиги в развитии (психических.— М. Д.) функций происходят лишь в том случае, если данная функция занимает определенное место в деятельности, а именно, если она включена в операцию, так что определенный уровень ее развития становится необходимым для выполнения соответствующего действия»¹.

Проявление этого, очень важного положения можно видеть в учебном процессе. Так, если ученик IV или V класса плохо решает арифметические задачи, некоторые учителя объясняют это явление «недостаточным» или «слабым общим развитием» и соответственно этому диагнозу принимают меры к повышению уровня развития этих учеников. Их чаще вызывают в классе при устном счете, при чтении и пересказе прочитанного, заставляют у доски решать задачи. Все эти меры оказывают некоторое положительное влияние на ученика, однако заметного повышения умственного развития его не наблюдается.

Опытные учителя действуют иначе. Они стремятся прежде всего выяснить, что именно затрудняет ученика в решении за-

¹ А. Н. Леонтьев, К теории развития психики ребенка, «Советская педагогика», 1945, № 4, стр. 41.

дач, иными словами, каких знаний, навыков недостает ему для успешного решения задачи. На первый план выступает конкретный анализ знаний и навыков и вместе с тем уровня развития. И когда это выяснено, учителя стремятся в дальнейшем предложить каждому из этих учащихся те задачи, упражнения, виды самостоятельных работ, выполнение которых рассчитано на развитие той способности, которая оказалась слаборазвитой. Важно, конечно, вызвать у детей желание, охоту выполнять эти задания.

Учитель А. И. Кобызев (г. Тобольск), идя подобным путем, неизменно достигал повышения умственного развития учащихся и их способности усваивать сложные правила грамматики и орфографии. Обобщив свой опыт, он создал ценное учебное пособие, которое проверено в опыте многих учителей¹. Пособие построено на основе самостоятельной работы учащихся и рассчитано на развитие у учащихся способности анализировать слово, выделять в нем то, что затрудняло ученика, соотносить конкретный случай с правилом, к которому оно относится, и т. д. Конечно, при этом и происходит усвоение, но в еще большей степени создаются те логические операции и их системы, которые являются существенным признаком развития. Отсюда следует, что возбуждение творческой активности учащихся является важнейшим условием и средством их умственного развития.

Возникает очень важный вопрос: каковы движущие силы психического развития ребенка? Вопрос этот исключительно сложный, и полный ответ на него невозможно дать. Советские психологи, руководствуясь основными положениями материалистической диалектики, дали верный, принципиально новый ответ на этот вопрос. Движущие силы психического развития — специфичны. Источником развития ребенка, как и всякого другого живого существа, являются присущие ему внутренние противоречия. «На каждом этапе развития эти противоречия принимают свой конкретный характер. Таковы, например, противоречия между новыми потребностями, запросами, стремлениями ребенка и уровнем развития его возможностей; между предъявляемыми к нему общественной средой и принимаемыми им требованиями и степенью овладения необходимыми для их восполнения умениями и навыками; между новыми задачами и сложившимися ранее привычными способами мышления и поведения»². Имеются и другие противоречия, движущие развитие ребенка.

Этот подход к развитию ребенка дает правильное общее представление об источнике процесса развития и оправдывает-

¹ А. И. Кобызев, Индивидуальные задания по русскому языку в V—VII классах, изд. 3, дополненное и исправленное, изд. АПН РСФСР, М., 1957.

² Г. С. Костюк, О взаимоотношении воспитания и развития ребенка, «Советская педагогика», 1956, № 12, стр. 71,

ся практически, как это будет показано дальше. Этот подход согласуется с марксистской философией.

Л. В. Занков утверждает, что для понимания источников развития ребенка «решающее значение имеет раскрытие специфического противоречия, присущего данному явлению, и исследование различных сторон этого противоречия»¹.

Понимание развития как «самодвижения» не снимает задачи педагогического руководства этим процессом. Правильное понимание внутренних сил развития подсказывает пути успешного руководства учением школьников. «Искусство педагогического руководства заключается в том, чтобы умело пробуждать и направлять «самодвижение» ребенка, содействовать формированию его инициативы, самостоятельности, творческой активности, способности регулировать и совершенствовать свое поведение»².

Задача учителей, следовательно, заключается отнюдь не в том, чтобы обойти противоречия, как движущую силу умственного развития учащихся, изгнать противоречия из учебного процесса, а в том, чтобы, обучая и воспитывая, видеть противоречия, возникающие в сознании учащихся в ходе учебного процесса, заострять их и таким образом возбуждать движущие силы учебного процесса и развития учащихся.

Но о каких противоречиях идет речь? Можно ли в воспитании и обучении детей, подростков и юношей, где все должно идти постепенно, так, чтобы учащиеся не испытывали излишних трудностей восхождения к науке, где все должно быть ясно и непротиворечиво, допускать противоречия, прерывы постепенности? Этот вопрос является одним из коренных в дидактике.

Характерным признаком обучения подрастающих поколений как особого процесса является его постепенность, непрерывность. Об этом ясно говорил еще Коменский: «Все должно вестись в неразрывной последовательности так, чтобы все сегодняшнее закрепляло вчерашнее и пролагало дорогу для завтрашнего»³. Великий педагог считал, что обучение должно быть настолько постепенным, чтобы ученики не испытывали бы никаких затруднений. Постепенность и непрерывность обучения во всех дидактических руководствах рассматриваются в качестве неизменных признаков его успешного движения. Такое единодушие педагогов различных эпох в характеристике основной черты учебного процесса не случайно. Оно свидетельствует о том,

¹ Л. В. Занков, О проблеме воспитания и развития. К итогам дискуссии, «Советская педагогика», 1958, № 3, стр. 109.

² Г. С. Костюк, О взаимоотношении воспитания и развития ребенка, «Советская педагогика», 1956, № 12, стр. 72.

³ Ян Амос Коменский, Избранные педагогические сочинения, т. 1, Учпедгиз, 1939, стр. 190.

что постепенность обучения и плавный переход к новому являются важным условием успешного усвоения знаний, умений и навыков учащимися.

В преподавании каждого учебного предмета постоянно происходят переходы к новым темам, проблемам, вопросам, законам, понимание которых требует более развитого мышления. Уже переход учащихся от целых чисел к дробям представляет для них большую сложность. Они сталкиваются с новыми связями между числами. Новые явления не могут быть поняты с помощью имеющихся у учащихся знаний и логических приемов мышления. Учащиеся испытывают трудность, в которой выражается противоречие между познавательной задачей и готовностью к ее решению. Если трудность сильна, она вызывает мобилизацию сил учащихся. Этот момент особенно благоприятен для умственного развития школьников.

Учитель Я. Н. Цлаф (г. Куйбышев) рассказал, что прежде чем подвести учащихся шестых классов к образованию понятия об угле, он задолго до этого пользуется каждым случаем, чтобы обогатить их сознание конкретными представлениями различных углов. Он демонстрирует перед ними угол, образованный двумя ножками циркуля, раскрывает книгу под определенным углом, открывает дверь, обращая внимание на изменение угла между дверью и стеной, вращает карандаш вокруг конца нарисованного на доске отрезка и т. д.

Эти отдельные операции показа выступают в целесообразной последовательности. Дети видят углы «в покое», в процессе изменения — возрастания, убывания, вплоть до полного исчезновения. Так созревает у них идея угла, обобщение всех наблюдений в одном понятии, символом которого являются два луча, исходящие из одной точки. На почве большого количества соответственно подобранных фактов создается обобщающая их абстрактная идея в одном объединяющем их качестве. Это обобщение получает свое выражение в словесном определении.

Приведем еще один пример из урока алгебры на тему «Некоторые формулы умножения двучленов» (VI класс). Конкретная задача урока: выведение формулы произведения суммы двух чисел на их разность. Проверив домашние задания и убедившись, что материал, пройденный на предшествующих уроках, усвоен всеми учащимися, учитель начал объяснение нового материала так: «Сейчас мы переходим к новой формуле умножения двучленов. Нам нужно найти формулу умножения суммы двух чисел на разность тех же чисел. (Записывает: $(a+b)(a-b)=?$) Однако, прежде чем это сделать, мы поупражняемся в устном счете. Предлагаю умножить устно 103 на 97». Ученики несколько озадачены примером, некоторые потянулись за карандашом. «Нет, — сказал педагог, — только устно! Кто может вычислить? (Пауза. Ученики с недоумением смотрят на

учителя.) Никто? Ну что же, попробуем дать пример полегче: 94 на 86». Когда и этот пример оказался непосильным для класса, был предложен еще один: 55 на 45. Результат оказался тот же.

Учитель выразил удивление по этому поводу, вызвал одного ученика к доске и предложил записать данные примеры. На доске появилась запись первого примера. «Запишите, пожалуйста, и ответ, — говорит учитель. — 103 умножить на 97, будет (в полголоса) 100 в квадрате 10 000, минус 9 составит 9991». Ученик записывает ответ на доске. Класс заинтересован. Учитель подсказал ответы ко всем примерам. «А теперь, — сказал учитель, — перейдем к объяснению нового материала: к формуле умножения суммы двух количеств на их разность».

И, написав на доске двучлены, он начал, перемножая, выводить формулу. Раскрыл ее смысл. Учащиеся далее самостоятельно вывели формулу: $(m+n)(m-n) = m^2 - n^2$. Обобщили и выразили формулу словесно.

После того как новый материал был закреплен и в теоретической форме и практически (т. е. на примерах), учитель обратился к классу с вопросом, требующим размышления и догадки: «Ставлю перед вами трудный вопрос. Посмотрите на доску, на запись, сделанную в самом начале урока (в правом углу), и на запись только что выведенной формулы. Не заметите ли между ними общих черт, признаков некоторого сходства». Взоры всех учеников устремились на классную доску, в классе стало тихо. Чувствовалось, что учащиеся не без напряжения ищут ответ. На доске же написано:

$$103 \cdot 97 = 9991$$

$$94 \cdot 86 = 8084$$

$$55 \cdot 45 = 2475$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 + ab - ab - b^2 = a^2 - b^2$$

Через минуту уже подняли несколько учащихся руки, а через две минуты половина класса была готова к ответу. В классе чувствовалось возбуждение; вызванный ученик ответил: «Справа написаны такие примеры, что их можно понять как произведение суммы двух количеств на разность тех же количеств: $(100+3)(100-3)$. И получится разность квадратов. Сто в квадрате будет десять тысяч. Три в квадрате составит 9. Значит, ответ 9991. Формула помогает умножать числа». По оживлению в классе можно было понять, что секрет устного вычисления понят всеми учениками.

Учитель предлагает высчитать устно примеры: $85 \cdot 75$; $44 \cdot 36$ и т. п. Сами ученики вызвались придумать дома примеры для устного вычисления с помощью вновь усвоенной формулы сокращенного умножения.

Урок оказался интересным. Школьники вслух выражали удовлетворение по поводу приобретения нового способа устного

вычисления некоторых «больших» чисел. На следующем уроке можно было видеть, что все учащиеся хорошо усвоили формулу, выполнили домашнее задание и с большим интересом отнеслись к новому приему устного счета.

Как можно подойти к объяснению этого сложного педагогического явления? На этом уроке перед объяснением нового материала каждый ученик, принявший задание по устному счету, испытывал затруднение: привычные навыки устного счета оказались недостаточными для выполнения нового задания. Запись задания на доске и вычисления результатов учителем на глазах у класса заострили это затруднение. Это затруднение учитель не снял сразу же, а оставил неразрешенным, оставил и его знак — запись примеров устного счета с ответами на доске. Объяснение нового материала, заключающееся в выводе формулы, происходило при возникновении в сознании детей неразрешенного противоречия.

Кульминационным пунктом урока явилась умственная деятельность учащихся, вызванная «трудным» вопросом учителя: найти общее между тем, что только что вывели, и тем, что раньше было записано вызванным учеником. Умственное напряжение и последующий скачок мысли — нахождение сходства в этих двух записях (и там и тут сумма двух чисел умножается на разность тех же чисел...) — можно рассматривать как акт разрешения противоречия, возникшего в сознании учащихся перед восприятием нового материала¹.

Возникает законный вопрос: что же произошло на этом уроке с развитием учащихся? Ответить по материалу этого урока можно только гипотетически и применительно к данному составу класса.

Ученики проявили сравнительно высокий уровень развития в отношении анализа и сопоставления записанного на доске (в центре и в правом углу). Далек не во всех шестых классах на это можно рассчитывать. Положительное влияние учебного процесса на умственное развитие более успешно проявится в том случае, если учащиеся на последующих уроках на новом конкретном материале, не сходном с только что рассмотренным, самостоятельно применяют те логические операции и те подходы, которые они применяли на этом уроке: если они, например, сумеют использовать рациональный способ выведения формулы,

¹ Особенности только что описанного урока ясно выступят, если сравнить его с обычным уроком на ту же тему. Проверив домашнее задание и убедившись, что материал, пройденный на предшествующих уроках, усвоен всеми учащимися, учитель сам начал объяснять новый материал, а затем он при участии учащихся обобщает полученный результат и находит словесное выражение формулы.

Далее происходит закрепление нового в теоретической и практической форме. Ученики проделывают ряд упражнений из задачника.

Такой урок мало способствует развитию умственных сил учащихся. (Учитель все объяснил сам, не поставил интересной задачи перед классом.)

увидеть общее и различное в арифметической и алгебраической записях, сходство между которыми замаскировано, предложат использовать новую алгебраическую формулу для решения арифметических примеров.

Повседневные наблюдения говорят о том, что как усвоение знаний, так и умственное развитие обусловлены в сильной степени индивидуальными особенностями учащихся. В любом классе имеются учащиеся, которые осознанно усваивают материал уже при объяснении его учителем, и есть ученики, которые могут это сделать лишь после нескольких воспроизведений нового товарищами по классу. Различна и эффективность изучения материала по учебнику. Аналогичны этому и явления, характеризующие умственное развитие учащихся. Одни без особых затруднений переносят способ доказательства и ранее выработанные приемы логического мышления на изучение нового материала даже из иной области. Другие не могут этого делать, и работа их мысли при усвоении нового осуществляется так, как будто бы они незнакомы с теми логическими операциями, которые в данном случае требуются.

Задача дидактики как теории обучения заключается в том, чтобы изучать реальные процессы обучения, раскрывать трудности, испытываемые учащимися, выяснять условия их возникновения, находить способы самостоятельного преодоления учащимися этих трудностей, которые содействовали бы их умственному развитию. Эти трудности являются конкретным выражением противоречий между познавательными задачами, выдвигаемыми ходом учебного процесса, и достигнутым уровнем знаний и умственного развития учащихся. Подобные противоречия и составляют движущую силу развития учащихся.

Умственное развитие учащихся осуществляется в процессе их активной деятельности. Обучение только в том случае явится фактором умственного развития учащихся, если оно будет вызывать и направлять активную умственную деятельность школьников.

До сих пор в педагогической литературе обращалось внимание лишь на одну сторону вопроса: подчеркивалось влияние обучения на умственное развитие учащихся. Что же касается влияния умственного развития на обучение, то оно оставалось в тени¹.

Многие учителя давно оценили эту зависимость. При изучении путей и средств повышения успеваемости учащихся нередко можно слышать такой тезис: «Самым надежным средством подъема успеваемости учащихся является повышение уровня их

¹ В психологических работах высказывалась мысль о зависимости усвоения знаний от развития психических функций ученика.

умственного развития. Если это достигнуто, обучение будет успешным». Это безусловно верное положение.

Между обучением и развитием всегда налицо тесное взаимодействие: умственное развитие зависит от обучения в той же мере, в какой обучение зависит от умственного развития. Это означает, что обучение и развитие учащихся тесно связаны между собой, представляют единство, но никогда, однако, не совпадают полностью.

Серьезное исследование вопросов, относящихся к этой проблеме, проведено психологами и дидактами.

Л. В. Занков с сотрудниками, изучая взаимодействие слова и средств наглядности в обучении, не только вскрыл механизм сочетания чувственного и словесно-логического в учебной работе школьников, но и выявил влияние применения того или иного типа сочетания слова и наглядности на развитие у школьников наблюдательности.

Д. Н. Богоявленский и Н. А. Менчинская, обобщая психологические исследования, раскрыли с большой степенью конкретности условия и закономерности умственного развития школьников и усвоения ими знаний. Они обосновали зависимость умственного развития и связанного с ним уровня усвоения нового материала от запаса знаний, наличия тех логических приемов, которыми владеет школьник, и от степени сложности задачи. Все эти исследования раскрывают зависимости между обучением и развитием.

Однако из того, что обучение и развитие учащихся взаимно обуславливают друг друга и представляют собой единство, не следует, что у педагога может быть к ним одинаковое отношение. Конечно, педагог стремится к успешному обучению и успешному развитию учащихся. Однако объективное отношение между этими процессами требует различного отношения к ним учителя. Обучение является в руках учителя главным средством руководства умственным развитием учащихся.

Дидактика должна найти и исследовать те условия, при которых обеспечивается высокий уровень умственного развития учащихся, т. е. показать, при какой постановке обучения оно оказывается развивающим.

Многовековой опыт школьного обучения свидетельствует об исключительно важной роли в этом отношении содержания обучения, т. е. того материала, который изучают учащиеся. От того, какова научная достоверность материала, какова система, последовательность его преподавания, какова идейно-теоретическая ценность этого материала и его жизненный характер и доступность учащимся, зависит, в каком направлении и в какой мере обучение развивает в умственном отношении учащихся.

Переходим к рассмотрению этого вопроса.

СИСТЕМА ЗНАНИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В УЧЕБНОМ ПРЕДМЕТЕ, — ОСНОВНАЯ ЛИНИЯ ДВИЖЕНИЯ ОБУЧЕНИЯ

При каких главных условиях происходит интенсивное умственное развитие школьников и совершается наиболее плодотворная их подготовка к жизни — таков важнейший вопрос дидактики. Классическая дидактика в лице своих главных представителей (Коменский, Песталоцци, Ушинский) искала ответа на этот вопрос.

Ушинский, опираясь на обобщение школьного опыта и глубокий анализ психологических и дидактических основ обучения, доказал, что главнейшим условием плодотворного умственного развития является такое обучение, содержанием которого являются доступные знания, в которых отражен опыт человечества, наука. Ушинский глубоко обосновал необходимость педагогической переработки науки как неперемennого условия действительно успешного и плодотворного обучения молодых поколений. Он писал, что наука «отражается совсем другим образом в голове наставника, чем в голове ученика, и вот почему новая педагогика находит необходимым отличать педагогическое изложение науки от ее систематического изложения»¹.

Исходя из того, что «научное и педагогическое изложение науки — две вещи разные», Ушинский исследовал теоретические основы переработки научных систем знаний в педагогические. Эту сложную проблему дидактика призвана решить, опираясь на основательное знание наук, входящих в состав школьного преподавания, на понимание психологии ребенка с привлечением логики. По мнению К. Д. Ушинского, одной из задач логики является выделение существенного в содержании изучаемых наук и создание учебных курсов, в которых учебный материал сцементирован одной идеей и научные понятия тесно связаны между собой.

В дидактических же работах и в практике школьной жизни в США выступает тенденция подчинить школьное обучение запросам ребенка и интересам его развития. Американские педагоги, критикуя старую школу за ее отрыв от жизни и от интересов детей, выдвигая совершенно правильное положение о том, что учащиеся лучше усваивают тот материал, который приобретает важное значение в их глазах и вызывает их интерес, пришли к неправильному выводу о том, что интересы детей, запросы их развития являются главным фактором, непосредственно определяющим содержание обучения. Эта линия нашла теоретическое обоснование в идее «педоцентризма», т. е. в идее о том, что центром педагогического процесса является ребенок. «Ребенок — это исходная точка, центр и конец всего. Надо всегда

¹ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. 8, 1950, стр. 758.

иметь в виду его развитие, его рост, потому что только они могут служить мерилom. Все предметы преподавания должны служить его росту; они лишь инструменты, имеющие ценность постольку, поскольку они служат этой цели. Личность и характер важнее школьных предметов. Целью должно быть не знание или осведомление, а выявление личности... Буквально мы должны стать на место ребенка и исходить от него. Не программа, а он должен определять как качество, так и количество обучения», — говорил Дьюи¹. Неправильная сама по себе, эта идея была «подкреплена» прагматическим философским тезисом Дьюи о том, что истинно то, что полезно, а полезность проверяется в практике.

Все это привело к тому, что по сути дела современные дидакты США мало заботятся о вооружении учащихся систематическими теоретическими знаниями и основную задачу обучения усматривают в удовлетворении интересов ребенка. В основе этих суждений лежит утверждение о том, что обучение — «поток опыта ребенка», им самим намечаемый и потому влияющий на его развитие.

Из содержания учебных предметов, в обычном их представлении, берется для изучения только то, что соответствует интересам самого ребенка. Это и означает, что основной линией движения учебного процесса являются интересы учащихся и потребности их развития. В действительности речь идет не об этом, так как интересы учащихся научно не изучаются, а о том, чтобы в обучении воспитывать «деловитость» как основное качество будущего «бизнесмена». Фактически эта линия привела к резкому снижению уровня образования учащихся.

На иных принципиальных педагогических позициях разрабатывается учение о процессе обучения советской дидактикой, которая критически использует ценный опыт, накопленный старой школой, но не ограничивается этим. Молодое поколение может успешно строить новую жизнь, только овладев всеми теми знаниями, всем тем опытом, который добыт человечеством в его историческом развитии. Да и развитие всех сил и способностей, заложенных в учащихся, происходит успешнее всего в процессе сознательного усвоения системы доступных знаний и применения знаний к выполнению посильных задач теоретического и практического характера.

Главная задача обучения в советской школе заключается в том, чтобы вооружить молодое поколение систематическими знаниями основ наук, техники и некоторых искусств, практическими и трудовыми навыками и развить на этой основе познавательные способности молодежи.

Советская дидактика в решении этого вопроса исходит из основных положений исторического материализма об условиях

¹ Д. Дьюи, Школа и ребенок, Госиздат, М., 1922, стр. 8.

общественного развития и из высказываний В. И. Ленина о задачах молодежи в строительстве коммунизма. В. И. Ленин говорил молодежи, что надо «...взять себе всю сумму человеческих знаний, и взять так, чтобы коммунизм не был бы у вас чем-то таким, что заучено, а был бы тем, что вами самими продумано, был бы теми выводами, которые являются неизбежными с точки зрения современного образования»¹.

Советская школа воспитывает подрастающее поколение в духе самых прогрессивных идей, идей коммунизма, формирует у молодежи материалистическое мировоззрение — основу подлинно научного познания мира.

Перед советской педагогической наукой во весь рост встала задача — найти наиболее правильный путь вооружения молодого поколения всеми знаниями, добытыми человечеством. Наша молодежь должна вступить в жизнь с развитыми познавательными силами, подготовленная к производительному труду в обществе. Решая эту важнейшую задачу, следует постоянно иметь в виду взаимодействие двух ее планов. С одной стороны — наука, современное знание в его бесчисленных подразделениях и каналах. С другой стороны, дети, учащиеся соответствующих возрастов с их определенными интересами, стремлениями и познавательными возможностями.

На первый взгляд может показаться, что педагогика и школа имеют перед собой неразрешимую задачу, что наука с ее необъятным объемом знаний непосильна для детей с очень ограниченными познавательными возможностями. Однако в действительности это не так.

Факты, понятия и законы науки не усваиваются учащимися сразу во всем их объеме и всей глубине. Усвоение происходит постепенно от простых явлений к сложным, от явлений к сущности, от сущности менее глубокой к сущности более глубокой.

Советские педагоги много сделали для того, чтобы добиться в общеобразовательной школе — восьмилетней и средней второго этапа — усвоения учащимися основ наук, т. е. главных положений науки, которые логически связаны между собой и доступны для понимания учащихся определенного возраста и в то же время обеспечивают правильное понимание важнейших законов развития природы, человеческого общества и психики.

Выдвинутая К. Д. Ушинским проблема педагогической переработки содержания науки с целью общего образования молодого поколения именно в учебных планах и программах советской школы и в трудах советских педагогов получила серьезное продвижение.

Разработка и научное обоснование школьных программ составляет крупное достижение советской педагогической науки.

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 31, стр. 264.

Правильно составленная школьная программа того или иного учебного предмета является разрешением противоречия между всем объемом фактов и законов научных дисциплин и тем объемом, который с учетом возрастных особенностей учащихся может быть преподан в том или ином классе. Работа над программами привела к тому, что в советской школе коренным образом изменилось содержание обучения сравнительно с буржуазной школой.

Однако как содержание обучения, так и вся учебно-воспитательная работа школы отставала в своем развитии от требований коммунистического строительства и обнаружила серьезные недостатки. Главным из них является известный отрыв от жизни. Этот недостаток тормозил развитие школы и не давал ей возможности принимать более непосредственное и полезное участие в строительстве коммунистического общества. В школе не решалась та основная задача, которая определяется сейчас потребностями нашего общества. «Каждый юноша, каждая девушка, — говорил товарищ Н. С. Хрущев на XIII съезде комсомола, — должны знать, что, учась в школе, им надо готовить себя к труду, к тому, чтобы создавать ценности, полезные для человека, для общества. У каждого, независимо от положения его родителей, должна быть одна дорога — идти учиться и, научившись, — работать»¹.

Назрела необходимость коренной перестройки школы, которая и определена Законом об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР. «Исходные позиции для правильного решения задачи перестройки школы заключаются прежде всего в том, чтобы с определенного возраста вся молодежь включалась в общественно полезный труд и ее обучение основам наук связывалось с производительным трудом в промышленности или сельском хозяйстве. Отсюда вытекает необходимость правильного соотношения в средней школе общего, политехнического и профессионального образования, основанного на разумном сочетании труда и обучения с отдыхом и нормальным физическим развитием детей и молодежи.

Таким образом, ведущим началом изучения основ наук в школе, определяющим содержание, организацию и методы преподавания, должна стать тесная связь обучения с жизнью, с производством, с практикой коммунистического строительства», сказано в тезисах ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в стране».

Здесь с замечательной ясностью выражена теоретическая основа осуществляемой перестройки школы, открывающая изуми-

¹ Н. С. Хрущев, Воспитывать активных и сознательных строителей коммунистического общества, изд. «Молодая гвардия», 1958, стр. 17.

тельную перспективу дальнейшей практической исследовательской работы в области школьного образования.

Прежде всего расширяется область обучения и в нее включается наряду с основами наук политехническое и профессиональное обучение и труд учащихся. Тем самым создаются новые условия для всестороннего развития учащихся. Труд детей будет занимать важное место в их духовной жизни.

До недавнего времени ступени образования определялись только этапами изменения характера познавательной деятельности учащихся, которые обусловлены особенностями его психического развития. В новой школе ступени образования соотносятся, кроме того, с этапами подготовки учащихся к труду. В соответствии с этим в качестве первого этапа среднего образования вводится восьмилетняя школа, которая должна давать учащимся прочные основы общеобразовательных и политехнических знаний, воспитывать любовь к труду и готовность к общественно полезной деятельности, осуществлять нравственное, физическое и эстетическое воспитание детей.

Как обучение, так и воспитание в этой школе должны опираться на сочетание изучения основ наук, политехнического обучения и трудового воспитания, а также широкого вовлечения школьников в доступную в их возрасте общественно полезную работу.

Полное среднее образование в школах различного типа осуществляется на основе соединения обучения с производительным трудом.

Осуществление Закона значительно расширяет рамки общего образования и создает предпосылки для повышения качества знаний учащихся, для развития их познавательных сил и подготовки к квалифицированному труду.

В этих условиях становится более содержательным и глубоким понятие основ наук и учебного предмета. В основах наук представлены главные положения науки, позволяющие учащимся понять закономерности развития природы, общества и человеческого мышления. В основы наук входят также наиболее важные способы использования науки в практических целях, а по ряду учебных предметов содержится материал, подводящий учащихся к пониманию наиболее важных технологических процессов, знакомящий с машинами и техническими устройствами, применяемыми в важнейших отраслях народного хозяйства.

Связь обучения с жизнью означает, что школа должна учитывать тенденции развития общественного труда и строить обучение так, чтобы оно соответствовало этим тенденциям. Развитие науки, изобретательства, новаторства требует, чтобы учащиеся усваивали не только обобщения, результаты наук, но и методы познания. Важно, чтобы уже на школьной скамье учащиеся побуждались к труду творческому, к размышлению, к исканию нового.

Школьное обучение prepares учащих к производственному труду, к новой ступени познавательной деятельности — к исследованию объективного мира. Именно поэтому школьное обучение должно решить в качестве основных задач: вооружение учащихся систематическими знаниями и воспитание их активности, инициативы, творческого подхода к учению, труду, к жизни. Эти задачи можно решить лишь при условии доступности материала для учащихся и в то же время его систематичности. Это и означает, что учебный материал необходимо дидактически обрабатывать с учетом возраста детей, но при обязательном сохранении логики предмета.

В состав учебного предмета, как известно, входят не только знания, но умения и навыки. Именно с помощью умений и навыков учащиеся применяют знания в жизни. Умения и навыки вырабатываются у учащихся в советской школе на основе систематических знаний, усваиваемых ими. Все это говорит о том, что основной линией развития процесса обучения является система знаний, представленных в учебном предмете.

Система и объем знаний, содержащихся в учебном предмете, определяются исходя из целого ряда педагогических соображений. Однако решающее значение имеет соблюдение принципа научности обучения, требующего, чтобы в каждом классе преподавался подлинно научный материал, и принцип доступности, чтобы материал учебного предмета учащиеся определенного возраста могли сознательно усвоить и применить в жизни.

Каждый учебный предмет имеет определенную логику, тесно связанную с основными его идеями. В логике учебного предмета непременно отражается логика той науки, основы которой в ней представлены в дидактически преломленном виде применительно к уровню развития познавательных сил и интересов учащихся. Чем меньше возраст учащихся, тем больше сказывается дидактическое преломление, тем больше отступает и как бы скрывается логика науки. В I классе уроки чтения, письма и счета имеют очень много общего по своему логическому строю, хотя содержание каждого из них, разумеется, имеет специфические черты. Положение изменяется по мере движения учащихся из младших в средние, а затем и в старшие классы. Чем выше ступень обучения, тем меньше сказывается дидактическое преломление и тем более непосредственно в обучении выступает логика науки, основы которой изучаются учащимися. Более подробно об этом будет сказано ниже.

Логика учебного предмета определяет, какие факты, научные понятия, законы науки, способы применения законов в практике, с какой глубиной и в каком порядке нужно преподавать, чтобы в сознании учащихся произошло правиль-

ное, неискаженное отражение действительности.

Наиболее трудным при разработке логики учебного предмета является вопрос о том, с чего начать ознакомление учащихся с наукой, основы которой они начинают изучать. Еще Ушинский признавал, что обучение не должно начинаться с внедрения в сознание учащихся разработанных кем-то систем научных положений. Учащиеся должны прежде всего ознакомиться с простейшими фактами и путем работы над ними постепенно в меру собственного умственного развития овладевать учебным предметом как логически стройным построением. Огромное значение в этом деле принадлежит логике учебного предмета. Для успеха учения и умственного развития школьников крайне необходимо, чтобы в ходе преподавания учащиеся постигали логическую структуру учебного предмета.

ПРЕПОДАВАНИЕ И УЧЕНИЕ. ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ОБУЧЕНИЯ

Учебный предмет представляет собой важную основу обучения. Только при правильно составленных учебных программах в соответствии с принципами научности, связи обучения с жизнью и доступности обучения возможно успешное усвоение знаний учащимися и развитие их познавательных сил. Но для того чтобы возможность превратилась в действительность, необходимо правильно поставленное обучение. В обучении всегда имеет место наряду с учебным материалом (содержание) деятельность учителя (преподавание) и деятельность учащихся, усваивающих знания (учение). Учитель не просто преподает материал, но и руководит работой учащихся. От того, как руководит учитель учением детей, зависит то, как они работают и усваивают знания.

Преподавание в советской школе нельзя рассматривать лишь как внешнее воздействие учителя на учащихся, как простую передачу знаний. В действительности оно есть руководство процессом учения школьников и их всестороннего развития. Анализ опыта передовых учителей свидетельствует об этом с несомненной достоверностью. Преподавание выступает в крайне многогранной роли: и как возбуждение познавательной активности учащихся и их интереса к учебному предмету, и как непрерывное и систематическое вооружение их знаниями, и как средство идейного их формирования, и как подготовка учащихся к практической деятельности.

Главнейшие средства учителя в преподавании следующие: учебный материал, отбираемый в соответствии с учебной программой, формулировка познавательных задач, методы преподавания, главный смысл которых в руководстве деятельностью учащихся, дидактические средства и наглядные пособия, опреде-

ленные формы организации учебного труда учащихся, способы проверки и оценки их знаний.

Чтобы не впасть в ошибку, надо иметь в виду, что преподавание и учение не могут вполне совпадать, что то, что действительно усваивает ученик, не всегда совпадает с тем, что преподает учитель. На это обстоятельство давно уже обращалось внимание в дидактической литературе.

Опытные учителя отмечают, что иногда то, что уже усвоил ученик, никак не отражается в его деятельности. Всем учащимся начиная со II класса понятно, как проверяется гласная в безударном слоге, но тем не менее даже старшеклассники делают ошибки на безударные гласные. Другой пример: все виды обособлений в синтаксисе усваиваются без особого труда, а наиболее частой ошибкой в сочинениях старшеклассников является отсутствие знаков препинания при обособлениях. И так бывает часто. А ведь и правила заучили и тренировались достаточно. Это не может не привлечь внимания учителей, директоров и психологов. Видимо, выполнение дидактических правил само по себе не всегда обеспечивает действительный успех в обучении.

Сознательное усвоение учащимися знаний, умений и навыков, очерченных учебными программами, и превращение их в субъективное достояние учащихся, в орудие их мышления и деятельности зависит от того, как поставлен учебный процесс в целом и каков при этом характер умственной работы школьников.

Учебный процесс есть совокупность последовательных действий учителя и руководимых им учащихся, направленных на сознательное и прочное усвоение системы знаний, умений и навыков по тому или иному учебному предмету, в ходе которого осуществляется развитие познавательных сил учащихся, овладение элементами культуры труда и формирование основ мировоззрения. Учебный процесс развивается по внутренне присущей ему логике.

Учебный процесс оказывается планомерным и эффективным, когда учебный предмет, преподавание и учение находятся в тесном взаимодействии, т. е. когда учебный предмет, правильно понимаемый учителем, вызывает определенные способы преподавания, которые в свою очередь организуют учение школьников и создают для него благоприятные условия.

Процесс обучения успешно и плодотворно протекает при условии, что каждый из трех основных его компонентов: учебный предмет, преподавание и учение — представлен в наилучшей для данного этапа форме и содействует плодотворному проявлению других компонентов. Этот очень важный вопрос не привлекает пока что к себе внимания дидактов.

Успех обучения непосредственно зависит от того, как, с каким желанием и напряжением учатся школьники. Однако и желание и усердие учащихся в классном и домашнем учебном труде определяется тем, что именно и как им преподается, каким путем организуется их учение. С другой стороны, чтобы успешно преподавать, надо знать, как усваивают школьники различный материал, к чему они больше всего испытывают интерес, к чему и как нужно его вызвать, что и при каких условиях они лучше запоминают, осознают, применяют и т. д.

Хорошо зная требования учебной программы и возрастные особенности учащихся, опытные учителя так подбирают учебный материал и соответствующие ему методы, что учащиеся сознательно овладевают знаниями, умениями и навыками в процессе собственной активной деятельности, направляемой учителем.

Значит, ведущая роль в слаженном взаимодействии основных компонентов обучения принадлежит преподаванию.

В процессе обучения происходит непрерывное нарастание знаний учащихся, скрытых изменений в их сознании, привычках и навыках, которые на определенных этапах оформляются в систему знаний, в точные умения и навыки и становятся субъективным достоянием учащихся, орудием их мышления и деятельности. Усвоение знаний учащимися не происходит мгновенно. Оно требует известного труда учащихся и необходимого времени.

Усвоение знаний учащимися не всегда и не сразу приводит к сдвигам в умственной деятельности учащихся и к возникновению в ней новых качественных особенностей, т. е. к подлинному ее развитию, указывает Г. С. Костюк. Все те изменения в сознании и поведении школьников, которые происходят в обучении, есть результат напряжения мысли учащихся, итог их усилий в усвоении знаний, умений и навыков, в выполнении учебно-практических заданий.

Возникает естественный вопрос, что является движущей силой этого процесса, какая пружина приводит в движение все эти взаимно связанные стороны обучения.

Иногда полагают, что движущей силой учебного процесса является учитель, его объяснения, указания, задания. Подобная концепция обучения ясно выступает на уроках некоторых учителей. Они непрерывно объясняют, указывают и командуют, а на долю учеников остаются лишь подражательно-исполнительные функции.

«Достаньте тетради. Вспомним решение задач на объемы. Откройте задачник на странице 78, возьмем задачу № 598. Алеша Чуриков пойдет к доске. Будем проверять домашние задачи. Как решили первую задачу? Сколько получилось в отве-

те? Теперь Андрюша Каблуков напишет, как он решал вторую задачу. Витя Гребенкин скажет, какой ответ получился в третьей задаче... Теперь Ваня Морозов скажет... Теперь будем решать задачу на объем № 598. Слушайте условия задачи (читает). Всем ли понятно? Прочитаю еще раз. Теперь скажите, какой будет первый вопрос...» и т. д. Подобный урок дает основание полагать, что учитель представляет учебный процесс не иначе, как с постоянно заторможенной пассивной ролью учащихся, в силу чего учителю ежеминутно приходится подталкивать их, двигать учебный процесс своими словами и жестами. Это неправильное воззрение на учебный процесс и его движущие силы. Из того положения, что учитель является руководителем учебного процесса, не следует, что он является «толкачом».

Руководящая роль учителя в обучении заключается в том, что он, используя познанные законы обучения, управляет процессом учения школьников, вызывает определенные виды их деятельности, направленной на усвоение знаний, способствует выработке у них определенных качеств и привычек в соответствии с целями коммунистического воспитания. Конечно, учителю по ходу учебного процесса приходится обращаться к классу и отдельным учащимся, объяснять им материал, давать задания для самостоятельной работы, ставить вопросы, проверять ответы и т. д. И все же эти приемы воздействия сами по себе еще не делают успешным обучение. Решает дело логика учебного процесса и обусловленная ею умственная и практическая деятельность учащихся.

Правильно поставленное преподавание вызывает движущие силы учения и дает простор их действию.

Обучение в опыте передовых учителей тем и примечательно, что осуществляется как активная совместная деятельность учителя и учащихся, занятых обдумыванием встретившихся проблем, объяснением новых вопросов, отысканием ответов на поставленные или возникшие вопросы, выполнением упражнений, решением задач и т. п. При этом каждый акт их совместной деятельности как бы сам собой вытекает из предшествующих шагов и из осознания познавательной задачи, которую предстоит решить. Когда учащиеся привыкают к учению как процессу, в котором логически возникают и разрешаются большие и малые познавательные задачи, а добытые знания применяются в практике, они не нуждаются в подробных инструкциях. Самостоятельная мысль и пытливость учащихся позволяет им активно учиться, руководствуясь короткими указаниями учителя. Так, учитель И. Г. Шнейдер (г. Казань) еще до начала изучения темы «Тепловое расширение тел» (VII класс) дает учащимся домашнюю работу: пронаблюдать, какие изменения происходят с твердыми, жидкими и газообразными телами при изменении их температуры. При этом учитель лишь кратко указывает, как это сделать. Результаты же наблюдений должны подвести сами уча-

щиеся. На урок они пришли с некоторыми вопросами по поводу наблюдений и проявили интерес к объявленной учителем теме. У них были наблюдения, но не было объяснения фактам. После простых демонстраций учителя и по его вопросам учащиеся оказались в состоянии объяснить свои наблюдения, сделать вывод о сравнительном расширении различных тел, объяснили эти явления на основании молекулярно-кинетической теории и сумели показать значение только что воспринятых явлений в технике. Учителю пришлось лишь уточнить ответы учащихся. Проверка усвоения нового и решение задач, предложенных учителем, показали, что новые факты были правильно поняты учащимися. Тем не менее на дом было дано изучить материал по учебнику и решить несколько задач. Вместе с тем учащиеся получили и практическое задание на дом: изготовить «прибор», показывающий расширение тел от нагревания. И то и другое задание учащиеся приняли охотно.

В данном факте ясно выступает обучение как совместная деятельность учителя и учащихся, содержание и характер которой определяется учителем. Следует указать, что факт этот не есть что-то случайное. Он представляет собой закономерное явление в системе учебной работы учителя.

То обстоятельство, что процесс обучения представляет собой большую сложность, что в нем перекрещивается большое количество «сил» и проявляется множество различных влияний, не может поколебать нашей уверенности в том, что общие законы диалектики присущи и этому явлению и преломляются в нем в необычно тонких и сложных формах. Задача дидактики заключается в том, чтобы раскрыть специфические закономерности учебного процесса, его внутренние силы и условия, в которых они проявляются.

Анализ огромного фактического материала из опыта учителей и собственного практического опыта автора, равно как и некоторых экспериментов, дает основания для ответа на этот вопрос. Движущей силой учебного процесса является противоречие между выдвигаемыми ходом обучения учебными и практическими задачами и наличным уровнем знаний, умений и умственного развития школьников. Нельзя представлять себе это противоречие как внешнее противопоставление произвольно выдвигаемых учителем задач и готовности учащихся к их исполнению. В таком случае обучение ничем не отличалось бы от примитивных форм исполнительского труда, в котором ученики выполняют задания учителя. В действительности это противоречие является специфическим противоречием учебного процесса. Оно характеризуется тем, что самым ходом обучения, логикой учебного процесса перед учащимися выдвигаются все время новые в том или ином отношении задачи, которые ясны для учащихся, принимаются

ими и могут быть разрешены ими при некотором напряжении их умственных сил¹.

Искусство учителя и заключается в том, чтобы, вооружая знаниями учащихся, последовательно намечать перед ними все более усложняющиеся задачи и задания и в то же время готовить их к выполнению этих задач, с таким, однако, расчетом, чтобы выполнение каждой новой задачи требовало от учащихся ровно столько самостоятельного труда и напряжения мысли, сколько могут проявить они по уровню своей подготовки и развития. Правильное определение степени и характера трудностей в учебном процессе составляет главный способ в руках учителя вызвать движущую силу учения и развить умственные и нравственно-волевые силы школьников².

«Чем больше сумел учитель придать мыслительной деятельности учащихся характер решения задачи, тем активнее вступают в эту деятельность силы их разума, тем яснее препятствия и трудности, и, следовательно, умственный труд представляет собой как бы преодоление трудностей»³, — утверждает В. А. Сухомлинский.

Однако нельзя рассматривать трудности учащихся вне связи с остальными сторонами обучения. Важна не всякая трудность, а та система трудностей, которая сочетается с условиями, благоприятствующими преодолению их школьниками, и ведет к овладению научными знаниями и развитию познавательных сил учащихся.

Учебный процесс является средоточием множества противоречий, что связано с сложностью его природы. Педагог В. И. Войтулевич, впервые рассмотревший вопрос о противоречиях процесса усвоения знаний учащимися, приводит в статье «Об усвоении» целый ряд их. Прежде всего раскрывается противоречие между ранее усвоенными, привычными и новыми знаниями. Оно иллюстрируется таким примером. Ученица V класса выучила деление дробей, правильно решила все примеры и задачи. Все свидетельствовало о том, что она понимает этот материал. Однажды она сказала: «А я все-таки не понимаю, почему при делении на дробь получается частное больше делимого: ведь при

¹ Насколько нам известно, Г. С. Костюк, рассматривая вопрос о взаимосвязи воспитания и развития, впервые высказал мысль о противоречии между задачами, выдвигаемыми учителем, и силами учащихся как движущей силы развития учащихся («Советская педагогика», 1956, № 12).

² В приведенном выше уроке учитель предложил: «Посмотрите на доску, на запись, сделанную в самом начале урока (в правом углу), и на запись только что выведенной формулы. Не увидите ли между ними общих черт, признаков некоторого сходства» Это предложение выражает определенную трудность, которую должны преодолеть учащиеся. Не в каждом VI классе можно использовать это предложение в данном виде.

³ В. Сухомлинский, Умственный труд и связь школы с жизнью, «Народное образование», 1959, № 12, стр. 43.

делении целых чисел в частном получается число меньше делимого?» Выяснилось, что она новый материал не могла связать со своими знаниями, которые давно ею усвоены и стали привычными. Она не поняла некоторых моментов нового на основе имеющихся у нее знаний и, следовательно, не поняла до конца это новое. У нее возникло противоречие между имевшимися и новыми знаниями. Однако стоило привести один пример: «У тебя имеется 5 яблок и ты раздала их детям по $\frac{1}{2}$ яблока каждому. Сколько детей получило от тебя яблоки?» — как девочка радостно сказала: «Теперь я все понимаю».

В процессе усвоения,— говорит В. И. Войтулевич,— возникают несогласованности и несоответствия, которые переходят часто в подлинные противоречия. В их ряду автор указывает, например, несоответствие между логически, последовательно, систематически построенным изложением учебного материала учителем и очень сложным, непоследовательным, прерывистым, отклоняющимся то и дело в сторону, забегающим вперед процессом усвоения материала. К сожалению, автор не показал роль противоречий в движении обучения. Действительная же задача заключается в том, чтобы раскрыть специфический характер противоречий учебного процесса как внутренних источников его развития. Суть вопроса заключается не только в констатации противоречий, но и в том, чтобы найти методы разрешения противоречий.

В числе множества противоречий учебного процесса, как показывает анализ его, основным является, как уже сказано выше, противоречие между выдвигаемыми ходом обучения учебными и практическими задачами и наличным уровнем знаний и развития школьников. Имеются серьезные основания рассматривать это противоречие как главную движущую силу учебного процесса в средней школе.

Однако из практики обучения хорошо известно, что не всякое противоречие между задачами, выдвигаемыми учителем, и наличными познавательными силами учащихся, т. е. не всякая трудность, является на деле движущей силой их учения и развития.

Для того чтобы противоречие стало «движущей силой» в обучении, оно должно возникнуть и разрешиться (непосредственно или в дальнейшем) в определенных условиях. Анализ опыта передовых учителей, угадавших и использовавших диалектику обучения, позволяет раскрыть эти условия.

Очень важно, чтобы трудность и необходимость ее преодоления были понятны школьникам. Учитель в III классе перед изучением темы «Пояснительные слова в предложении» раскрывает перед учащимися необходимость знания этих слов. В беседе выясняется, что учащиеся знают «слова, обозначающие предмет», и «слова, обозначающие действие предмета». Учитель говорит о том, что для ясного вы-

ражения мысли необходимы пояснительные слова, которые и будут сегодня изучаться. Этих слов дети не знают. В сознании учащихся возникает несоответствие между «необходимым» грамматическим знанием и имеющимися уже у них сведениями. Однако это противоречие не является для них движущей силой учения: оно выступает в слишком общей форме и потому оказывается притупленным. Опытные учителя делают это противоречие «содержательным» для детей, заостряют его.

Приведем пример. На уроке, посвященном изучению «Пояснительных слов в предложении» (III класс), учащиеся возвращаются к знакомым уже им предложениям: *Дуня шьет платье* и *Колхозники пахут поле*, и устанавливают, что в этих предложениях «есть еще неясность».

— Представьте себе, — говорит педагог, — что мы сказали *Дуня шьет платье* вот ей — Нюре, подруге Дуни. Думаете, она удовлетворится нашим сообщением? Нет, она будет выпрашивать все подробности. Что прежде всего спросит Нюра?

Вызванная ученица отвечает:

— Какое платье?

— Верно. А что ты ей на это ответишь?

— Белое.

— Так, — продолжает педагог. — Нюра будет знать, что Дуня шьет белое платье. Если бы мы ей этого не сказали, она могла бы думать, что Дуня шьет синее, красное, голубое или какого-нибудь другого цвета платье — едва ли угадали бы. Видите, как это новое слово сделало еще понятней нашу мысль, оно указало цвет платья...

Возьмем второе предложение: *Колхозники пахут поле*. Представьте себе, что в наш колхоз «Красный пахарь» приехал агроном, встретил нашего Пашу Березина и спросил, где колхозники, а Паша ему ответил: «Колхозники пахут поле». Как вы думаете, удовлетворится агроном этим ответом или еще задаст Паше вопрос?

— Нет, — говорит вызванный ученик, — он спросит, какое поле они пахут.

— А что бы вы ответили на месте Паши?

— Яровое.

— Правильно. Если бы этого не сказать, то он мог бы подумать, что колхозники пахут паровое поле. Здесь тоже новое слово сделало нашу мысль ясной и понятной. Без этих слов было бы не совсем понятно, что мы хотели сказать.

И дальше педагог подводит учащихся к уяснению главных признаков этих слов¹.

Нетрудно видеть, что учащиеся на этих примерах вполне поняли жизненно важное значение пояснительных слов. Ясно рас-

¹ Н. М. Головин, Чебаковская образцовая школа, Учпедгиз, 1933. стр. 41.

крылось противоречие между новым, которое нужно узнать, и тем, что известно. У них появляется потребность изучить нужные правила, что и является разрешением противоречия.

Важным условием превращения трудности в движущую силу обучения является посильность, точнее сказать, соразмерность ее познавательным возможностям учащихся. Если противоречие между выдвигаемой задачей и наличными познавательными возможностями учащихся таково, что даже при напряжении усилий учащиеся класса в подавляющем большинстве не в состоянии выполнить задачу и даже не могут выполнить ее в ближайшей перспективе, то такое противоречие не становится движущей силой учения и развития, оно тормозит умственную деятельность учащихся. Так, в приведенном выше примере урока по алгебре на тему «Некоторые формулы умножения двучленов: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ » (стр. 28) — вопрос учителя о сходстве и различии написанного в двух рядах на классной доске может вызвать в одних классах противоречие в сознании учащихся как движущую силу их учения и развития, в других классах окажется бесполезной тратой времени, если учитель, выждав определенный период времени (2—3 мин.), не «сузит» противоречие, представив первую запись в таком виде:
 $(100+3)(100-3) =$

В этом виде противоречие, создаваемое задачей, становится соразмерным с познавательными возможностями учащихся даже в классах с невысоким уровнем математического развития и находит пути своего разрешения. Этот факт лишний раз подтверждает необходимость различных вариантов преподавания.

Непременным условием становления противоречия в качестве движущей силы обучения является его обусловленность и подготовленность ходом учебного процесса, его логикой. Именно при этом условии учащиеся будут подготовлены к схватыванию противоречия, к умению, если нужно, заострить противоречие. Только при этом условии данное противоречие переходит в другое и раскрывает учащимся дальнейшую перспективу изучения предмета.

К противоречиям в овладении наукой учащимися старших классов можно применить замечания В. И. Ленина о характере противоречий и отношении к ним человека. В. И. Ленин в «Философских тетрадах» записал:

«1) Обычное представление схватывает различие и противоречие, но не переход от одного к другому, а *это самое важное.*

2) Остроумие и ум.

Остроумие схватывает противоречие, *высказывает* его, приводит вещи в отношения друг к другу, заставляет «понятие светиться через противоречие», но не *выражает* понятия вещей и их отношений.

3) Мыслящий разум (ум) заостряет притупившееся различие различного, простое разнообразие представлений, до *существенного* различия, до *противоположности*. Лишь поднятые на вершину противоречия, разнообразия становятся подвижными и живыми по отношению одного к другому, — получают, приобретают ту негативность, которая является *внутренней пульсацией самодвижения и жизненности*¹.

Значение этих положений исключительно велико для теории обучения. Если учитель стремится не только вооружить учащихся знаниями и ограничиться обогащением памяти, а хочет развить мыслящую способность молодых людей до высокого предела, базирующегося не только на формальной логике, но и на логике диалектической, если в перспективе он видит своих учеников на том уровне умственного развития, когда они в юношестве занимаются науками из собственного внутреннего стремления познать и преобразовать окружающий мир, если он, пусть пока в мечтах, видит школу коммунистического общества, — он не может не проявить настойчивых попыток вновь и вновь продумать эти золотые слова великого Ленина и хотя бы в начальной форме применить их в своей творческой работе. Можно не сомневаться в том, что в наше время можно уже анализировать отдельные явления учебного процесса в свете этих замечательных положений В. И. Ленина.

То, что охарактеризовано выше как противоречие «в обычном представлении», которое схватывает «различие и противоречие, но не переход от одного к другому», представлено в приведенном выше примере с поясняющими словами. Дети поняли отличие новой категории слов от категорий слов, которыми они владели («слова, обозначающие предмет, т. е. то, о чем говорится в предложении», и «слова, выражающие действие предмета, т. е. то, что говорится о предмете в предложении»), но это противоречие разрешалось тем, что новая группа слов заняла свое место рядом с теми группами, которые были усвоены раньше. Перехода одного в другое здесь не может быть. Наоборот, интересы учения требуют, чтобы это различие укоренилось как можно глубже и утвердилось в сознании детей как можно прочнее, чтобы они никогда не смешивали слова, принадлежащие к различным группам.

Однако в VI и VII классах при успешном обучении противоречие между различными группами слов по их роли в предложении (группа слов подлежащего, группа слов сказуемого) не только осознается, но и высказывается, что особенно ясно выступает в грамматическом разборе. Для учащихся VII класса предложение, разложенное на свои члены и выраженное графически, благодаря различным отношениям между ними как понятие начинает глубоко раскрываться и осознаваться, «светить-

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 38, изд. 4, стр. 132.

ся» через противоречия. Лишь на третьей ступени обучения в VIII—XI классах на занятиях по литературе (упражнения в анализе языка и стилистике) происходят явления, подобные тем, которые представлены «мыслящим разумом», который заостряет притупившееся различие различного «до существенного различия, до противоположности».

Такова лишь попытка применения, вернее, намек на возможное значение замечательных положений В. И. Ленина для анализа процесса обучения.

Наиболее часто проявляющимся в учебном процессе противоречием является противоречие между ранее усвоенным и новым, между знанием, которое кажется самим учащимся полным, и его фактическим объемом. Это противоречие является типичной для многих случаев движущей силой учения.

Обобщая сказанное выше, можно сделать такой вывод. Решающим условием становления противоречия, возникшего в обучении, его движущей силой является то, что оно приобретает внутренний характер, становясь противоречием в сознании самого школьника, в его личности в целом, и осознается им как трудность.

Действительно, большинство учителей предъявляет требования к учащимся, ставят перед ними задачи, но тем не менее не все у них успешно учатся. Это происходит потому, что требование учителя оказалось внутренне не принятым учеником, не вызвало затруднения. Вот почему важно не просто выдвинуть задачи, а поставить их так, чтобы они стали субъективными задачами школьника. В конце концов движущей силой учения является противоречие между возникшей у учащихся потребностью знать и их фактическими знаниями. Это и есть осознаваемое учащимися противоречие между необходимыми и наличными знаниями. Опытные учителя умеют создавать такие противоречия. При этом необходимо обеспечить условия для разрешения возникших противоречий учащимися.

Если учитель намерен вызвать активное мышление учащихся на уроке грамматики и достигнуть того, чтобы они на основе рассмотрения единичных явлений пришли к обобщению и у них образовалось новое грамматическое понятие, например предлога или союза, ему не следует предлагать какие-либо сложные предложения. Пространное, сложное предложение вызывает у ученика стремление схватить его смысл, и ему трудно догадаться, что суть дела в данном случае в очень маленьком служебном слове. Учителю приходится помогать ученикам и, прерывая неудавшийся процесс индукции, говорить им: «Я хочу объяснить вам, какую роль в этом предложении играет союз». Эти слова свидетельствуют о том, что был предложен неудачный текст. Значит, все, что отвлекает ученика от поисков решения познавательной задачи, не дол-

жно быть в поле его зрения на первом этапе изучения нового. Значение этого положения для успешного обучения отмечают многие учителя.

Роль противоречия между выдвигаемыми ходом учебного процесса познавательными задачами и наличными возможностями учащихся заключается в том, что оно вызывает активность учащихся, возникающую прежде всего из ясного понимания задачи, которую предстоит разрешить.

Разъяснение задачи предстоящего акта обучения обычно выполняется учителем. И это в общем правильно. Однако особенно ценным является такое «разъяснение», которое не содержит «разъяснения», а представляет собой логическое рассуждение самих учащихся, побуждаемых учителем. Представим себе, что переход к изучению теоремы Пифагора на уроке геометрии в VIII классе три учителя осуществили следующим образом.

Первый учитель: «Начинаем новый материал: теорема Пифагора (записывает на доске). Теорема знаменитого ученого древнего мира Пифагора читается так ...Для доказательства теоремы...»

Второй учитель: «Переходим к изучению теоремы Пифагора. Теорема эта имеет важное значение в практике. В ней устанавливается зависимость между катетами и гипотенузой. Теорема читается так (читает). Эта теорема дает возможность по данным катетам определить гипотенузу прямоугольного треугольника. Этим пользуются, например, при определении расстояний, недоступных для непосредственного измерения...»

Третий учитель: «Мы знаем, что два катета вполне определяют прямоугольный треугольник и, следовательно, его гипотенузу. Значит, если заданы катеты, мы не можем произвольно задать гипотенузу: она должна иметь определенную, не зависящую от нас величину. Следовательно, если известны катеты, можно всегда вычислить гипотенузу прямоугольного треугольника, т. е. должна существовать формула, связывающая катеты и гипотенузу.

Если мы найдем эту формулу, выражающую метрическую зависимость между гипотенузой и катетами, мы приобретем важный математический инструмент для решения многих практических задач».

Который из этих подходов к теме является наиболее плодотворным? Рассмотрим, каково дидактическое содержание каждого из них.

В первом случае перед учащимися выдвигается просто новый вопрос: «Теорема Пифагора». В сознании учащихся возникает простое противоречие между старым, привычным (теорема) и новым, непривычным (Пифагора), новым является сообщение о том, что теорема открыта в древнем мире. Все новое

привлекает внимание учащихся. Учитель, чтобы усилить впечатление новизны, быстро переходит к чтению теоремы. Однако этим приемом не закладывается еще познавательная активность учащихся. Новое выступает здесь само по себе. Оно не связано со старым.

Второй прием является более плодотворным. Здесь, кроме фактора новизны, действовавшего и в первом случае, выступает фактор ссылки на практическую значимость новой теоремы, действующий и в общей форме («Теорема эта имеет важное значение в практике») и в более конкретном указании практической применимости. («Эта теорема дает возможность по данным катетам определить гипотенузу... этим пользуются, например, при определении расстояний, недоступных для непосредственного измерения...») Раскрывая возможность практического применения теоремы, к изучению которой приступают учащиеся, учитель возбуждает их познавательную активность.

Однако наиболее плодотворным приемом создания познавательной активности является третий прием. Дидактический смысл этого приема заключается в том, что учитель своими словами, в которых характеризует то, что ученики знают, создает в сознании учащихся острое противоречие между усвоенными знаниями, которые кажутся учащимся полными, и их фактическим объемом. Учитель как бы расчленил имеющиеся у школьников знания и нашел то новое, что не было замечено ими: что «должна существовать формула, связывающая катеты и гипотенузу». И это новое сразу же породило задачу: найти метрическое соотношение между катетами и гипотенузой. Слова же о том, что найденная формула даст возможность решать практические задачи, усилили значение познавательной задачи. Тем самым была возбуждена познавательная активность учащихся. Этот прием перехода к новому материалу является наиболее надежным: он соединяет в себе и теоретические и практические мотивы изучения нового материала.

Нами совместно с учителем П. И. Чернышевым (ж.-д. школа № 1, ст. Казань) были применены третий и второй приемы постановки познавательной задачи перед учащимися двух параллельных восьмых классов. В опытном классе был использован третий прием, в контрольном — второй. Опытный класс и по качеству знаний и по активности до опыта был несколько слабее контрольного. Систематическая постановка познавательных задач, выдвигаемых самими учащимися под руководством учителя, соединяемая с другими методами повышения активности и самостоятельности учащихся в опытном классе, дала уже к концу третьей четверти заметный педагогический эффект. Учащиеся стали лучше, чем их товарищи из смежного класса, воспринимать познавательные задачи, глубже видеть связи между различными

теоремами. Они активнее и с большим успехом решали геометрические задачи¹.

В дополнение к сказанному следует указать, что в классном обучении всегда возникает противоречие между фронтальным изложением материала учителем и индивидуальным характером усвоения материала каждым школьником. Это противоречие таит в себе возможность прерыва постепенности, разрыва процесса обучения на любом уроке.

Обучению свойственны противоречия между знаниями и навыками, между умением и навыком, между словом и конкретным представлением, между знаниями по отдельным учебным предметам и мировоззрением, между привычным представлением о предмете и научным представлением о нем, усваиваемом на уроке, между старым и новым.

Нельзя, наконец, не отметить и важной роли в обучении непрерывно возникающего и также непрерывно разрешающегося противоречия между усвоением знаний учащимися и их умственным развитием. Это противоречие нашло свое совершенно ясное выражение в борьбе так называемых теорий материального и формального образования, которая продолжалась столетиями. Одностороннее увлечение задачей усвоения полезных знаний, как и задачей развития способностей учащихся, не привело к правильному решению ни одной из этих задач. Лишь в трудах К. Д. Ушинского проблема умственного развития учащихся была всесторонне рассмотрена и получила правильное в основном решение. Ушинский сказал: «Изошрять рассудок вообще ... есть дело невозможное, так как рассудок, или, лучше сказать, сознание, обогащается только: а) приумножением фактов и б) переработкою их. Чем более фактических знаний приобрел рассудок и чем лучше он переработал этот сырой материал, тем он развитее и сильнее»².

Процесс обучения можно представить как непрерывное взаимодействие между усвоением научных знаний и развитием учащихся. Усвоение каждого нового знания проводится так, чтобы полностью использовать достигнутую ступень развития познавательных способностей учащихся и в то же время «раздвинуть» их познавательные возможности. Развитие учащихся осуществляется так, чтобы оно обгоняло имеющийся уже материал, чтобы подготавливались условия для усвоения нового, более сложного. Пере-

¹ Доклад П. И. Чернышева на тему «Уменьшение перегрузки учащихся домашними заданиями путем увеличения самостоятельной работы учащихся при изучении нового материала на уроке» заслушан на III научно-практической конференции учителей по вопросам повышения эффективности учебно-воспитательного процесса (Татарская АССР, июнь 1960 г.).

² К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. 8, М., 1950, стр. 617. Подчеркнуто в оригинале.

довы учителя, организуя взаимодействие развития и усвоения, достигают плодотворных результатов обучения.

Советскими психологами, педагогами и методистами собран достаточный материал для того, чтобы раскрыть влияние усвоения учебного материала на умственное развитие учащихся. Прежде всего установлено, что влияние обучения на умственное развитие учащихся определяется характером усвоения основ наук. Усвоение, базирующееся преимущественно на запоминании изучаемого словесного материала, приводит к развитию главным образом вербальной памяти. Сознательное и прочное усвоение знаний, происходящее в ходе разнообразной познавательной деятельности учащихся (анализ жизненных фактов, наблюдения, опыты, слушание объяснений учителя, работа над учебником и т. д.), влияет положительно на всестороннее развитие умственных сил учащихся. Это влияние сказывается прежде всего на расширении знаний учащихся, благодаря чему они переходят ко все более полным, точным и глубоким знаниям об изучаемых предметах и явлениях реального мира.

«Содержание познавательной деятельности является в этом отношении наиболее динамичным. Медленнее сказывается влияние обучения на изменение способов и форм этой деятельности и на развитие способностей. Еще медленнее это влияние обнаруживается в развитии функциональных свойств нервных процессов мозга, лежащих в конце концов в основе всех форм и проявлений аналитико-синтетической его деятельности»¹. Хотя, как уже выяснено, умственное развитие оказывается плодотворным в условиях сознательного усвоения учащимися знаний, а усвоение знаний прямо и непосредственно зависит от умственного развития школьника, нельзя представлять себе течение этих процессов как плавное, как постоянное взаимодействие одного с другим. В реальной жизни школы часто можно видеть известное несоответствие между этими процессами, доходящее порой до конфликта.

Приведем факт. В конце учебного дня, когда все ученики, кроме трех человек, уже ушли, в непринужденной обстановке состоялась следующая беседа автора с одним из оставшихся. Первый вопрос был: «Ну, как учиться? — Посмотрел на меня мальчик ясными глазами, пожал легонько плечами и сказал: «Как учимся? Ничего. Когда как». — «Ну, а какие отметки получаете?» — «Бывает, хорошие, бывает — и плохие», — говорил ученик, кладя на парту тетрадь. Беру тетрадь, раскрываю и, увидев много ошибок, исправленных педагогом, удивленно говорю: «Что же ошибок-то так много наделал?» — «А как же их не наделаешь?» — ответил ученик. «Ну почему же так много?» — «А правил — много, вот и ошибок много», — с убежденностью в тоне говорит мальчик.

¹ Г. С. Костюк, О взаимоотношении воспитания и развития ребенка, «Советская педагогика», 1956, № 12, стр. 63.

«Ну, как же так, — говорю и, найдя сильно подчеркнутую ошибку в слове *доверяемость*, обращаю его внимание: — Ну кто же так пишет. Ведь ясно слышится *е* — *доверенность*». Ученик быстро ответил: «А разве так пишется, как слышится? Нет. Писать надо по правилам!» — «Ну, при чем здесь правило?» — «А как же? Правило на безударные гласные. *Доверенность*. Второе *е* слышится неясно. Изменяю слово — *доверять*, ясно слышится *я*. Вот я и написал. А выходит ошибка. Не то, значит, правило». В класс вошла учительница и начались дополнительные занятия по русскому языку.

Из наблюдений за учением этого ученика и из беседы с учительницей выяснилось, что описанный факт не является случайным. Мальчик характеризуется высоким уровнем умственного развития, хорошо понимает вопрос, дает точные ответы, знает правила грамматики. Однако понимание правил в их связях и применении их в письме ему явно не дается. Полного усвоения грамматических правил он почему-то не достигает. В данном классе учится первый год. Здесь ясно выступает несоответствие между умственным развитием ребенка и процессом усвоения им грамматических правил.

Рассмотренные факты ясно говорят о том, что умственное развитие учащихся происходит в ходе усвоения знаний, что между этими двумя процессами не всегда наблюдается полное соответствие. Однако в конце концов уровень умственного развития тесно связан с уровнем усвоения знаний. И это потому, что умственное развитие учащегося и происходит главным образом в процессе усвоения и применения знаний. Значит, основной линией движения обучения является система знаний, составляющих содержание учебного предмета. Возникает вопрос: каков конкретный путь учебного процесса, какова детальная картина его развития?

ЛОГИКА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Ход обучения не определяется однозначно логикой учебного предмета, хотя она имеет ведущее значение. Анализ опыта передовых учителей и дидактические эксперименты показывают, что огромное значение для успеха обучения имеет логика учебного процесса, т. е. правильное решение вопроса о том, как поставить познавательную задачу перед учащимися, чтобы она была «принята» ими, какой фактический материал предложить, какой применить метод, какие вопросы поставить, какие упражнения и самостоятельные практические работы ввести, чтобы учебный процесс был максимально эффективен.

Суть логики учебного процесса в том, что учебный материал и задания учителя предстают перед учащимися не как нечто внешнее и застывшее, а в движении, которое захватывает сознание учащихся. В этом движении единичные факты, конкрет-

ные представления выступают в неразрывной связи с обобщениями и понятиями, а последние в единстве с умениями и навыками применения на практике.

Между логикой учебного предмета и логикой учебного процесса теснейшая связь и взаимозависимость. Однако нельзя их отождествлять. Они, имея много общих черт, существенно отличаются друг от друга.

Логика учебного предмета характеризуется системой научных понятий, входящих в его программу, и последовательностью их расположения. «В программах и учебниках установлен строго очерченный круг знаний, умений и навыков, подлежащих сознательному и прочному усвоению. Расположение учебного материала отражает систему и логику науки в соответствующей дидактической обработке с учетом задач образования на различных ступенях обучения...»¹, — утверждают М. Н. Скаткин, Э. И. Монозон.

Если логика учебного предмета исходит из системы той науки, основы которой в нем представлены, учитывая законы развития научных понятий в сознании учащихся соответствующего возраста, то логика учебного процесса, учитывая систему знаний определенного учебного предмета, исходит из достигнутого учащимися уровня, усвоения знаний и умственного развития и общих закономерностей процесса обучения.

Поскольку и подготовка учащихся и их жизненный опыт и уровень развития даже в пределах одного и того же класса неодинаковы, а в разных классах различаются очень сильно, постольку учебный процесс в пределах одной и той же темы приобретает различные варианты. Следовательно, варьирует и его логика, в то время как содержание учебной программы остается неизменным. Методисты и опытные учителя давно обратили внимание на это обстоятельство и сделали из него некоторые выводы. В зависимости от подготовки учащихся и уровня их общего развития в том или ином классе применяется то один, то другой логический план преподавания одной и той же темы².

Что же представляет собой логика учебного процесса и какова ее основа?

¹ «Дидактика», под ред. Б. П. Есипова, изд. АПН РСФСР, 1957, стр. 56.

² Заслуженные учительницы школы РСФСР М. Х. Кекчеева (г. Москва) и Л. Н. Андрианова (Московская обл.) широко применяют различные в дидактическом отношении варианты преподавания одних и тех же учебных тем в параллельных классах, считаясь с неодинаковым уровнем подготовки и общего развития учащихся в них. Этот опыт обобщен в их докладах на заседаниях педагогического совета школ и на «Педагогических чтениях» АПН РСФСР. Н. Г. Дайри на большом фактическом материале из преподавания истории доказал это положение. Н. Г. Дайри, О методических вариантах уроков истории, Учпедгиз, 1958.

Логика учебного процесса определяется логикой учебного предмета, но не сводится к ней. Правильно рассчитанная логика учебного процесса характеризуется тем, что каждый шаг в учении школьников, т. е. и наблюдения, и усвоение фактов, и формирование понятий, и образование умений и навыков, и применение знаний на практике, в жизни, является необходимым, закономерным, плодотворным и понятным для самих учащихся.

Логика учебного процесса определяется содержанием знаний, умений и навыков, которыми должны овладеть учащиеся, и тем уровнем знаний и развития, который достигнут учащимися. Логика учебного процесса является производной от системы знаний, предназначенных для изучения в определенном классе, от задачи практической подготовки учащихся к труду и закономерностей сознательного усвоения знаний, умений и навыков учащимися данного возраста. Выше уже было показано, к чему приводит преподавание, которое сводится к простой передаче содержания учебника. В этом случае происходит отождествление логики учебного процесса с логикой учебного предмета, что приводит к механическому усвоению учащимися учебного материала.

В действительности овладение учебным предметом учащимися и развитие их познавательных сил происходит в сложной взаимной деятельности учителя и учащихся. Логика учебного процесса есть логика живой совместной деятельности учителя и учащихся, и потому она богаче, сложнее логики учебного предмета. Подтверждение этого положения можно видеть на каждом шагу.

Приведем один факт. При проверке тетрадей для домашних заданий по арифметике (VI класс) преподаватель обнаружил, что учащиеся неправильно поняли задание и сделали не то, что требовалось. Нужно было не только исправить ошибку, но и предупредить возникновение ее в дальнейшем. Преподаватель обратился к классу со словами: «Многие из вас не то делали, что спрашивается в задаче (класс насторожился, все внимательны). Когда решается задача, внимательно вчитывайтесь в ее условие и в главный вопрос и старайтесь делать именно то, что требуется. Покажем это на примере. К доске пойдет К-в. Напишите отношение двух чисел

$$\frac{14}{25} \text{ и } 0,105$$

Ученик, выйдя к доске, пишет отношение очень неуверенно: пробует написать дробь

$$\begin{array}{r} 14 \\ \hline 25 \\ \hline 0,105 \end{array}$$

стирает; затем просто пишет рядом эти числа в виде произведения

$\frac{14}{25} \cdot 0,105$, наконец записывает правильно:

$$\frac{14}{25} : 0,105$$

Педагог. В задаче сказано: сделать все возможные упрощения (подчеркивает голосом). А некоторые из вас просто вычисляли (подчеркивает) это отношение. А этого вовсе не требовалось. Какие вы знаете упрощения отношения?

Педагог. Не понимаю. Как это дробь выразить целым числом? Это невозможно.

Педагог. Как же это так? Кто поможет? (Поднято много рук.)

Педагог. Верно. Отношение дробных чисел заменить отношением целых чисел, конечно, так, чтобы отношение не изменилось. Как же это сделать?

Ученик. Надо выразить дробь целым числом.

Ученик. Надо выразить дробь в целых числах...

Ученик (с места). Нужно заменить отношение дробных чисел отношением целых чисел.

Ученик. Объясняет и выполняет необходимые действия.

$$\frac{14}{25} : \frac{105}{1000} = 560 : 105$$

Преподаватель спросил, что происходит с каждой дробью, когда мы опускаем знаменатель, и «почему мы сохранили при этом знак равенства». Ученик дает обоснованный ответ и хочет произвести сокращение отношения. Преподаватель жестом остановил его и говорит классу: «Так мы уже сделали одно упрощение: отношение, выраженное в целых числах, всегда проще выраженного в дробях. Какое можно еще сделать упрощение?» Учащиеся дали ответ и произвели сокращение. Преподаватель подчеркивает, что именно это и требовалось сделать, и вновь подчеркивает, что нужно внимательно читать задачу, понимать, чего она требует, и делать именно то, что требуется. После этого классу дается устно задача в двух вариантах для проверки того, насколько они теперь понимают требования задачи. Эти занятия имеют целью выправить неточность понимания задачи, неправильность выполнения и объяснения арифметических действий в связи с изучением отношения.

Приведенная часть урока представляет собой типичнейший дидактический «зигзаг» учебного процесса, его необходимое звено в данных конкретных условиях, хотя оно ни в коем случае не является типичным элементом логики учебного предмета.

Учебный процесс есть непрерывная совместная деятельность учителя и учащихся, характеризующаяся постоянным движением учащихся от осознания той или иной познавательной задачи к восприятию нового материала, его пониманию и закреплению, от усвоенных знаний к умениям и навыкам, от навыков к усво-

енной теории и к применению их в практике, от разрозненных знаний к их систематизации, обобщению и постепенному формированию основ диалектико-материалистического мировоззрения. Логика этого процесса и является его внутренней линией развития, обеспечивающей плодотворность каждого его этапа.

Значение этого вопроса явно недооценивается в дидактической литературе и в практике обучения многих учителей. Обычно в учебных руководствах по педагогике восприятие учащимися изучаемых предметов или явлений или объяснений учителя о них рассматривается со всеми необходимыми подробностями. Выясняется, что значит воспринять и ясно представить себе факт, каким образом происходит этот процесс (сочетание процесса анализа и синтеза, целого и частей), какова должна быть последовательность показа и наблюдения вещи или явления, как связать вновь воспринимаемое явление или осознаваемую мысль с собственными мыслями школьников, и многие другие вопросы. При этом авторы не оставляют без внимания и вопрос об отношении школьников к восприятию нового материала. Они говорят о необходимости «серьезного отношения учащихся к восприятию фактов». Нужно воспитывать «требуемое отношение к делу», отсутствие же требовательности в этом отношении приведет к снижению интереса учащихся к новому.

Суть дела, по мнению авторов, заключается в том, что у ученика нужно воспитать «требуемое отношение» к восприятию нового и внимание к словам учителя. В этих рассуждениях много верного. Беда, однако, в том, что в них совершенно обойдена роль познавательной задачи, которая, при условии ее осознания учащимися, является движущей силой учения школьников.

В некоторых случаях познавательная задача вытекает из фактов, излагаемых учителем и не связанных с материалом, изученным раньше. Так, на уроке физики учитель объясняет: при строительстве больших домов, высоких фабричных труб, крупных строений необходимо совершенно точно вести кладку, не допуская отклонений стены в какую-либо сторону. Если уже на уровне первого-второго этажа будет допущено отклонение от правильного, или, как говорят, вертикального, направления на один угловой градус, т. е. на миллиметр по горизонтали (предлагается детям рассмотреть по транспортиру и визирной линейке), то стена пойдет косо, и на уровне 8—10-го этажа (30—40 м) она отклонится от правильного положения (от вертикальной линии) на значительную величину: около 60—70 см. Если бы строители, допустив ошибку, начали строить такую стену, они не довели бы ее до восьмого этажа. Она рухнула бы значительно раньше. «Как же определить точное вертикальное направление стены? Вот на этот вопрос мы и должны найти ответ на сегодняшнем уроке», — говорит учитель.

Иногда познавательная задача возникает из наблюдений, например, перед уроком по теме «Закон Архимеда» дается зада-

ние изготовить деревянную круглую палочку из сухого дерева и погрузить ее в воду, держа вертикально, и затем опустить, наблюдая, что произойдет.

Часто познавательная задача вытекает из тех знаний, положений, фактов и т. д., которые усвоены по данному учебному предмету учащимися. На уроке грамматики в VI классе, после того как учащиеся прочно усвоили виды причастий и их времена, учитель Г. П. Фирсов формулирует тему урока так: «От каких глаголов какие причастия можно образовать». Вопрос учителя становится познавательной задачей для учащихся. Ценность этого варианта заключается в том, что в нем ощущается ясная логическая линия, связывающая знания, которыми уже владеют учащиеся, с новыми знаниями, которые им предстоит изучить.

Логика учебного процесса выражает внутреннюю связь тех фактов, обобщений, понятий и законов, которые усваиваются учащимися. Внутренняя связь учебного процесса характеризуется тем, что каждое новое обобщение, понятие или закон науки выступают перед учащимися мотивированно, как необходимость, без которой невозможно понять новые факты, найти решение задачи и т. п. (Конкретная роль этой внутренней связи будет раскрыта в последующих главах.)

Процесс обучения является непрерывным движением учащихся, руководимых учителем, от незнания к знанию, и каждое его звено, будучи органической частью обучения, выполняет в той или иной степени общие задачи обучения. Это означает, что в любом звене этого сложного, длительного и нередко противоречивого процесса осуществляется и усвоение знаний, умений и навыков учащимися, и развитие их познавательных сил, и привитие им элементов культуры труда, и формирование у них основ дидактико-материалистического мировоззрения в той или иной мере. Но наряду с общими каждое звено характеризуется теми особенными признаками, которые специфичны для него.

Необходимо подчеркнуть, что успешное учение достигается всеми звеньями процесса обучения и очень важную роль приобретает правильное их сочетание. До недавнего времени считалось неизменным положение о строгом порядке следования друг за другом звеньев учебного процесса: сообщение новых знаний, закрепление их учащимися, упражнения, применение знаний и навыков. Однако опыт передовых учителей и специальные дидактические исследования внесли значительные поправки в это положение.

Стремясь повысить активность учащихся в обучении и достигнуть более сознательного и прочного усвоения ими новых знаний, многие учителя стали применять упражнения, содействующие усвоению нового материала до начала его объяснения учителем и восприятия учащимися. Такие упражнения начал

вводить Н. М. Головин¹, затем З. Н. Костина² и другие. Учитель Г. Н. Скобелев³ организовал самостоятельные работы учащихся, предваряющие сообщение учителем нового материала. Опыт этих учителей выявил положительное влияние предварительных упражнений и самостоятельных работ учащихся на восприятие и понимание ими нового материала.

Опыт работы последних лет дает убедительные доказательства повышения сознательности и прочности усвоения учащимися нового трудного материала при использовании упражнений как до начала восприятия ими нового материала, так и на всех этапах его усвоения.

Х. В. Абугова на уроках геометрии в IX классе провела упражнения, подготавливающие восприятие формулировки и доказательства новых теорем по теме «Прямые и плоскости». В процессе выполнения предварительных упражнений по новому материалу происходило последовательное расширение и обобщение изучаемых понятий до уровня, необходимого для сознательного усвоения формулировки доказываемой теоремы, что обеспечило успешное ее усвоение. Автор удачно раскрывает условия, в которых уместны упражнения для этой цели⁴.

Передовой опыт настойчиво убеждает в нерациональности постоянной, незыблемой последовательности звеньев учебного процесса.

Осознанные и прочные знания, умения и навыки учащихся достигаются при определенном взаимодействии основных звеньев процесса обучения как в пределах учебной темы, так и в масштабе учебного предмета. Это взаимодействие обусловлено логикой учебного процесса. В качестве необходимого условия нужно, чтобы были представлены в должной мере все существенно важные звенья. Ослабление какого-либо звена обучения хотя и может быть компенсировано усилением других звеньев, однако создает перегрузку учащихся. Чаще всего это ослабление приводит к недостаточно осознанным и прочным знаниям, умениям и навыкам.

Анализируя взаимодействие звеньев процесса обучения, нужно иметь в виду не только логичность и последовательность действий учителя, но и в особенности характер воздействия этих звеньев на учащихся, т. е. на формирование их внутреннего

¹ Н. М. Головин, Чебаковская образцовая школа, Учпедгиз, 1933, стр. 46—52.

² З. Н. Костина, Изучение процессов доказательства теорем по курсу VI класса. В кн. «Пути повышения успеваемости по математике». Психолого-педагогические исследования учителей, под ред. Н. А. Менчинской и В. И. Зыковой, изд. АПН РСФСР, 1955.

³ Г. Н. Скобелев, Предварительные самостоятельные работы учащихся на уроках математики. В кн. «О повышении сознательности учащихся в обучении», под ред. М. А. Данилова, изд. АПН РСФСР, 1957.

⁴ Х. В. Абугова, Упражнения как средство повышения сознательности усвоения геометрии, «Ученые записки» (Ленинградский педагогический институт им. А. И. Герцена), т. 142, 1957.

мира. При этом, конечно, следует считаться не только с влиянием данного звена, но и со следами предшествующих воздействий.

В каждом шаге учения школьников содержится не только ответ на непосредственное воздействие учителя, но и влияние их прошлого учения или опыта.

Данное, очень важное для педагога положение имеет свое обоснование в закономерностях высшей нервной деятельности. Каждое воздействие внешнего мира на нервную систему вызывает ту или иную ответную реакцию, которая оставляет след. При большей частоте определенного воздействия след ответных реакций становится более прочным. При наличии соответствующих условий эта связь проявляется.

В учении школьников влияние приобретенного опыта на последующие действия сказывается каждый момент. Когда ученик V класса на уроке литературного чтения работает над текстом рассказа И. С. Тургенева «Муму» и стремится найти ответ на вопрос учителя о том, каков был Герасим; какие определяющие черты его личности бросаются в глаза при чтении рассказа, то при этом ясно выступает значение предшествующего учения и опыта этого школьника.

Конечно, непосредственный вопрос (задание) учителя организует и направляет умственную работу школьника, но вместе с тем в этой работе со всей силой проявляется прошлый опыт и результаты предшествующего учения. Не говоря уже о том, что ученик читает и перечитывает рассказ, т. е. прямо использует навыки, приобретенные еще в I классе, он пытается восстановить образ Герасима, воспринятый его сознанием после чтения рассказа учителем в классе, вспоминает, как отвечали на подобный вопрос, когда разбирали рассказ «Гаврош», пробует даже наглядно представить Герасима в образе знакомого или родного мужчины высокого роста, добродушного и любовно относящегося к животным.

Умелое использование имеющихся у учащихся опыта, умений и навыков повышает эффективность обучения.

С этой целью учитель, обучая чему-либо новому, заботится об укреплении того старого, которое необходимо для изучения нового. Так, преподаватель русского языка к уроку, посвященному усвоению понятия о причастиях совершенного и несовершенного вида, повторяет виды глаголов, а к уроку по теме «Образование причастий настоящего времени» организует повторение глаголов первого и второго спряжения, так как от спряжения глаголов зависит выбор суффиксов причастий.

Учитель так формулирует новое задание, новый вопрос, чтобы необходимость использования предшествующего опыта и знаний выступала ясно для самих школьников.

Учитель стремится показать учащимся связь нового со старым, их тесную взаимозависимость между собой и таким образом организует непрерывное расширение и обогащение того, что было раньше усвоено.

Так, например, опытные учителя главный смысл работы по расширению словарного запаса учащихся усматривают в том, чтобы обогащать слова, как известные уже школьникам, так и вновь усваиваемые, новыми, дополнительными представлениями и понятиями, добиваться повышения содержательности каждого слова и речи в целом.

Можно считать общепринятым, что между звеньями учебного процесса имеются тесные связи. Конкретный анализ их приводит к важным выводам.

Некоторые педагоги стремятся найти ведущее звено процесса обучения, полагая, что таким путем удастся установить правильное соотношение всех звеньев. Не так давно считали, что ведущим и определяющим звеном учебного процесса является систематическое изложение педагогом учебного материала. Признавая большую роль изложения материала учителем, приходится, однако, с большой осторожностью относиться к мысли о его ведущей роли в обучении. Изучение опыта и дидактические исследования, проведенные в последнее десятилетие, свидетельствуют о возрастающей роли активной самостоятельной работы учащихся, направленной на овладение определенными знаниями.

Вопрос об активности учащихся в обучении, о соотношении их исполнительских (подражательных) и самостоятельных творческих действий в обучении являлся и является одним из самых важных для советской школы с самых первых дней ее развития. Общие научно-дидактические основы этого вопроса получили правильное освещение в трудах К. Д. Ушинского. Он видел в учении школьников и подражание и самостоятельные усилия. Некоторые учителя отдавали предпочтение подражанию, некоторые — самостоятельным усилиям. «Нет сомнения, — говорил К. Д. Ушинский, — что дети (в младшем школьном возрасте. — М. Д.) более всего учатся, подражая, но ошибочно было бы думать, что из подражания сама собою вырастает самостоятельная деятельность. Подражание дает много материала для самостоятельной деятельности, но если бы не было самостоятельной деятельности, независимой от подражания, то нечему было бы и подражать»¹.

В это очень важное положение передовые учителя советской школы внесли существенную поправку; подражательная деятельность школьников в учении оказывается вполне успешной, если учащиеся вносят в нее максимум активности и инициативы, благодаря чему она пронизывается элементами самостоятельности.

¹ К. Д. Ушинский, Сочинения, т. 9, стр. 538.

Действительно, характернейшим признаком обучения в классах передовых учителей является полная активная деятельность детей, сопровождаемая их повышенными эмоциональными переживаниями. Ребенок весь охвачен умственной деятельностью, которая вызывается задачами и целями, поставленными перед ним педагогом. Объективные задачи школьного обучения становятся и субъективными целями ребенка, для достижения которых он затрачивает свои силы. В процессе этой деятельности развивается и формируется личность ребенка в целом, совершенствуются и укрепляются его умственные и нравственные силы, благодаря чему создаются возможности его дальнейшей, еще более плодотворной умственной деятельности. В этой побуждающей развитие личности ребенка силе обучения и заключается важнейшая черта нового в дидактике, достигнутого творческим опытом советских учителей.

Исключительно ценные положения о роли активного усвоения учащимися знаний и о творческом характере их учебного труда сформулированы академиком А. Я. Хинчиным. Анализируя собственный опыт учения, обобщая свои наблюдения над школьным обучением, А. Я. Хинчин советует направить педагогические усилия на то, чтобы в максимально возможной мере заставить школьника усваивать материал в порядке активной работы над ним, всеми средствами насыщая эту работу элементами самостоятельности и хотя бы самого скромного творчества. Жизнь показывает, что самая усердная, самая усидчивая и напряженная работа учащегося обычно не дает ему ничего, кроме формальных знаний, если она будет состоять в одном только пассивном восприятии. «Учащийся должен учиться только в процессе искания, интеллектуального, активного труда, самостоятельного преодоления трудностей, — в этом единственная, но зато абсолютная надежная гарантия того, что знания его не будут только формальными»¹.

Активность учащихся выражается не только в том, что они энергично и с охотой воспринимают материал, излагаемый учителем, или в том, что они применяют усвоенные знания к выполнению задач, а и в том, чтобы уже самый подход к новым предметам был активным и самостоятельным.

Школе необходимо вооружить учащихся готовыми образцами экономных, выработанных человечеством действий, и в то же время научить работать самостоятельно, умело подходить к новым задачам, проявляя при этом активность, инициативу и творчество. Это сочетание реализуется в каждом звене учебного процесса с учетом его своеобразия.

Новые задачи, выдвинутые перед школой Законом об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии систе-

¹ А. Я. Хинчин, О формализме в школьном преподавании математики, «Известия АПН РСФСР», 1946, № 4, стр. 18.

мы народного образования в СССР, требуют повышения активности и самостоятельности учащихся в учебном процессе.

В связи с этим остро встает вопрос о введении в учебный процесс «исследовательских» усилий школьников, самостоятельного добывания знаний путем непосредственного изучения реальных предметов и явлений.

Характерной особенностью работы учащихся у лучших педагогов, по наблюдениям В. А. Сухомлинского, является исследовательский подход к предмету изучения. Ученику не даются готовые выводы, доказательства правильности той или иной истины. Педагог организует работу школьников, побуждает их наблюдать явления, делать выводы и т. д.¹

Учащиеся успешно добывают знания в активной работе, а не просто усваивают готовое преподавание. Очень важное значение для успеха подобной работы школьников имеет ясно поставленная и осознаваемая ими познавательная задача.

До сих пор речь шла о познавательной стороне процесса обучения и детально рассматривалась главным образом логика как фактор обучения. Но этого недостаточно. Хорошо известно, что каждый ученик характеризуется индивидуальными особенностями в усвоении знаний и в практической деятельности, которые педагогу необходимо учитывать.

Каждый учитель обучает не вообще «учащихся», в любом классе он имеет дело с определенным коллективом учащихся, имеющих свои особенности. Коллектив класса под руководством учителей и классного руководителя формирует свое общественное мнение. В старой школе класс представлял собой лишь совокупность индивидуумов, и учителя противодействовали их товарищескому объединению. Преобладало индивидуальное воздействие учителя на ученика, изолированного от товарищей.

В советской школе коллективные отношения значительно способствуют успешному обучению и соответствуют характеру новых отношений между людьми в социалистическом обществе. Опыт передовых учителей свидетельствует о большом значении коллектива для успешного обучения. Если класс организован, работа школьников приобретает активный характер и приносит успех. Однако этот вопрос, при всей его важности, не входит в план данной работы.

Учебный процесс может быть плодотворным лишь тогда, когда он вызывает не только логическую деятельность, но и волевое напряжение и эмоциональный подъем учащихся.

Учительница И. А. Королева искусство учителя видит в его умении заставить весь класс работать. Важным средством ак-

¹ В. Сухомлинский, Умственный труд и связь школы с жизнью, «Народное образование», 1959, № 12.

тивизации внимания является хорошо поданный учителем материал, т. е. изложенный ясно, четко, последовательно, эмоционально. Важно и то, что педагог является на урок в хорошем, несколько приподнятом настроении, «чтобы дети видели не хмурое и строгое лицо учителя, а живое и доброжелательное, чтобы они ожидали услышать еще что-то новое, интересное»¹.

Фоном для создания эмоциональной настроенности учащихся является ровное и спокойное, безыскусственное поведение учителя на уроке. Опытные учителя умеют занять в каждый момент урока наиболее удачное место в классе, говорят спокойно, умело пользуются паузами, умолчаниями, быстрым, иногда острым вопросом, применяют различные интонации. Их движения, жесты, речь, мимика естественны, вполне соответствуют ходу урока.

Учитель Глебов (г. Горький) является горячим сторонником эмоциональных уроков. Он допускает небольшие отвлечения, которые не ведут в сторону от задач урока, а помогают делу, — это отдельные афоризмы, то, что помогает украсить нашу речь, делает ее экспрессивной и выразительной. «Мне, — рассказывает он, — нужно было закрепить частицу *все-таки*, которая пишется через черточку. Я помню выражение, которое приписывается Галилею: «А все-таки она вертится». Беру эту фразу и пишу ее на доске: «А все-таки она вертится». Учащиеся записывают в тетрадях. В связи с этим предложением я немножко, очень немножко, рассказываю ребятам, почему Галилей произнес эту фразу, когда, при каких обстоятельствах. Небольшой бросок в историю, не отвлекающий от урока. Ребята слушают внимательно, они любят, когда я при случае, не обременяя их память, наталкиваю их на что-либо из области науки: иногда истории, иногда физики. В этой фразе Галилея выражено его мужество, его воля; так объяснение приобретает эмоциональную окраску».

Обучение является могущественным органом воспитания (выражение К. Д. Ушинского). Воспитательный эффект обучения определяется его идейной направленностью, содержанием и методами. В советской школе имеются все объективные возможности для того, чтобы обучение выполнило великие задачи коммунистического воспитания. От подбора конкретного материала обучения, от постановки учебного процесса и характера деятельности учителя и учащихся зависит превратить эти возможности в действительность. В настоящей работе не рассматриваются специальные вопросы воспитания в процессе обучения. Тем не менее через все главы проходит идея воспитывающего обучения.

¹ Н. А. Королева, Мой опыт борьбы за высокую грамотность учащихся V класса. В кн. «Пути достижения высокой успеваемости в школе», под ред. Н. К. Гончарова, изд. АПН РСФСР, 1954, стр. 157.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ УЧАЩИХСЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ПРОЙДЕННОГО И ИСХОДНАЯ СТУПЕНЬ НОВОГО ЭТАПА ОБУЧЕНИЯ

Учебный предмет представляет систематизированные знания основ наук в соединении с умениями и навыками применения их в жизни, в практике. В ходе обучения учебный предмет усваивается учащимися, т. е. они приобретают систематические знания, которые становятся теперь духовным их достоянием, элементом мышления и орудием практической деятельности. Активное усвоение знаний сопровождается умственным развитием учащихся, овладением ими все более глубокими и тонкими приемами логического мышления.

Что же следует понимать под знаниями, умениями и навыками и каково их взаимодействие?

Знания — это результат познания объективного мира, т. е. коллективный опыт человечества, взятый в обобщенной форме. В знаниях отражены предметы и явления реального мира, их свойства, связи и отношения между ними, закономерности их развития. Знания в то же время орудие преобразования мира в руках овладевшего ими человека. Для молодых поколений знания, т. е. «основы наук», являются материалом для усвоения. В каждом учебном предмете знания выражены в фактах, понятиях, законах и научных теориях, изложенных в определенной системе, отражающей реальные предметы, процессы, явления материального мира.

В основах наук правильно отражается объективная действительность, и знания учащихся оказываются ценными, если сохраняют этот признак. Отсюда первое требование к усвоенным учащимися знаниям: соответствие этих знаний данным науки. Сообщаемые знания могут быть неполными, но они не должны противоречить данным науки.

Знания учащихся могут быть осознанными и истинными, если они усвоены не отрывочно, не как сумма хоть и верных, но не связанных между собой положений, а как система логически связанных между собой фактов, понятий и теорий. Каждое новое знание может быть усвоено сознательно, если учащиеся овладели теми предшествующими знаниями, идеями, понятиями, на которых зиждется вновь усваиваемое знание. Изучение предшествующего необходимо и для того, чтобы понять новое, и для того, чтобы развить свои силы для восприятия и усвоения этого нового. «В область науки дети должны входить не путем механического заучивания ее готовых результатов, а одновременно с собственным научным развитием»¹, — говорит В. Я. Струминский, выражая основную идею К. Д. Ушинского.

¹ В. Я. Струминский, Основы и система дидактики К. Д. Ушинского, Учпедгиз, 1957, стр. 149.

Учащиеся, сознательно усвоившие тот или иной закон науки, нуждаются, с одной стороны, в иллюстрациях, а с другой стороны — в практическом применении хотя бы в простейших для начала случаях. Применение же требует от учащихся овладения определенными навыками. Ход обучения подсказывает необходимость проведения упражнений с целью более глубокого усвоения знаний и выработки умений и навыков. Упражнения хотя и являются приближением к практике, но не заменяют ее. Поэтому, как только учащиеся овладевают элементарными умениями и навыками, обучение осуществляется путем выполнения учащимися различных самостоятельных работ, применения знаний в практике в связи с учебными заданиями и в конце концов производительного труда учащихся на предприятиях. При этом на каждом этапе приобретения умений и навыков, выполнения практических заданий происходит воспроизведение, более глубокое осознание и расширение усвоенных знаний.

Таким образом, в ходе учебного процесса происходит непрерывное взаимодействие между знаниями, умениями и навыками, направляемое логикой учебного процесса.

Сознательно усвоенные знания легко применяются учащимися в их деятельности. И это понятно. Знать как следует — значит уметь. Умением называется готовность человека к практическим действиям, выполняемым сознательно на основе приобретенных знаний. Умения крайне разнообразны: умение сделать правильный вывод из наблюдений, умение найти в книге ответы на поставленные вопросы, составить конспект прочитанного, умение читать несложные технические чертежи, измерительные и вычислительные умения, умения по разборке и сборке различных простых механизмов, умения обращаться с электроизмерительными приборами (вольтметром, амперметром), умение решать задачи определенного типа и степени трудности, писать сочинения той или иной сложности, умение приближенных вычислений и т. д. Умение — это знание в действии.

Навык — привычное, размеренно и безошибочно выполняемое определенным образом действие, выработанное в процессе многократно повторяемых упражнений. Навык — быстрое и безошибочное элементарное умение, перешедшее в привычные, автоматизированные приемы учебной и практической работы школьника.

Образование навыков зависит от сознательности и прочности усвоения знаний, которые реализуются в навыке. Исследованиями доказано, что при сознательном и прочном усвоении понятия, при осознании различных случаев его применения, при выработанной «гибкости» понятия, учащиеся быстро и успешно овладевают навыком. Объясняется это тем, что глубокое усвоение понятия происходит при применении этого понятия в разно-

образных условиях. Процесс образования (и совершенствования) понятий переходит таким образом в упражнения.

Полноценные знания учащихся характеризуются следующими существенными признаками:

правильность и точность;

осознанность и обоснованность: учащийся ясно представляет предметы, явления, процессы, отражаемые в знаниях, умеет выделить и обосновать существенное, главное, знания являются органическим элементом мыслительного процесса школьника;

систематичность: учащийся ясно осознает связь изученных знаний и умеет последовательно их излагать;

действенность: знания связаны с практикой, носят жизненный характер, умело применяются в практических заданиях;

идейно-политическая направленность, знания являются основой коммунистических взглядов, убеждений школьников.

Знание того или иного раздела или параграфа учебного предмета всегда включает знание фактов, обобщений, законов и способов логического оформления (осознания) всего материала и овладение приемами оперирования знаниями.

Содержание знания выражено в определенной логической форме. И важно добиться того, чтобы учащиеся осознавали не только содержание, но и форму, логическую структуру знаний. Это означает, что знание ученика всегда выступает в единстве с достигнутой степенью развития его логического мышления.

Существенный признак сознательно усвоенных знаний и умений заключается и в том, что ими школьник владеет так же легко и свободно, как результатами своего собственного опыта, с той, конечно, разницей, что достоверность научных знаний несравненно выше тех истин, какие усваиваются на основе данных лишь личного опыта школьников. Сознательно усвоенные знания становятся неотъемлемой частью сознания школьника, закрепляясь и углубляясь в процессе его жизни.

Применяя усвоенные знания в своей деятельности, в практике, ученик совершенствует их. В этом заключается внутренняя движущая сила сознательно усвоенных знаний: они как бы прокладывают дорогу в жизнь и благодаря этому становятся более осознанными, прочными и применимыми.

Происходящая перестройка школы на основе укрепления ее связи с жизнью изменяет характер учебного процесса. До недавнего времени изучение основ наук заключалось преимущественно в теоретическом усвоении знаний. И если в процессе обучения происходило применение знаний, то оно было всецело подчинено задаче более глубокого усвоения материала. И в настоящее время теоретическое обучение основам наук имеет важное значение, и дидактика призвана повысить уровень преподавания теоретических знаний. Вместе с тем возрастающее значение приобретает задача научить учащихся применять усвое-

ние знания к решению практических задач и достигнуть того, чтобы знания учащихся стали орудием их практической деятельности.

* * *

Итак, рассмотрение вопроса об основных компонентах и движущих силах обучения дает возможность сформулировать следующие выводы.

Обучение основам наук имеет две основные стороны: вооружение систематическими знаниями учащихся и развитие их познавательных сил. Передовые учителя обеспечивают тесное взаимодействие этих сторон и достигают серьезных результатов. Однако в практике многих школ усвоение знаний учащимися оказывает крайне слабое влияние на их умственное развитие, что приводит в конце концов к непрочности усвоения.

Умственное развитие характеризуется количественными и качественными изменениями в знаниях и в психических функциях учащихся. Умственное развитие происходит интенсивно в условиях активной деятельности учащихся по усвоению систематических знаний, в которых сконцентрирован многовековой опыт человечества, и в условиях применения этих знаний к решению задач практического и теоретического характера.

Учебный процесс протекает под действием различных влияний. Движущей силой учебного процесса являются противоречия между задачами, которые ходом учебного процесса выдвигаются перед учащимися и их наличным уровнем знаний и умственного развития. Наряду с изучением влияния обучения на развитие необходимо тщательно изучать и обратное влияние развития на обучение. Умственное развитие зависит от обучения в той же мере, в какой обучение зависит от умственного развития. Однако из этого не следует, что учитель одинаково относится к каждому из этих процессов. Обучение является надежным средством учителя для руководства умственным развитием учащихся.

Для правильного руководства учебным процессом необходимо знать основную линию его движения. Советская дидактика и методика обосновывает положение о том, что основной линией движения обучения являются систематические знания основ наук, отобранные и обработанные для целей обучения детей определенного возраста, т. е. соответствующие их познавательным возможностям и интересам. Дидактическая обработка материала науки с целью сознательного и прочного овладения этим материалом учащимися является решающим условием обучения и развития школьников, подготовки к производительному труду и к новой ступени познавательной деятельности — к иссле-

дованию явлений объективного мира. При внимательном анализе учебного процесса ясно выступает его логика.

Преподавание не совпадает полностью с учением, и то, что действительно усваивает ученик, не всегда совпадает с тем, что преподает учитель. Обучение оказывается успешным тогда, когда учебный предмет, преподавание и учение находятся между собой в тесном взаимодействии.

Коренным признаком, характеризующим правильно поставленное обучение, является то, что оно имеет внутренние силы своего движения. Движущей силой обучения является «трудность роста» учащихся, т. е. противоречие между выдвигаемым ходом обучения учебными и практическими задачами и наличным уровнем знаний и развития познавательных сил учащихся. Только то противоречие становится движущей силой обучения, которое возникает и разрешается (непосредственно или в дальнейшем) в определенных условиях. Одним из важных условий является «содержательность» противоречия для учащихся, т. е. то, что противоречие имеет смысл в глазах учащихся. Обучению, как в высшей степени сложному явлению, свойственно огромное количество разнообразных противоречий.

Осознанные и прочные знания, умения и навыки учащихся достигаются при определенном взаимодействии основных звеньев процесса обучения как в пределах учебной темы, так и в масштабе учебного предмета. В то же время усвоение знаний и развитие познавательных сил учащихся достигается при правильном соотношении исполнительных и самостоятельных, копирующих и творческих действий учащихся. При этом по мере движения учащихся от младших к старшим классам повышается удельный вес и усложняется содержание их самостоятельной работы. Успех обучения определяется в конце концов возбуждением познавательной и практической активности учащихся и приучением их к самостоятельному мышлению и действию, к труду.

Знания, умения и навыки выступают в обучении в различной роли. Суть обучения заключается в конце концов в том, что знания в единстве с умениями и навыками становятся личным достоянием учащихся, орудием их мышления и практической деятельности.

Мы раскрыли самые общие закономерности обучения, выражающие движущие силы и главную линию развития процесса обучения. Все это дает возможность перейти к анализу основных звеньев процесса обучения и условий их благоприятного развития.



ПОБУЖДЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ К АКТИВНОМУ УЧЕНИЮ

Обучение, как было выше выяснено, может быть успешным лишь при активном учебном труде школьников. Поэтому каждый учитель испытывает настоятельную необходимость создания таких объективных условий в процессе обучения, при которых все ученики старательно и охотно учатся.

Значение этого вопроса в дидактике отмечалось давно. Еще Коменский писал: «Всеми возможными способами нужно воспламенять в детях горячее стремление к знанию и к учению»¹. В дальнейшем это очень важное положение раскрывалось в учебных руководствах по дидактике.

Прежде всего возникает вопрос: в чем причина того, что не все ученики в классе учатся старательно? Дело в том, что учителю не всегда удается пробудить у всех учащихся устойчивое внимание и желание учиться. Иными словами, ему не всегда удастся вызвать движущие силы обучения. Это приводит к неуспеху. Деятельность учителя, заключающаяся в руководстве желанием школьников учиться, т. е. в создании тех мотивов учения, которые являются наиболее действенными в данный момент и в то же время повышают сознательное отношение к учению в дальнейшем, составляет важную сторону учебного процесса — побуждение школьников к учению.

Значение этого вопроса исключительно велико для советской школы, осуществляющей историческую задачу всеобщего среднего обучения молодого поколения в период развернутого строительства коммунистического общества. Даже отдельный урок, на котором не удалось достигнуть активности и напряжения усилий учащихся, является неполноценным. А домашнее задание, небрежно выполненное хотя бы отдельными учащимися, означает, по сути дела, отставание их в учебной работе. Если смириться с

¹ Ян Амос Коменский, Избранные педагогические сочинения, т. I, Великая дидактика, Учпедгиз, 1939, стр. 163.

подобными явлениями, то ученики привыкнут не проявлять трудовых усилий на уроках и вместо серьезного изучения основ наук в лучшем случае ограничатся поверхностным усвоением готовых выводов и истин, преподносимых учителем.

Формирование личности школьника, который на протяжении школьного обучения не испытывает чувства радости от напряженного труда при обучении и не проявит активности и инициативы в применении приобретенных знаний на практике, в труде, пойдет по неправильному пути. Великий Ленин в речи на III Всероссийском съезде Российского Коммунистического Союза Молодежи говорил: «Если коммунист вздумал бы хвастаться коммунизмом на основании полученных им готовых выводов, не производя серьезнейшей, труднейшей, большой работы, не разобравшись в фактах, к которым он обязан критически отнестись, такой коммунист был бы очень печален. И такое верхоглядство было бы решительным образом губительно»¹.

Важнейшая обязанность учителя заключается именно в том, чтобы вызвать к действию те мотивы к учению, под влиянием которых каждый школьник проявляет активность и старательность в работе.

Что же такое мотивы учения? Все то, что побуждает школьника к учению, называется мотивами учения. Отношение школьника к учению определяется разнообразными мотивами. К ним относится и потребность ученика в знаниях, и стремление быть полезным в строительстве коммунизма, с помощью знаний решить ту или иную практическую задачу, и желание не отстать от товарищей, и уважение к учителю, и опасение получить посредственную, а тем более плохую оценку.

Из повседневных наблюдений за учением школьников можно заключить, что мотивы учения школьников неустойчивы, подвижны. Бывает, например, так, что учащийся выполняет учебные задания только потому, что не хочет иметь неприятностей при контроле. Но ясно осознанная связь изученных знаний с жизненной практикой изменяет отношение к предмету, и ученик начинает проявлять к нему интерес, у него возникает желание овладеть знаниями.

Мотивы учения возникают не только в школе, на уроке, под влиянием учителя. Часто интерес к тем или иным предметам возникает у школьников под влиянием жизненных впечатлений и в процессе труда. Учащиеся Григорополисской школы Ставропольского края, участвуя в производительном труде, усиленно занимаются опытническим. При этом они знакомятся с передовыми научными основами растениеводства, овладевают ими на полях и внедряют в практику своего колхоза. Достаточно указать, что школьники в последние годы выращивают для колхоза

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 31, стр. 263.

высококачественные гибридные семена кукурузы ВИР-42. В бригаде систематически проводится работа по сортоиспытанию кукурузы. Некоторые ученики становятся опытными кукурузоводами. Сортоиспытание проводится и по некоторым овощным культурам. Эта работа вызывает потребность овладеть знаниями по агротехнике и по общей биологии. Ученики приходят в класс с определенными вопросами, проблемами, с ясно сложившимся интересом. Однако и в этом случае от учителя зависит, сделается ли этот интерес прочным мотивом учения школьников.

Искусство учителя побуждать учащихся к желаемой активной деятельности оказывается важным и в воспитании и в обучении. Тем более важно выяснить, какими же путями и средствами это осуществляется.

Для того чтобы направлять мотивы учения школьников, необходимо разобраться в их природе. Уже в раннем возрасте проявляется у детей активное отношение к окружающему миру и любознательность. И. М. Сеченов указывал: «...как только ребенок выучился говорить, в нем развиваются непостижимым для нас образом интерес к предметам внешнего мира и та любознательность, которая преподносит матери вопросы вроде следующих: отчего стол не ходит, а солнце ходит без ног; куда оно вечером прячется; отчего ветер шумит и т. п. Вопросы эти, может быть, навеяны поучительными рассказами самой матери, но в них во всяком случае, сказывается спрос на толкование виденного и слышанного...»¹.

На почве этой любознательности уже в дошкольном возрасте у детей воспитывается активное отношение к окружающему миру, которое является основой возникновения мотивов к учению. Наблюдения показывают, что к концу дошкольного возраста при правильном воспитании у детей возникают уже особые вопросы, для ответа на которые требуются специальные интеллектуальные действия. Выделение этих функций идет по двум направлениям: «с одной стороны, наряду с игрой начинает формироваться новый вид деятельности — учебная деятельность, а с другой стороны, в самой игре появляются такие новообразования, как интеллектуальные игры, головоломки и т. д.»². Все это создает у ребенка основу его положительного отношения к школе.

Дети старшего дошкольного возраста горят желанием идти в школу и начать учиться. Однако у них нет еще осознанных и прочных мотивов к учению. Дети не представляют еще ясно, что значит учиться и какие усилия при этом от них потребуются. Состояние детей может быть охарактеризовано как неотчетливое

¹ И. М. Сеченов, Избранные произведения, т. 1, изд. АН СССР, 1952, стр. 398.

² А. В. Запорожец, Развитие логического мышления у детей в дошкольном возрасте. В кн. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста», изд. АПН РСФСР, М.—Л., 1948, стр. 85—86.

и сильное ожидание скорейшего начала учения. Оно оказывается очень важным для создания мотивов к учению. Понятно поэтому, насколько значительна роль детского сада и семьи в деле подготовки условий для возникновения мотивов к учению у дошкольников.

С момента поступления ребенка в школу его отношение к учению, старательность, с которой он учится на уроке и даже выполняет домашние задания, зависит в значительной мере от учителя, от его умения побуждать к активному учению. Отправным моментом этой деятельности учителя является свойственная детям любознательность. Однако любознательность и настойчивая активность в учении не одно и то же. Только при умелом руководстве учителя любознательность школьников перерастает в настойчивое овладение ими преподаваемыми в школе знаниями. В укреплении любознательности, свойственной учащимся, в «перевод» ее в сознательное стремление систематически изучать основы наук и применять усвоенное в жизни, в практической деятельности — смысл и цель побуждения школьников к учению.

Что же нужно делать в школе, чтобы потребность исследования и тяга к знанию делались у детей более прочными и глубокими. На этот вопрос давались различные ответы. Вслед за Руссо усилия педагогов были направлены на то, чтобы «непосредственный интерес» детей стал главным двигателем их учения. Прекрасно понимая, что не все в учении интересно и что дети должны изучать и неинтересное, но нужное, психологи и педагоги в конце XIX — начале XX в. пытались найти такие связи неинтересного с интересным, чтобы неинтересное стало интересным. Отсюда возникла идея занимательности обучения. Вносите как можно больше занимательности в обучение — и ребенок будет с интересом учиться, утверждали сторонники этой концепции.

Представители прагматизма, считая, что содержание учебных предметов, как оно сложилось в традиционной школе, не может увлечь ребенка, пришли к выводу о необходимости ради спасения интереса к школе и к учению отказаться от систематического изучения основ наук учащимися с тем, чтобы вся работа ученика складывалась из ряда сменяющихся «практических активностей». Обучение подменялось различными процессами «делания», т. е. выполнения выдвинутых самим ребенком практических дел. Оправдывая эти позиции, виднейший представитель прагматизма Джон Дьюи утверждал, что природа ребенка в школе насилуется и создаются трудности для достижения наилучших этических результатов из-за того, что ребенка слишком круто вводят в изучение нескольких специальных предметов, таких, как чтение, письмо, география и т. д., вне связи с общественной, детской жизнью. Заботясь лишь о совершенствовании личного опыта ребенка и о приобретении им нового опыта, Дьюи утверж-

дал, что задача руководства заключается в подборе подходящих стимулов и инстинктов, которые желательно применить в приобретении нового опыта.

Опыт американской школы на протяжении нескольких десятилетий доказал, что прагматистский путь не приводит ни к овладению систематическими знаниями, ни к развитию познавательных интересов учащихся. Все рассуждения Дьюи являются в сущности своей неправильными и реакционными.

Классическая дидактика в лице своих лучших представителей ясно видела одну из своих главных задач в побуждении школьников к сознательному усвоению систематических знаний, которыми владеет человечество. При этом стремились к такому решению задачи, чтобы вместе с усвоенными знаниями учащиеся обретали стремление к умственному труду. К. Д. Ушинский указывал: «...воспитание не только должно развить разум человека и дать ему известный объем сведений, но должно зажечь в нем жажду серьезного труда, без которой жизнь его не может быть ни достойной, ни счастливой»¹.

Чтобы успешно побуждать школьников к учению, нужно ясно представлять природу мотивов учения и источники их возникновения. Мотивы учения у детей, подобно мотивам деятельности у взрослых, формируются под действием внешних влияний. «...Все, что побуждает человека к деятельности, неизбежно должно проходить через его голову... Впечатления, производимые на человека внешним миром, выражаются в его голове, отражаются в ней в виде чувств, мыслей, побуждений, волевых движений, словом, в виде «идеальных стремлений», — говорит Ф. Энгельс². В этих словах содержится очень важное положение, позволяющее педагогам правильно подойти к решению вопроса о путях и средствах управления мотивами учения школьников.

В процессе обучения учитель организует в той или иной мере воздействие внешнего мира на учащихся и направляет их деятельность определенным образом. Он может таким путем вызвать те «идеальные стремления» школьника, которые окажутся очень полезными в учебной работе. Приведем пример. Учитель заинтересован в том, чтобы дети начиная с I класса были активными и прилежными на уроках и чтобы они осознанно изучали материал, размышляя над ним. Чтобы добиться этого, недостаточно призывать детей к вниманию и прилежанию и требовать, чтобы они мыслили. Так, учительница М. Ф. Щербакова (школа № 47 г. Москвы), прекрасно понимая, что каждый урок имеет важное значение для побуждения школьников к учению, стремится создать условия для возбуждения активности детей и их интереса к учению. Приковывая к себе внимание детей, она

¹ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. 2, изд. АПН РСФСР, 1948, стр. 354—355.

² К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. XIV, стр. 653.

объясняет им, чем будут заниматься на уроке, подготавливает наглядные пособия. Каждый урок и сходен с предшествующими и отличен от них, своеобразен и нов. Вопросы и задания учительницы ясны, просты, интересны. С первого урока она организует поведение детей, предлагает классу только посильный материал и своими вопросами приучает детей наблюдать предметы и явления, наблюдения выражать в словах и продуманно отвечать на вопросы. Заданиями и вопросами она всегда «захватывает» опыт детей, связывает учение с интересными детям явлениями жизни, постоянно учит их наблюдать предметы и подбирать точные, ясные слова для выражения своих мыслей. При этом М. Ф. Щербаковой удается создать в классе атмосферу светлой радости серьезного труда. Всесторонне воздействуя на ребят (показ предметов, приучение к порядку, вопросы для продумывания, ответы) и организуя их поведение, она создает у них «идеальные стремления». Ее ученики стремятся отлично учиться, много знать, хорошо вести себя. Ученики М. Ф. Щербаковой и в период учения в дальнейших классах отличаются этими положительными качествами.

В советской школе побуждение школьников к учению направлено на сознательное и прочное усвоение ими систематических знаний, умений и навыков, на самостоятельную мыслительную деятельность. Оно имеет важное и воспитательное значение. При правильно поставленном побуждении учащимся прививается стремление к знанию и к применению усвоенных знаний, настойчивость и организованность в труде, привычка обращаться к приобретенным знаниям в процессе труда.

Какими же приемами советские учителя побуждают школьников к учению? Назовем типичные приемы побуждения по характеру их воздействия на учащихся:

а) логика учебного процесса и возбуждение у учащихся стремления изучать новое, что достигается тем, что учитель, раскрывая задачи предстоящего учения, придает учению школьников сознательный характер;

б) занимательность, характеризующаяся привнесением в педагогический процесс второстепенных или даже побочных элементов для временного возбуждения учащихся и привлечения их внимания к действиям и словам учителя;

в) вовлечение учащихся в активную работу класса, которая организуется учителем для разрешения очередных учебных задач;

г) поощрение учащихся, выражающееся в умелом подчеркивании учителем их успехов с целью повышения активности в дальнейшей работе;

д) простое указание выполнить очередную задачу и показ способа ее выполнения;

е) приказание, в котором подчеркнуто лишь то, что нужно сделать или чего нельзя делать, но не показывается, для чего это нужно сделать и каким способом это делается.

Наблюдения показывают, что учитель, как правило, применяет в той или иной мере все эти (и не только эти) приемы побуждения на своих уроках. Однако на каждом уроке можно подметить ясно выступающие приемы побуждения, которые отражают характер взаимоотношений учителя и учащихся в учебном процессе.

Для того чтобы выяснить, какие приемы побуждения на уроках чаще других применяются учителями в различных классах, были подвергнуты анализу 220 уроков. При наблюдении и анализе уроков выделялись те приемы побуждения учащихся, которые ясно выступали на уроке. Результаты анализа представлены в следующей таблице.

Таблица 1

Количество уроков	Приемы побуждения учащихся на уроках						Всего
	Логика обучения и побуждение учащихся стремления знать новое	Занимательность	Вовлечение учащихся в активную работу	Поощрение	Простое указание выполнить очередную задачу и показ способа ее выполнения	Приказание	
	1	2	3	4	5	6	7
220	187 (40%)	5 (1%)	188 (41%)	51 (11%)	29 (6%)	6 (1%)	466(100%)

Эта таблица охватывает небольшое количество уроков и не может претендовать на точность. Ее значение лишь симптоматическое. И тем не менее в ней много интересного, подтверждаемого повседневными наблюдениями.

Прежде всего нельзя пройти мимо данных второй (2) графы. В учебной работе крайне мал удельный вес занимательности — всего один процент. Признавая, что занимательность ни в коем случае не относится к основным средствам побуждения, придется сказать, что это испытанное веками средство побуждения используется крайне недостаточно.

Слабо используется также поощрение как средство побуждения школьников к учению. Создается впечатление, что учителя, преподавая материал и руководя умственной деятельностью учащихся, забывают, что они имеют дело с детьми, которые не обладают еще постоянными привычками и установившимися склонностями и нуждаются по природе своей в поощрении. Для большей конкретности суждений по этому вопросу дадим данные, дифференцированные по возрастам.

Движение показателей в этой таблице по возрастам дает некоторое основание для предварительных выводов.

Классы	Количество уроков	Приемы побуждения учащихся на уроках						Всего
		Занимательность	Логика обучения и возбуждение у учащихся стремления знать новое	Вовлечение учащихся в активную работу	Поощрение	Простое указание выполнить очередную задачу и показать способы ее выполнения	Приказание	
		1	2	3	4	5	6	
I—IV	45	5(5%)	36 (35%)	35 (35%)	17 (16%)	8 (8%)	1 (1%)	102 (100%)
V-VII	125	—	107 (40,5%)	109 (41%)	28 (11%)	17(6,5%)	3 (1%)	264 (100%)
VIII-X	50	—	44 (44%)	44 (44%)	6 (6%)	4 (4%)	2(2%)	100 (100%)

Недопустимо мал удельный вес элементов занимательности в начальных классах, а в средних и старших классах не зарегистрировано ни одного случая применения этого замечательного приема, испытанного многими учителями.

Закономерно повышается от младших к старшим классам удельный вес таких приемов побуждения, как логика обучения и возбуждение у учащихся стремления знать новое (графы 2 и 3).

Удельный вес приемов поощрения падает от младших к старшим классам (графа 4), в целом роль этого фактора сильно ослаблена. При этом нельзя не обратить внимания на то, что крайне редко применяются наиболее действенные формы поощрения, связанные с соревнованием учащихся за наилучшее и скорейшее выполнение того или иного задания. Лишь у таких учителей Москвы, как П. Я. Дорф (методист и преподаватель математики, 110-я школа), М. Х. Кекчеева (29-я школа), Н. Я. Зайцева (131-я школа), Р. Е. Залеская (27-я школа), мы наблюдали атмосферу действительного соревнования учащихся в решении поставленной учителем задачи с полным напряжением их сил¹.

При анализе уроков замечено, что далеко не всегда приемы побуждения приводили к желаемому результату. Не каждый

¹ Самым интересным в этих уроках было то, что учитель, объявив тему, отводил известную часть времени для устных самостоятельных работ, в которых каждый ученик стремился быстрее найти как можно более верное и рациональное решение. При этом способы решения здесь же или одобрялись, или отклонялись, отбирались лучшие из них и определялись их достоинства. Урок П. Я. Дорф был особенно интересен: на нем ученики IX класса устно (без обращения к бумаге и вообще чертежу) решали задачи на построение из стереометрии. Задачи предлагались такого типа: дана точка в пространстве и две другие точки, одинаково удаленные от первой; найти геометрическое место точек, равноудаленных от этих трех точек.

прием побуждения, применяемый учителем, вызывал такую реакцию учащихся, на которую он был рассчитан.

В некоторых случаях реакция была крайне слабой, едва заметной. Наблюдались, однако, и явления противоположного характера; слабо выраженный прием побуждения вызывал активную деятельность учащихся. Так, например, учительница Н. Я. Зайцева применяет крайне слабо выраженные приемы побуждения, которые вызывают интенсивную работу учащихся. Эти явления подтверждают те положения о движущих силах учебного процесса, которые были обоснованы. Приемы побуждения, применяемые учителем, вызывают познавательную деятельность учащихся тогда, когда они раскрывают перед учащимися смысл учения, заостряют противоречие между новой задачей и имеющимися у них знаниями и навыками, а также между новым знанием и имеющимися у них представлениями, в силу чего и возникает стремление знать новое, приобрести недостающие навыки, научиться применять знания к решению практических и теоретических задач. Это стремление выступает в форме познавательного интереса.

Однако не всякая задача, выдвигаемая учителем, создает противоречие и побуждает учащихся к деятельности. Побуждает осознанное учащимся противоречие, т. е. противоречие в его сознании, заостряемое материалом, вопросами и репликами учителя и анализом его собственного опыта. Такое противоречие, будучи достаточно острым для учащихся определенного возраста, становится мотивом учения. Это положение хорошо понимают передовые учителя. Они никогда не применяют одних и тех же приемов обращения к учащимся и средств воздействия на них в классах, различных по возрастному составу.

Побуждение учащихся к учению— очень сложное явление. Прежде всего оно обычно не выступает в качестве самостоятельной части обучения, выделенной во времени. Наоборот, побуждение школьников к учению является внутренней стороной учебного процесса и каждого его звена и в зависимости от задач и характера звена приобретает различные формы. Побуждать учащихся к активному учению в ходе изложения нового материала учителем не то же самое, что побуждать тех же учащихся к активному повторению. Тем более неодинаковы способы побуждения к учению в различных по возрастному составу классах. При побуждении школьников к учению приходится учитывать и особенности содержания учебных предметов.

Хотя побуждение к учению не выступает как самостоятельная часть обучения, выделенная во времени, тем не менее оно приносит определенный «результат», заключающийся в создании у учащихся чувства ожидания нового знания, стремления к познанию, возбуждения пытливости, т. е. в усилении и активизации определенных звеньев обучения. Эти признаки обучения школь-

ников являются довольно типичными в опыте передовых учителей. Раньше чем сказать учащимся «потому» или «отсюда», лучшие учителя стараются вызвать с их стороны вопросы «почему?», «откуда?». Учащиеся не должны быть безразличны к тем знаниям, которые им сообщаются. Они становятся безразличными тогда, когда ответ со стороны учителя дается раньше, чем созрел вопрос у учащихся. Возникновение вопросов и запросов у учащихся и «жажда к знаниям» и есть «результат» побуждения как особой стороны обучения.

МОТИВЫ УЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ В СВЯЗИ С ИХ ВОЗРАСТНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

Мотивы к учению у школьников с возрастом сильно изменяются. Это изменение происходит под влиянием обучения, и в то же время оно само является условием применения новых способов побуждения школьников к учению.

В младших классах дети охотно учатся на тех уроках, на которых они заняты «настоящим» учением», т. е. чтением, письмом, счетом. При этом большое влияние оказывает и непосредственный интерес, вызываемый доступностью учебного материала, наглядностью и образностью преподавания, чередованием видов занятий. Хорошо известно, что в начальных классах картина является одним из важных средств побуждения детей к учению. Конечно, и в этих классах дети понимают, что учиться нужно для того, чтобы «выучиться» и подготовиться к жизни, но это понимание не является еще устойчивым мотивом их учения.

В этих классах большую роль играют мотивы эмоционального характера. Ученики любят своего учителя и многое делают из нежной, безотчетной детской любви к учителю. Но все же ведущим мотивом в начальных классах является непосредственное влияние оживленной деятельности, в которую дети втягиваются.

В I классе дети охотно учатся под влиянием непосредственных разносторонних мотивов, создаваемых в обучении.

Приведем пример. Накануне урока, посвященного описанию кошки в связи с объяснительным чтением рассказа «Кот Васька», дети получили задание: внимательно понаблюдать дома за своей кошкой и ответить на следующие вопросы: 1. Какая шерсть у кошки (по цвету и по ощущению, когда ее гладишь)? 2. Какие глаза, зубы, лапы, когти? 3. Всегда ли когти в одном положении? 4. Как кошка ходит? 5. Чем полезна кошка? 6. Можно ли сказать, что кошка — домашнее животное?

По лицам детей, слушающих задание учителя, было видно, что задание вызывает у них интерес. И действительно, к назначенному уроку дети выполнили задание и подметили характерные черты кошки: хитрость, привычку к дому. Ответили и на остальные вопросы задания. Сделали вывод: кошка — домашнее животное, она ловит мышей. Чтение рассказа «Кот Васька»

дополнило представление о кошке и закрепило выводы детей. Весь урок прошел очень оживленно. Ученики учились охотно. Причина этого в том, что чтение рассказа с последующими ответами детей по его содержанию дополняло их собственный опыт.

Наблюдения показывают, что у учащихся I—II классов учебные интересы дифференцируются не по содержанию учебных предметов, а по видам деятельности детей. Одна ученица говорит, что любит, когда учитель читает на уроке, а другая — когда она сама читает. Одному лучше удастся устный счет, другому — решение задач.

Однако в III—IV классах «на первый план уже выступает интерес не к самому процессу деятельности (что делает ученик при усвоении знаний), а к тому, каково содержание этих знаний. Детям уже хочется знать про разные страны, историю различных народов, как объяснять явления природы и т. п.»¹. Но, конечно, эти мотивы далеко не исчерпывающие. Для учащихся этих классов уже довольно большое значение приобретает оценка их работы учителем, а также желание порадовать хорошими успехами своих родителей.

К концу младшего школьного возраста у детей складывается интерес к содержанию различных уроков и учебных предметов. Чаще всего любимыми уроками становятся те, которые дают материал для размышления (решение задач, сочинения, счет), а также те, которые расширяют знания ребенка, освещают новые факты — уроки природоведения, истории СССР. «Интерес к фактам, к событиям особенно характерен для младших школьников в отличие от более старших возрастов, когда большое место в познавательных интересах школьника будет занимать интерес к причинным зависимостям между явлениями действительности, к установленным в науке закономерностям и теоретическим вопросам отдельных наук»².

В младших классах, и это особенно ценно, действует стремление детей к самостоятельной работе, к преодолению трудностей. Если учитель умело создает условия для действия этого мотива, он оказывается серьезной движущей силой учения.

Приведем пример из опыта учителей вторых классов школы № 594 г. Москвы. На уроках арифметики во II классе дети учатся делать сопоставления двух явлений, очень близких по своим признакам и различающихся тонким, трудноуловимым признаком, а именно: двух видов деления — деления на части и деления по содержанию. Ученики решают задачу:

5 одинаковых столов стоят 450 рублей.

Сколько стоит один стол?

Задача решается устно всем классом.

¹ Н. Д. Левитов, Психологические особенности младших школьников, изд. АПН РСФСР, 1955, стр. 11.

² Л. В. Благонадежина, Психологические вопросы воспитания младшего школьника в семье, изд. АПН РСФСР, 1956, стр. 24.

Ученики задумались, но не надолго. А дальше происходит беседа. Учитель задает вопросы. Учащиеся отвечают.

Можем ли мы узнать, сколько стоит один стол?

Как мы можем узнать это?

А что для этого нужно сделать?

Что же мы узнаем?

Мы можем узнать, сколько стоит один стол.

Если 5 столов стоят 450 рублей, то один стол будет стоить в 5 раз меньше.

Чтобы узнать, сколько стоит один стол, нужно 450 рублей разделить на 5 частей — будет 90 рублей.

Мы узнаем, сколько стоит один стол, мы 450 рублей разделим на 5 частей, получим 90 рублей. Это будет деление на части (подчеркивая голосом последние слова, говорит ученик).

В ходе решения этой задачи происходит очень сложный процесс различения деления на части. Эти признаки не всегда ясны для взрослых.

Класс решает вторую задачу:

На 450 рублей купили для детского сада апельсинов по 5 рублей каждый. Сколько апельсинов купили для детского сада?

Задача во многом сходная с предшествующей и в то же время существенно отличается от нее по смыслу действия. Дети продумывают условие.

Сколько рублей стоят все апельсины?

Сколько рублей платили за один апельсин?

Что нужно узнать в задаче?

Как узнать, сколько купили апельсинов?

Сколько же купили апельсинов?

Все апельсины стоят 450 рублей.

За один апельсин платили 5 рублей.

В задаче нужно узнать, сколько апельсинов купили для детского сада на 450 рублей.

Чтобы узнать, сколько купили апельсинов на 450 рублей, надо 450 рублей разделить на 5 рублей. Сколько раз 5 рублей уложатся или содержатся в 450 рублях, столько смогут купить апельсинов.

Купили 90 апельсинов, так как 5 рублей содержатся в 450 рублях 90 раз. Значит, купили 90 апельсинов. Это деление по содержанию.

Достоинно внимания и то, что дети сами в последнем ответе указывают на характер деления.

Активность класса не оставляла сомнения в том, что всем детям выполняемая работа интересна. Учитель ставит новый вопрос, предупреждая, что он будет более трудным, чем те, которые были, а именно: сопоставьте первую и вторую задачи, подумайте и укажите сходство и различие в их условиях и решении.

Ученики думали недолго. Многие из них подняли руки. Вызванный ответил:

— В чем сходство в задачах? Мы делили одни и те же числа и получили от деления в двух задачах число 90.

Разница: в первой задаче мы делили 450 рублей на 5 равных частей и узнали, сколько стоит один стол (90 рублей). Это деление на части. Во второй задаче мы узнали, сколько раз 5 рублей содержится в 450 рублях, и получили 90 (раз), т. е. 90 апельсинов. Это деление по содержанию: рубли делили на рубли.

На этом уроке применено сопоставление, которое было подготовлено упражнениями — делением на части и по содержанию с применением наглядных пособий. Сопоставление как логический прием содействует развитию логического мышления и является важным средством побуждения школьников к учению.

Конечно, с возрастом изменяется содержание деятельности учащихся, которая захватывает и увлекает их на уроке.

Так, в IV классе на уроке учительницы М. Ф. Кирьяновой (школа № 131 г. Москвы) учащиеся с удивительным увлечением и азартом решали задачи. Учительница так умело ставила вопросы, что заставляла напряженно думать всех учеников. Особенно возросло напряжение в классе, когда учительница поставила вопрос: «А как же теперь самостоятельно убедиться в правильности ответа и не смотреть в конце задачника?». Класс казался охваченным единым порывом мысли. Тишина. Поднятых рук нет. Взоры устремлены на доску. Для того чтобы возможно большее число учеников самостоятельно продумало ответ на вопрос, учительница указала, что рук поднимать не следует. Она и без того по глазам узнает, кто нашел ответ. Когда спрошенный ученик сказал, как проверить полученный ответ, все были удовлетворены. Умственное напряжение разрядилось.

«Задачу мы с вами решили. Это хорошо. В оставшееся время будем заниматься устным счетом», — говорит педагог. Пользуясь таблицей, учительница дает примеры:

$$1) 192 \times 11 = ?$$

$$3) 665 : 15 = ?$$

$$2) 196 \times 12 = ?$$

$$4) 996 + 710 = ?$$

И весь класс с удивительной быстротой переключился на новый вид учебной деятельности. Все сосредоточены. Некоторые ученики наклонили головы вперед, некоторые поднесли руку к голове, как бы стараясь всем своим существом быстрее произвести вычисление. Учительница внимательно наблюдает за учащимися, чтобы определить тот момент, когда все или почти все учащиеся выполняют эти вычисления. Затем спрашиваются по каждому примеру трое-четверо учащихся, если, конечно, нет разноречивых ответов. Независимо от того, были или нет разноречия, учительница спрашивает последнюю ученицу о том, как она считала. Оказывается, все ученики владеют простейшими приемами округления чисел.

Ученица отвечает (по 1-му примеру): «Умножаю 200 на 11, получается 2200. Я округлила множимое, увеличила его на 8.

Умножаю 8 на 11, получается 88. От 2200 отнимаю 88, получаю 2112». В этом факте интересно то, что учащиеся побуждаются к активному учению переменой видов учебной работы, каждый из которых требует большой мыслительной деятельности.

Учащиеся уже в пятых классах отдают себе отчет в том, что является препятствием к их успешному учению, хотя и недостаточно отчетливо дифференцируют факты. Что же касается учащихся VII и VIII классов, то они довольно объективно рассуждают о причинах своих успехов и неудач в учении, о роли интереса к учению и обязанности хорошо учиться. Высказывания учащихся с детальным раскрытием этих мотивов обычно совпадали с наблюдениями педагогов.

В средних и старших классах на уроках русского языка проводились сочинения учащихся на тему «Что мешает мне хорошо и отлично учиться». Преподаватели объявляли, как и обычно при подготовке к сочинению, тему, записывали ее на доске и предлагали каждому ученику писать только о себе. Учащимся предлагалось подумать и правдиво ответить на такие вопросы: 1) как я должен (должна) учиться; 2) как я учусь и что мешает мне учиться отлично по всем предметам и 3) что нужно сделать, чтобы учиться на «хорошо» и «отлично» по всем предметам?

Тем, кто учится уже на «4» и «5», тема немного менялась. Подписывать сочинения было не обязательно. Собрано около 1 000 сочинений учащихся IV—X классов.

Отрадно отметить то, что все учащиеся, писавшие это сочинение, вполне оптимистично рассматривают задачу, подсказываемую темой сочинения, и не приводят в качестве причины неуспеха учения свои слабые или неразвитые способности.

Довольно типичными являются такие высказывания:

«При старании и при желании можно получить по всем предметам «пять», а не «четыре» (ученик IV класса).

«У меня страдает история, и мне нужно много заниматься, чтобы получить «4», но все же я «четверкой» не ограничиваюсь, потому что могу получить «5». Если по истории у меня будет «5», то и по всем остальным предметам у меня тоже будет «5». В этом я не сомневаюсь» (ученица IV класса).

Конечно, в высказываниях учеников четвертых классов (да и не только четвертых) встречается и несоответствие между желанием учиться «отлично» и действительными успехами школьников. «Я учусь средне, но стараюсь быть отличником. Я усиленно занимаюсь по всем предметам и повторяю историю за третий класс» (ученик IV класса).

«Когда я вхожу в школу, то твердо решаю, что я сегодня получу хорошую отметку. Когда же меня вызовут к доске, то все мысли у меня путаются и, ничего не сказав, сажусь на место и получаю плохую отметку» (V класс).

Ученики четвертых классов пытаются понять причины своих отдельных неудач и преодолеть их. «По всем предметам у меня «4» и «5», но по письму я получила в четверти «3». Почему я получила «тройку»? Потому что я делаю ошибки. Я очень стараюсь, но все-таки ошибки у меня бывают. Когда я написала контрольную за четверть, то сама у себя нашла три ошибки. И вот эти ошибки были на правило глаголов. Значит, я плохо знаю глаголы. Мне нужно постараться понять глаголы. Я буду внимательно слушать все, что говорит Нина Васильевна в классе. Я дома буду стараться готовить уроки» (ученица В. Н.).

Оптимистично на свои возможности в учении смотрят учащиеся, положение которых значительно более сложное. Ученик VI класса (У. В.) с первого месяца учения не успевает по четырем предметам. «Я плохо учусь по арифметике, потому что она мне не удается. По истории я тоже получил «двойку», я ее учил, но, когда вышел отвечать, сказал неправильно, и мне поставили плохую отметку. По ботанике я тоже получил «два», так как я ее не учил. По географии я тоже получил «два»: я рассказал урок, а по карте ответил неправильно. Но все эти «двойки» я исправлю».

Конечно, во всех этих объяснениях много субъективного, случайного, навеянного настроениями их авторов. Наблюдения показывают, что все ученики, которые плохо учатся, неизменно обещают «исправить» свои «двойки». Однако в действительности не всегда так происходит. Одна из причин этого заключается в том, что учащиеся младших классов не отдают отчета в своих знаниях (задача эта нелегкая) и полагают, что достаточно «подучить» то, чего они не знали, и положение будет исправлено. В действительности часто бывает слабо усвоенным весь пройденный в классе материал. Если учитель не повторяет и не проверяет знаний каждого ученика, подобные явления неизбежны.

Более обоснованно говорят о своих возможностях и намерении лучше учиться учащиеся VII и VIII классов. «Почему у меня в четверти неважные отметки? Я часто теперь задаю себе этот вопрос. Обижаться на память или на то, что не хватает времени на уроки, я не могу. Все же в первую четверть у меня две «тройки» (VII класс, М. А.). Здесь речь идет о недовольстве успехами ученицы, имеющей только две посредственные оценки, а остальные отличные и хорошие. «Конечно в том, что отметки у меня неважные, виновата я. Вот в VI классе у меня была только одна «четверка». Все остальные — «пятерки», а почему же я не смогу хорошо заниматься в VII классе? Конечно, смогу. Я установила теперь режим дня, раньше же я не успевала учить уроки. Сейчас от нас требуется только то, чтобы мы хорошо учились?»

Во всех высказываниях учащихся звучит уверенность, что они могут учиться лучше. «Я бы могла в несколько раз лучше учиться», — пишет ученица У. Н. (VII класс).

Лишь в одном случае, оправдывая свои неудачи, ученица ссылается на способности. Хотя это исключительный случай (один на тысячу), на нем стоит остановиться подробнее. Ученица VIII класса К. С. пишет: «Обычно в четвертях у меня бывают «тройки» и «четверки». Я думаю, что причиной этого являются просто-напросто мои посредственные способности. Я могла бы, конечно, учиться немного лучше, но очень немного лучше. Иногда я недостаточно тщательно готовлю уроки. Это обычно бывает тогда, когда у меня бывает интересная книга или кино. Но иногда я очень тщательно готовлю уроки, повторяю пройденное, но все-таки я не могу выучить уроки на «пятерку». В последней четверти у меня были «тройки» по химии и русскому языку. Химию я, конечно, могла бы выучить на «четверку», но получить по русскому письменному «четверку», я думаю, что это невозможно. Грамматику я знаю хорошо, а писать без ошибок я не могу». Почему у ученицы создалось такое представление о своих способностях — трудно решить без специального изучения. Но ясно, что оно является внутренним тормозом ее плодотворного учения и умственного развития.

Что же мешает успешно учиться школьникам по их собственным представлениям? В подавляющем большинстве случаев указывается недостаточное прилежание на уроках и в выполнении домашних заданий. Вот что об этом пишут учащиеся пятых классов¹. «Я учусь неважно, у меня по русскому устному и арифметике письменной по одной «двойке». По остальным предметам у меня «четверки» Мне мешает лучше учиться лень. Что нужно мне сделать, чтобы учиться на «отлично»? Мне надо очень много заниматься, писать диктанты по русскому языку, решать задачи и очень, очень много надо читать. А для того чтобы не получать «двоек» по устным предметам, надо учить правила, но нужно учить как следует. На уроках нужно слушать учителей, что они говорят».

Подкупают своей искренностью такие высказывания: «Я должна учиться только на «хорошо» и «отлично». Я учусь не хорошо. Русский — «2». Литература — «3» География — «3». Мне мешает то, что я непоседа, если я только немножко упорнее стану заниматься и буду хорошо сидеть и думать за уроками, тогда я и буду хорошо учиться. Чтобы хорошо учиться мне надо взять себя в руки».

Анализ сочинений учащихся пятого класса позволяет сказать, что причины неуспеваемости в учении они видят всецело в своих личных недостатках. При этом обучение еще не дифференци-

¹ В данной главе использованы сочинения учащихся различных школ г. Москвы.

руется по степени трудности, хотя некоторые учащиеся и указывают на то, что трудно усваиваются арифметика, русский язык письменный и устный.

В шестых и седьмых классах в сочинениях учащихся, проведенных на ту же тему, причины неуспеха в учении анализируются более дифференцированно, и отмечается роль преподавания. Учащиеся подчеркивают не только трудности или легкость предмета, но также интерес к нему.

Так, в сочинениях учащихся шестых классов читаем: «На уроках я сижу хорошо, но мысли отвлечены. Часто не слушаю совсем. Я не разговариваю, но и не слушаю. Есть учителя, которые заинтересовывают нас своим предметом. Многие любят историю. Я тоже очень люблю этот предмет. Алексей Николаевич сумел заинтересовать нас историей. Из-за этого повысились отметки. Совсем иное дело — математика. Уроки кажутся долгими. Они неинтересны, и никто не учит хорошо уроков».

В другом сочинении сказано так: «Интересно проходят у нас уроки геометрии. Мы решаем задачи и доказываем теоремы. Я люблю решать задачи на доказательство, хотя они даются мне с трудом. Интересно проходят уроки истории. На этих уроках мы узнаем много нового, например как жили люди средневековья. На всех уроках я веду себя хорошо. Но бывает, что поразговариваю».

В некоторых случаях указывается прямая связь между характером преподавания и успеваемостью. Приведем еще выдержку из сочинения: «Я очень люблю урок алгебры. На этом уроке с каждым разом я узнаю все больше и больше. Наш учитель Николай Александрович очень хорошо объясняет и каждый непонятный пример очень хорошо разъясняет. На уроке алгебры мне очень нравится решать алгебраические примеры, узнавать о них что-нибудь новое. На заданные в классе учителем вопросы я стараюсь правильно и толково ответить. Сейчас во второй четверти у меня по алгебре была «четверка», но я буду стараться углубить и расширить свои знания и добиться отличной отметки». В этих сочинениях уже нередко проводится та мысль, что интересный предмет не тот, который является легким, что интересным может быть и то, что требует работы и преодоления трудностей. «Я очень люблю урок геометрии. Наш учитель очень хорошо и интересно объясняет этот предмет. Мне этот предмет дается нелегко, но все-таки я очень люблю его. Я всегда стараюсь понять и уяснить себе ту или иную теорему или задачу, а если она мне непонятна, прошу объяснить товарищей. На уроках я всегда стараюсь поднимать руку, участвовать в уроке... Сейчас у меня по геометрии «четверка», но я буду стараться, чтоб у меня была отличная отметка».

Учащиеся здесь более дифференцированно говорят о своих успехах и неудачах в зависимости от предмета и интересных, хотя и трудных уроков по нему.

Все это согласуется с психологическими наблюдениями и выводами. Психологи указывают, что интересы подростка приобретают новые черты по сравнению с интересами младших школьников. Интересы подростков «характеризуются большей определенностью и устойчивостью, чем у учащихся начальной школы. Они более осознанны и более глубоко связаны с личностью подростка, с его избирательным отношением к различным видам деятельности»¹. Психологи указывают также и на большее разнообразие интересов у подростков, что связано со значительным расширением их жизненного опыта и знаний.

В седьмых и более старших классах уже проявляется критическая мысль учащихся, и они некоторые успехи своего учения относят за счет постановки преподавания. Иногда речь идет лишь о каком-то одном недостатке преподавания. Так, ученик VII класса пишет: «Уроки Конституции я не очень люблю. У нас преподает учитель, который ведет урок в 10 классах по истории. Учитель выражается не простыми словами, а так сказать, философским языком. Не только мне, но и другим ученикам приходится уделять много времени этому предмету и учить его по книге».

Учащиеся говорят и о некоторых общих недостатках преподавания:

«Довольно скучно и неинтересно проходят уроки русского языка. Правда, педагог говорит, что в этом виноваты мы, так как плохо себя ведем, а мы в свою очередь если не говорим, то думаем, что мы себя плохо ведем, потому что на уроке не интересно» (VII класс).

Если для учащихся младших и средних классов отношение к различным предметам определяется главным образом тем, насколько они занимательны, интересны и легки для понимания и усвоения, то в старших классах положение существенно изменяется.

В старших классах значительная часть учащихся мотивирует свой интерес к учебным предметам общественной значимостью этих предметов, возможностью непосредственно применять их в будущей работе, стремлением служить Родине. Вместе с тем сказывается и стремление учащихся в этом возрасте к усвоению общих закономерностей, к усиленной работе мышления. Стимулирующими факторами являются общие закономерности, раскрываемые в учебных дисциплинах, научные достижения в той или иной области. И это вполне понятно.

В этих классах усиленно развивается абстрактное мышление учащихся, которое требует соответствующего материала для своего проявления, возрастает роль логики учебного предмета как мотива учения школьников. Если в средних классах стиму-

¹ Н. Д. Левитов, Психологические особенности подростков, изд. АПН РСФСР, 1954, стр. 9.

лом усвоения материала являлась та или иная практическая задача, создающая потребность знать то, что преподает учитель, то в старших классах учащиеся понимают уже, что не каждый шаг в обучении определяется непосредственной практической потребностью и что многое нужно изучить для последующего, иногда очень отдаленного, применения. Учащиеся начинают понимать теоретические потребности науки. Об этом очень хорошо сказал академик А. Я. Хинчин: «Если введение дробей мы можем непосредственно мотивировать реальными потребностями практики и вряд ли достигли бы лучших результатов, пытаясь на данном уровне детского сознания апеллировать к вопросам более теоретического характера, — то при введении отрицательных чисел мы уже можем рассчитывать на существенный педагогический эффект того замечания, что в новой области вычисления становится неограниченно выполнимым; при введении иррациональных чисел, кроме аналогичной аргументации, мы можем с успехом ссылаться и на теоретические нужды геометрии...»¹.

Значение теоретических интересов учащихся для их успешного учения в этих классах подчеркивается психологами. Именно в этом возрасте учащиеся отдают себе отчет в том, что изучение учебного предмета представляет собой лишь начало овладения научной дисциплиной, но начало совершенно необходимое. «Они могут уже сознательно проявлять свой интерес к той или другой науке, к науке вообще, и этот интерес становится одним из существенных для молодежи мотивов их учебной деятельности»². Конечно, и в этих классах сказывается большое количество разнообразных мотивов, однако основным в их ряду является стремление путем учения служить Родине, а также интерес к тем или иным учебным предметам. Даже интерес к определенной деятельности возникает у учащихся в тесной связи с интересом к изучению того или иного учебного предмета.

В старших классах большое значение приобретает четкое выделение этапов работы, понимание логического плана изучения сложной темы, благодаря чему учащиеся сознательно переходят от одного вопроса, уже изученного, к другому, еще не изученному, от одного вида работы к другому. Этот переход дает учащимся ощущение роста и продвижения.

Так, например, при изучении темы «Иррациональные числа» учащиеся под руководством учителя коллективно рассматривают этапы развития понятия о числе, которые были изучены ими раньше, и устанавливают переход к новому этапу, к понятию

¹ А. Я. Хинчин, Основные понятия математики и математические определения в средней школе, Учпедгиз, 1940, стр. 5.

² Н. Д. Левитов, Психология старшего школьника, Учпедгиз, 1955, стр. 64—65.

чисел иррациональных, делающему неограниченно возможным действие извлечения корня из числа¹.

В старших классах ясно выступает также влияние общественного мнения коллектива класса на усилия в учении каждого отдельного учащегося. Разумеется, влияние коллектива неодинаково в различных классах. Во многих случаях общественное мнение коллектива оказывает сильное положительное влияние на учащихся. Некоторые старшеклассники прямо говорят, что причина их плохого учения заключается в отсутствии атмосферы нетерпимости к плохим оценкам в классе. Это безусловно является следствием слабости политико-воспитательной работы с учащимися.

В средних и старших классах важную роль в деле побуждения школьников к учению выполняет внеклассная работа учащихся. У некоторых учителей стало традицией перенесение интересных достижений школьников с уроков на кружковые занятия для последующего детального разбора. Так, в опыте заслуженной учительницы школы РСФСР М. Н. Покровской (школа № 59 г. Москвы) теорема Пифагора доказывается учащимися иногда восемью различными способами. Выслушать все варианты на уроке невозможно, и поэтому преподаватель переносит на кружковые занятия конкретный разбор «новых» способов доказательства теоремы. Выступление ученика в кружке математиков по тому или иному вопросу рассматривается учащимися как признак повышенного математического развития. Каждый стремится найти такой способ решения задачи или доказательства теоремы, который бы привлек внимание преподавателя и заслужил право «доклада» на кружке.

Среди мотивов учения школьников выделяются мотивы, «непосредственно побуждающие» к учению, и мотивы «перспективные». Первые характеризуются тем, что прямо, «с места», побуждают школьников к учению. К ним относятся: удачно сформулированная задача урока, вопрос, вызывающий активную мысль всех учеников, интересная картина, использованная на уроке, увлекательный рассказ учителя, проверка учителем знаний и опасение учащихся оказаться в числе неуспевающих и т. п.

Перспективные мотивы учения характеризуются более глубоким и длительным действием. К ним, например, у учащихся старших классов относятся такие, как стремление встать на путь ученого в области покорения космоса, желание подготовиться к поступлению в высшее учебное заведение или овладеть политехническими профессиональными знаниями и навыками, получить определенный производственный разряд и таким образом подготовиться к творческому производительному труду.

¹ Г. А. Михайлов, Комплексные числа в курсе X класса средней школы, Горький, 1951.

В ходе классных учебных занятий, в лабораторных работах, в производительном труде, в кружковых занятиях эти учащиеся с особенным вниманием изучают тот материал, который связан с намеченной профессией. В некоторых сельских школах учащиеся, готовясь к практической деятельности, старательно учатся по всем предметам и в то же время изучают теоретические и практические вопросы агротехники. Ознакомление с научными принципами индустриального и сельскохозяйственного производства и участие в производственном труде побуждают школьников к более активному учению и к последующей работе в колхозах. Многие учащиеся школ Ставрополя по окончании средней школы пополнили ряды сельских механизаторов, работников животноводческих ферм, включились в труд на других участках колхозного и совхозного производства¹.

Между перспективными и непосредственно побудительными мотивами всегда существует тесное взаимодействие. Перспективные мотивы вызывают непосредственно побудительные, а непосредственно побудительные перерастают в перспективные. Приведем пример. В IV класс, трудный по составу и успеваемости, в начале года назначили новую учительницу. При этом директор предупредил ее, что в классе уже сменилось шесть учителей и что дисциплина в нем совершенно расшатана. Временно с классом работали учителя пятых классов.

Опытная учительница Н. С. Малыгина решила взять этот класс. Предоставим ей слово: «Пришла я заниматься первый день. Дети сидят безо всякого интереса к уроку и учителю. Поздоровалась с ними, сообщила, что я теперь буду с ними заниматься, буду готовить их в пятый класс, и сразу поставила перед ними цель: «Кто из вас хочет перейти в пятый класс?» Руки подняли все — и мальчики и девочки. Говорю им, что для этого надо хорошо учиться. В первый же день я им прочитала книгу «Семья Ульяновых». Книга детям понравилась, особенно игры маленьких Володи и Оли. Отметили, какой была дружной эта семья, как они любили друг друга, как все дети прекрасно учились. Из прочитанного учащиеся сделали нужные выводы». Из дальнейшего сообщения учительницы можно узнать, что на следующий день она сказала им о том, что каждый день после урока она минут двадцать будет им читать. Книгой, которую выбрала учительница, стала «Отверженные» В. Гюго (в сокращенном издании). Книга настолько захватила ребятшек, что они буквально ходили за учительницей и просили: «Еще хоть листочек прочитайте». Появился у детей интерес к книге, а затем и к учебе. Класс почувствовал себя коллективом, а перед коллективом и цель легче поставить, чем перед отдельным уче-

¹ «Школы Ставрополя на новом этапе», Ставрополь, 1959.

ником, и пойдет коллектив к цели смелее. К концу учебного года в этом классе отстающих детей не было. Все успешно сдали экзамены, перешли в V класс и там учились хорошо.

В приведенном случае перспективный мотив (успешное окончание IV класса и переход в пятый) сочетается с непосредственным, можно сказать, даже элементарным мотивом (интерес к книге, читаемой после урока учителем). Это сочетание осуществлялось и на уроке, в классной работе, именно оно создало перелом в настроении учащихся класса.

Практика показывает, что легче и быстрее вызвать у детей непосредственные мотивы к учению. Но нельзя этим ограничиваться. Очень важно, чтобы непосредственные мотивы перерастали в перспективные. Так, опытные учителя придают большое значение постоянному наблюдению за работой детей, часто вызывают для ответа тех, которые склонны отвлекаться, всеми мерами прививают им интерес к учебным занятиям. Об этом, например, говорит учительница Е. С. Новак (594-я школа г. Москвы): «На уроке мы добиваемся в классе абсолютной дисциплины. Однако не «мертвой тишины», а такого поведения учащихся, когда они все активны, когда любой вопрос учителя доходит до них, когда они, особенно слабые и апатичные учащиеся, знают, что учитель их имеет в виду, что учитель от них ждет ответа и участия в работе. Иногда в конце урока я обращаюсь к классу с вопросом: «Кто не был спрошен на этом уроке, кто ни разу не отвечал?» Чаше всего на этот мой вопрос ни одна рука не поднимается, хотя в классе 42—43 учащихся». В то же время Е. С. Новак прививает учащимся стойкий интерес к изучению языка.

Правильно поставленное побуждение учащихся к учению приводит и к сознательному усвоению знаний, и к формированию у ребят познавательных интересов. «Познавательный интерес как особая направленность личности на познание окружающей действительности характеризуется непрерывным поступательным движением, содействующим переходу школьника от незнания к знанию, от менее полного и глубокого к более полному и глубокому проникновению в сущность явлений. Для познавательного интереса характерно также напряжение мысли и воли, ведущее к преодолению трудностей в решении задач, к активным поискам ответа на проблемные вопросы»¹. Психологи определяют познавательный интерес как потребность в знании, ориентирующем человека в действительности.

Учащиеся, у которых возникает потребность в знаниях и интерес к учению, выделяются не только тем, что у них всегда хо-

¹ Г. И. Щукина, Пути формирования познавательных интересов учащихся на уроке в процессе сообщения новых знаний, «Ученые записки» (Ленинградский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена), т. 106, Ленинград, 1955, стр. 51.

рошо выполнены домашние задания. Их отличает более напряженное внимание, с которым они относятся к объяснениям учителя и вообще ко всему новому, что дается на уроке. Эти ученики восторженно говорят об уроках в школе. «С каждым уроком нам бросаются в глаза все новые и новые открытия в природе. Особенно интересно бывает, когда Наталья Александровна объясняет уроки и вместе с объяснением проделывает опыты», — говорит ученица VI класса Фаина К. Подобные ответы типичны для учениц этого класса. Урок, на котором учитель вызывает интерес учащихся к знаниям, оказывается плодотворным. Однако нельзя полагаться при обучении детей в начальной и средней школе всецело на интерес. Об этом хорошо сказал К. Д. Ушинский: «Надеяться на самый интерес и занимательное изложение предмета можно только, и то не всегда, в университетах, но в средних и низших учебных заведениях нельзя ожидать, чтобы ученик сам увлекался предметом, но должно иметь методу, которая помогает учителю держать внимание всех своих слушателей постоянно в возбужденном состоянии»¹.

Интерес к изучению вызывается ярким восприятием нового материала, живо рассказанного учителем, наглядностью, разумной переменой видов занятий. Однако не все решает учитель. Довольно рано вступает в действие очень важный фактор развития личности ребенка — желание все делать собственными силами. Еще Л. Н. Толстой указывал: «В каждом ребенке есть стремление к самостоятельности, которое вредно уничтожать в каком бы то ни было преподавании..»².

Стремление к самостоятельности может стать серьезным мотивом учения школьников. Опытные учителя умеют привести в действие этот мотив. Они совершенно правильно указывают, что нельзя сводить мотивацию детей к учению только к живости и наглядности преподавания. По их наблюдениям, ученики очень любят работать самостоятельно, особенно нравится им выполнять трудную, но, конечно, посильную работу. Такие наблюдения помогают глубже понять роль интереса школьников как мотив их учения³.

¹ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. 2, изд. АПН РСФСР, 1948, стр. 360.

² Л. Н. Толстой, Педагогические сочинения, изд. АПН РСФСР, 1948, стр. 184.

³ М. Ф. Морозов в своем психологическом исследовании детально выяснил учебные интересы младших школьников и средства укрепления их. Данные этого исследования опровергают мнение о том, что интерес младшего школьника возникает из занимательности. Учащиеся в младших классах проявляют интерес к более сложным и трудным заданиям, что обуславливается тем, что подобные задания повышают умственное напряжение учащихся и активизируют работу их мысли. См. М. Ф. Морозов, Возникновение и развитие учебных интересов у детей младшего школьного возраста, «Известия АПН РСФСР», вып. 73, М., 1955, стр. 15—54.

Побуждает к учению и процесс преодоления трудностей, когда учащиеся к этому подготовлены. Всякая трудность, с которой справился ученик, готовит его к преодолению новых, больших трудностей. Это положение вполне согласуется с физиологическим учением И. П. Павлова. «Всякая новая функция, — говорит И. П. Павлов, — вступая в работу, уравнивается со всей остальной деятельностью организма. Если что-либо новое вводить резко, то это может повести к нарушению всей деятельности... Ко всему новому и трудному следует подходить постепенно»¹.

Постепенно вводимые трудности вызывают интерес школьников к их преодолению.

Принципиально новым средством побуждения школьников к учению является введение труда в школу и в особенности соединение обучения с производительным трудом учащихся. Наблюдения и специальное изучение показывают, что в связи с учебными занятиями по труду в мастерских и на учебно-опытном участке, а также в кружках юннатов, уже в V—VIII классах у многих учащихся повышается интерес к изучению физики, химии, математики, биологии. Так, опыт совместной работы Григорополисской средней школы и колхоза «Россия» по политехническому обучению школьников показывает, что производительный труд учащихся не только знакомит их с основами современного производства и дает практические навыки в сельскохозяйственном труде и обращении с элементарными инструментами и машинами, но и помогает более глубокому овладению научными знаниями. Учащиеся показали высокую производительность труда: на уборке овощей их бригада обогнала бригаду опытных колхозников, руководимую членом правления.

Учащиеся — члены бригады дали ясный ответ на вопрос, который много раз ставился перед школьниками: «Влияет ли работа в колхозе на учебу?» — «Да, влияет — отвечали ребята, — и влияет положительно. Знания, полученные в бригаде, помогают основательнее усваивать программный материал по биологии, химии, сельскому хозяйству. Работа в бригаде научила нас правильно распределять свое время, быть организованными, ценить свой труд и труд товарищей»².

Опытные руководители школ утверждают, что соединение обучения с производительным трудом оказало благотворное влияние на учащихся. Старшеклассники охотно включаются в производительный труд, их влечет к новому виду деятельности (постоянное сидение за партами надоедает). Но это не главная причина. Производительный труд приобрел для школьников

¹ «Павловские среды», т. 1, 1949, стр. 251.

² «Опыт политехнического обучения в сельской школе» (сб. статей), под ред. С. В. Щукина, изд. АПН РСФСР, 1956, стр. 114.

большую притягательную силу благодаря тому, что в процессе этого труда они надеются получить некоторую профессиональную подготовку, овладеть массовой рабочей специальностью. Участие в труде постепенно изменяет отношение учащихся VIII—XI классов к изучению основ наук. «Убеждаясь на практике, что для овладения мастерством труда необходимо быть все-сторонне образованным, ученики начали проявлять более серьезное отношение к изучению основ наук»¹.

Школы нашей страны только еще начинают вводить производительный труд в старших классах. Но уже и то, что сделано, дает основание для некоторых выводов. Влияние производительного труда на учащихся зависит прежде всего от того, как этот труд организован, каково его содержание, как он соотносится со знаниями и умственной деятельностью школьников. Не может быть сомнения в том, что безоговорочно ориентировать молодежь на перевыполнение норм труда, установленных для взрослых рабочих или колхозников, неправильно. Подобная ориентировка может вредно отразиться на здоровье учащихся. Именно поэтому обычно для учащихся устанавливаются пониженные нормы. Однако нельзя приучать их и к тому, что существующие нормы представляют собой какой-то предел, который не может быть перейден. Если учащиеся, конечно, не без участия бригадира или рабочего, к которому они прикреплены, найдут способ повысить производительность механизмов или усовершенствовать способ работы, нужно одобрить их усилия.

Правильная организация производительного труда характеризуется тем, что учащиеся стремятся не только выполнить задание, но и внести что-то новое в работу. При подобной внутренней установке труд побуждает учащихся обращаться к имеющимся знаниям, решать те или иные задачи. Это и означает, что производительный труд становится интеллектуально насыщенным, побуждает учащихся к овладению знаниями и к интеллектуальным усилиям. Труд учащихся и нужно рассматривать прежде всего в плане его образовательно-воспитательного влияния. Вот как характеризуется производительный труд учащихся в строительстве. В процессе работы на стройке учащиеся сталкиваются с вычислительными операциями, расчетами, с анализом (хотя бы и беглым) физических и химических явлений. Они знакомятся с различными чертежами, с новыми для них механизмами и машинами. Для понимания этих процессов и явлений, для выполнения расчетов и анализов они вынуждены использовать знания из различных учебных предметов. А факты использования знаний и решения с их помощью практических задач создают новые мотивы к учению в дальнейшем.

¹ В. А. Сухомлинский, Овладение массовой рабочей специальностью в школе — средство улучшения трудового воспитания, «Советская педагогика», 1958, № 7, стр. 12.

Чтобы побудить школьников к учению, очень важно во время урока опираться на их производственный опыт и анализировать ситуации, обычные для производства, на котором работают учащиеся.

В отдельных школах введение производительного труда в старших классах не способствовало усилению интереса учащихся к учению, а иногда даже отрицательно влияло на отношение некоторых учащихся к учебным предметам. Хотя подобные явления не являются типичными, нельзя оставлять их в стороне. Нередко у школьников появляется избирательное отношение к учебным предметам: усиливается внимание к дисциплинам политехнического и производственного характера и ослабляется интерес к дисциплинам гуманитарным. Причина этого явления понятна. Производство и политехнические дисциплины завладели интересами учащихся. Очевидно, что преподавание гуманитарных предметов нуждается в перестройке, которая соответствовала бы новым увлечениям и интересам учащихся.

Встречаются, хотя и редко, случаи снижения интереса к учению и качеству знаний у старшеклассников. Причины этого следующие. Учащиеся не отдают себе отчета в том, что современное производство требует высоко и всесторонне образованных работников. Учителя и родители не помогли учащимся понять это. Главное же в том, что учебный процесс организован так, что не вызывает активности мышления учащихся, не раскрывает роли изучаемых знаний в жизни и не подводит их вплотную к применению этих знаний в практике. Подобные явления происходят в тех школах, в которых неправильно решалась задача побуждения школьников к учению. Учителя не столько возбуждали внутреннее стремление школьников к знанию, сколько изыскивали средства приневолить их. Значит, нужно перестроить систему учебной работы в школе, чтобы достигнуть активного учения школьников.

Значение труда для возбуждения жажды к знаниям подтверждается специальными наблюдениями на занятиях школьных кружков технического моделирования, за трудом учащихся старших классов на предприятии. Для практической технической деятельности необходимы точные знания. Это пробуждает интерес и стремление учащихся к приобретению новых знаний.

Правильная оценка работы учащихся способствует усилению мотивов учения. Оценка есть определение степени достижений школьников, выраженное в баллах. В этих условиях ученик стремится к усвоению знаний, к высокой оценке. В тех же случаях, когда погоня за хорошей отметкой не сочетается со стремлением учащихся к знаниям, процесс побуждения школьников к учению оказывается нарушенным. Подобные явления происходят в силу того, что отметки того или иного учителя не отражают объективный уровень знаний учащихся.

Воспитательное значение оценки повышается, если оценка сопровождается суждением учителя. Опытные учителя обычно говорят, что надо сделать учащемуся, чтобы улучшить свои знания, выясняют, что мешает хорошо учиться, всегда подчеркивают продвижение ученика вперед. Побуждает к учению и неусдовлетворительная оценка, если она верно отражает знания школьника и в классе создано правильное общественное мнение коллектива.

Таким образом, мотивы учения школьников крайне разнообразны, и чем содержательнее и богаче учебный процесс, чем выше идейный уровень преподавания, тем шире диапазон этих мотивов и тем вернее их действие.

Побуждение учащихся к учению осуществляется во всем процессе обучения. Решение этой задачи на отдельных его звеньях освещено в педагогической литературе. Однако для развития познавательных интересов учащихся, как это доказано исследованием Г. И. Щукиной, решающее значение принадлежит сообщению новых знаний.

Приемы и средства побуждения школьников к учению оказываются наиболее эффективными тогда, когда они выступают в тесной связи и взаимодействии. Раскрытие перспективы учения — очень важное средство побуждения, если учащиеся внимательны к словам учителя. Для воспитания внимания большое значение имеет требовательность учителя. Однако внимание учащихся на уроке надо обеспечить, а не просто требовать его.

Из того положения, что мотивы учения формируются всем ходом обучения, вытекает, что действие того или иного мотива в данный момент зависит от характера побуждения, под влиянием которого школьник учился прежде. Если, например, учитель на протяжении всех четырех лет начального обучения «побуждал» своих учеников преимущественно угрозами поставить низкий балл, то у этих учеников в V классе другие мотивы учения могут быть вызваны не легко. И учитель, который в этом классе пожелал бы вдруг опереться, например, на осознанную потребность учащихся в знаниях, потерпел бы неудачу. Однако постепенно можно ослабить привычный мотив и ввести новые.

СОЗДАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ЗНАНИЯХ И ВОСПИТАНИЕ ИНТЕРЕСА К УЧЕНИЮ

В работе о процессе обучения нет возможности всесторонне рассматривать проблему побуждения учащихся. Это — задача специальных исследований. В данном же случае важно выяснить основные пути решения этой задачи, влияние этого решения на ход учебного процесса и обратное влияние учебного процесса на приемы побуждения.

Изучение этих вопросов проводилось совместно с педагогическим коллективом 584-й средней школы г. Москвы. На заседании педагогического совета при обсуждении установочного доклада автора на тему «Побуждение учащихся к учению» главное внимание было обращено на то, чтобы повысить активность учащихся, их усилия и инициативу прежде всего в процессе учебной работы и средствами учебной работы. Разумеется, школьника можно заставить выучить материал, который он не приготовил дома, оставив после урока в школе. Но путь внешнего принуждения применим лишь в отдельных случаях. Главные усилия должны быть направлены на отыскание и использование таких приемов и средств побуждения, которые коренятся в умелом обращении учителя с факторами учебного процесса: содержанием, методами и организацией обучения. Всеми учителями было признано, что главная задача коллектива в повышении активности и работоспособности учащихся на уроках, в улучшении качества их знаний. С этой целью в методических объединениях разрабатывались планы уроков, проводились открытые уроки с их последующим обсуждением. Практический опыт учителей обобщался в докладах руководителей методических объединений на школьной педагогической конференции. Была организована и соответствующая выставка материалов по теме. На школьной педагогической конференции ставилась задача внедрения достигнутого в практику каждого учителя.

Посещение и анализ открытых уроков, доклады учителей — руководителей методических объединений, заслушанные на школьной конференции, дали интересный материал, в котором отчетливо раскрылись своеобразные для каждого учебного предмета и каждого класса методы и средства побуждения школьников к активному учению. Так, М. П. Колокольникова хорошо показала использование наблюдений детьми натуральных объектов, картин и киноуроков с целью усвоения знаний и побуждения детей к учению. В III классах оказались ценными приемы закрепления знаний путем самостоятельной работы учащихся, которая вызывала их активность на уроке. В IV классах раскрыто значение наблюдений учащихся и умения делать правильные выводы из них на уроках естествознания, грамматики, арифметики. Показаны некоторые приемы использования иллюстраций для повышения активности детей. Применялись учебно-практические работы для повышения активности учащихся. Руководитель методического объединения словесников раскрыла в своем докладе систему приемов побуждения школьников к учению, включающую 19 групп, и показала их применение. Было обосновано особое значение первого урока в новом учебном году для правильного побуждения к учению.

Интересные приемы побуждения учащихся к учению применены в опыте Т. И. Сундельзон (руководитель объединения математиков). Ею сформулировано очень ценное педагогическое по-

ложение: «Особенность советской педагогики в том, что для нашего школьника перспектива быть полезным своему народу, коммунистическому обществу является не только целью воспитания, но и огромным воспитывающим фактором». Особое внимание в побуждении учащихся к учению она уделяет тем методам, которые повышают сознательность усвоения учащимися математики и развивают самостоятельность их мышления. В ряду этих методов плодотворным являлось раскрытие связей изучаемой темы с последующими разделами курса, а также практическими задачами.

Все учителя с успехом прибегали к разнообразной самостоятельной работе школьников, побуждавшей их к учению.

Изучение вопроса о методах побуждения школьников к учению проводилось в процессе анализа уроков и другими путями.

Обобщение этого материала приводит к выводу о том, что конкретные приемы побуждения школьников к учению крайне разнообразны. Фактически учителя пользуются большим арсеналом приемов побуждения. В нашу задачу не входит показ всего богатства этих конкретных приемов. Раскроем лишь основные способы побуждения:

создание у школьников потребности в знаниях и воспитание интереса к учению;

осуществление последовательной требовательности учителя и воспитание ответственного отношения школьников к учению;

использование общественного мнения учащихся класса.

Основным способом побуждения является создание у школьников потребности в знаниях и воспитание у них интереса к учению.

Н. Г. Чернышевский высказал очень важные для понимания побуждения школьников к учению положения:

«Учащийся должен по-настоящему учиться только из желания выучиться, из потребности знания. Точно так же ученый должен заниматься наукою только из желания овладеть ею или двинуть ее вперед. Самая успешность в том и другом случае бывает соразмерна преобладанию этой, так сказать, самонаслаждающейся любви к делу над всякими другими расчетами»¹.

Ощущение самим человеком потребности в знаниях оказывается глубоким мотивом к учению, который проявляется не только в школьные годы, но и во всей дальнейшей жизни человека. Из этого, однако, не следует, что именно этот мотив является реально действующим в учении каждого школьника или что начинать учителю во всех случаях необходимо с пробуждения этого мотива. Такой подход не приведет к успеху. Учителю придется начинать не с основного метода побуждения, а с того, который окажет с самого начала его применения заметное влияние

¹ Н. Г. Чернышевский, Полное собрание сочинений, т. IX, Госполитиздат, 1949, стр. 548.

на учащихся, т. е. явится своеобразным «ключом» повышения работоспособности. Приведенный выше факт из опыта учительницы Н. С. Малыгиной (стр. 90) является прекрасной иллюстрацией этого положения.

Физиологической основой рассматриваемых здесь сложнейших процессов возбуждения потребности знания и воспитания познавательных интересов является в конце концов ориентировочный, исследовательский рефлекс (рефлекс «что такое?»). Академик И. П. Павлов полагал, что этот рефлекс является основой, из которой в дальнейшем развивается интерес человека к окружающему и его познавательная деятельность. Конечно, развитие происходило многие тысячелетия. Рефлекс, названный И. П. Павловым исследовательским, или рефлекс «что такое?», рассматривается им как один из фундаментальных рефлексов. «И мы и животное при малейшем колебании окружающей среды устанавливаем соответствующий рецепторный аппарат по направлению к агенту этого колебания. Биологический смысл этого рефлекса огромен. Если бы у животного не было этой реакции, то жизнь его каждую минуту, можно сказать, висела бы на волоске. А у нас этот рефлекс идет чрезвычайно далеко, проявляясь, наконец, в виде той любознательности, которая создает науку, дающую и обещающую нам высочайшую, безграничную ориентировку в окружающем мире»¹.

Об этом же И. П. Павлов говорил и в связи с критикой одного из буржуазных авторов, считавших, что между интеллектом человека и животных существует непроходимая грань: «Автор толкует, что у животных все, что они делают, вызвано пищевым, положительным, оборонительным и т. д. инстинктом, а у нас иначе. Я сейчас занимаюсь немножко с обезьянами и говорю, что и у них имеется совершенно отчетливая любознательность, что наша любознательность выросла из этого ориентировочного исследовательского рефлекса и что она есть продолжение и расширение его»².

В трудах и высказываниях И. П. Павлова подчеркивается не только происхождение любознательности человека из ориентировочного рефлекса у животных, но и черты их качественного различия. Историческое развитие человека, труд и возникновение второй сигнальной системы коренным образом изменяют ориентировочно-исследовательскую деятельность человека и придают ей такие качества, которые отсутствовали у животного. Ориентировочно-исследовательская деятельность человека не ограничена непосредственно его практическими задачами в данный момент и в определенной обстановке, а реализуется и в чисто теоретическом плане и часто направлена на предметы, не воспринимаемые

¹ И. П. Павлов, Полное собрание сочинений, т. IV, изд. АН СССР, 1951, стр. 28.

² «Павловские среды», т. II, стр. 166.

непосредственно. Новые условия жизни человека привели к качественному преобразованию и необычайному обогащению его ориентировочно-исследовательской деятельности, которая приобретает в жизни человека чрезвычайно важное значение. Это обстоятельство подмечено психологами.

Если человек встречает факты, противоречащие уже сложившимся у него представлениям, у него возникает потребность ознакомиться с ними, понять, получить правильное их освещение. Человек чувствует потребность знать. Субъективно эта потребность переживается как особое эмоциональное состояние, как желание узнать факт, предмет, как стремление проникнуть в явление еще дальше и глубже. «Объективно же интерес есть не что иное, как ориентировочно-исследовательская рефлекторная деятельность, поднятая на уровень второй сигнальной системы...

Как и всякая потребность, познавательный интерес имеет огромную побудительную силу: он заставляет человека активно стремиться к познанию, активно искать способы и средства удовлетворения возникшей у него «жажды знания»¹.

Почти всегда из нескольких мотивов, под влиянием которых учится ученик, можно выделить ведущий, имеющий наибольшее значение и окрашивающий определенным образом другие мотивы. Так, ученик VIII класса Е. на вопрос о том, под влиянием каких условий, по каким причинам он хорошо учится, ответил сначала, что никаких условий и причин нет и что он учится, как и все. Дальше из разговора выяснилось, что его успехи объясняются ответственным отношением к учению и привычкой с самого детства «все, что делаешь, выполнять хорошо и быстро». Эту привычку воспитали у него родители. Какого-либо особенного интереса к отдельным изучаемым предметам он не испытывает и с равным успехом занимается всеми. В классе он неизменно хорошо учится, и ему импонирует положение хорошего ученика. И учитель хорошо к нему относится, и в коллективе класса он пользуется авторитетом. В тех случаях, когда у многих учеников оказывается нерешенной дома задача по математике, обычно обращаются к нему, и он объясняет ход решения. Положение консультанта нравится ему. Наблюдения за учением этого ученика подтвердили сказанное им и позволили сделать вывод, что ведущим мотивом его учения является сознание ответственности за свое учение в сочетании с привычкой аккуратно, своевременно и быстро работать как в классе, так и при выполнении домашних заданий. Значение этих мотивов исключительно велико. И было бы очень хорошо добиться действенности их для каждого учащегося. Но нельзя ограничиваться только этими мотивами.

Потребность в знаниях формируется на всех ступенях обучения, начиная с самой первой. Ее развитие идет различными пу-

¹ Л. И. Божович, Познавательные интересы и пути их изучения, «Известия Академии педагогических наук РСФСР», вып. 73, 1955, стр. 12.

тями. Процесс этот начинается, как заметил А. М. Горький, с того, как отвечать на вопросы детей: «Сказать ребенку на вопрос его: «подожди, вырастешь — узнаешь» — значит гасить его стремление к знанию. Толково ответить на вопрос ребенка — большое искусство, и оно требует осторожности»¹. Если обучение правильно поставлено, то и на урок ученики идут с некоторыми вопросами, с чувством ожидания нового, хотя, конечно, это ожидание бывает и очень неопределенным. Важная задача учителя заключается в том, чтобы у учеников возникали эти вопросы.

Потребность в знании создается тесной связью изучаемого предмета с практикой, показом жизненного значения теории, применением ее в решении практических задач. Обращение учащихся к практике перед изучением определенной темы, в процессе ее изучения, а иногда и по окончании ее постепенно создает у них потребность изучать учебный предмет.

Необходимо особо отметить роль личной практики учащихся. Т. И. Сундельзон (школа № 594 г. Москвы) разъясняет учащимся роль математики для овладения различными профессиями. Изучаемая тема связывается с последующими разделами математики, а также с ее практическим применением. Например, в связи с прохождением признаков равенства треугольников определялось расстояние до недоступной точки, знакомство с тригонометрическими функциями связывалось с вычислением высоты предметов без их непосредственного измерения.

Связь теории с практикой осуществляется не только на уроках. Особенно большое значение имеет практическая работа учащихся, организованная так, что они испытывают потребность в расширении своих знаний, в приобретении новых. Так, например, предвидя учебную работу по теме «Потребление растением воды», учитель поручает учащимся провести опыт и наблюдения: в бутылку, наполненную водой не до верха, поставить заранее выращенное растение фасоли. Поверх налить слой растительного масла, уровень воды в бутылке «засечь» полоской бумаги, приклеенной к бутылке снаружи, и наблюдать за изменением уровня воды. Проводя эту работу дома, учащиеся замечают, что уровень воды понижается, но они лишь догадываются о том, что происходит. Затем возникает потребность в настоящем знании².

Повышают активность учащихся и лабораторные работы. Преподаватель Л. З. Захаренко (школа № 594) часто ставил перед учащимися практические задачи. По теме «Галогены», например, такие задачи заставляли учащихся использовать их знания о растворимости йода и брома в бензине, бензоле, спирте, о химических свойствах галогенов, способности одних галогенов

¹ М. Горький, О молодежи, изд. «Молодая гвардия», 1949, стр. 12.

² Е. П. Гусаров, Роль труда в преподавании биологии и в осуществлении задач политехнического обучения, в сб. «Роль труда в политехническом обучении», изд. АПН РСФСР, 1955.

вытеснять другие, о свойствах ионов галогенов давать осадок с азотнокислым серебром. Учащимся предлагается «двумя способами определить, есть ли в данном растворе ионы йода, и если есть, то в состав кислоты или соли входит этот ион». Учащиеся сначала узнают, не кислота ли это, используя индикатор. Затем они двумя способами доказывают, что это — соль йодисто-водородной кислоты. Иногда в качестве практического дается задание: собрать прибор для получения какого-либо вещества; учащимся предлагается самостоятельно составить задачи по химии. Все это является сильным средством побуждения учащихся к активному учению.

Было бы неправильно создавать потребность в знаниях, отправляясь лишь от практики, близкой ученикам. Конечно, подобные приемы обладают большой силой очевидности, но они не приводят к глубокому пониманию учащимися действительной роли науки в жизни человека. Глубоко осознанную потребность в знаниях вызывает у учащихся понимание роли науки в историческом развитии человечества. Увидев, как наука разрешала возникавшие в производстве, в жизни задачи, учащиеся осознают ее значение и испытывают стремление изучать ее. Учитель Г. А. Михайлов в работе «Комплексные числа в курсе X класса средней школы», обобщая свой опыт, показал, насколько важно при изучении математики раскрывать в доступной для учащихся форме пути развития математики. Так, например, история изобретения логарифмов особенно поучительна тем, что появление ее было вызвано потребностями мореходства и астрономии. Одновременно и независимо друг от друга работать над этими вопросами стали шотландец Непер и швейцарец Бюрги. Знакомство с этим фактом повышает интерес учащихся к изучаемому предмету.

Учащиеся VII классов, изучив материал по теме «Электричество» и выполнив лабораторные работы, заинтересовываются обычно этим разделом физики. Однако после того как они посетят ГЭС, хотя бы небольшую, познакомятся там с настоящими машинами и принципами их действия, они увидят много такого, что укрепит их потребность в знаниях об электричестве.

Повседневные наблюдения говорят о том, что школьники старательно учатся, когда ясно понимают задачи учения и видят перспективу предстоящей работы. Этим и объясняется, что учителя объявляют тему урока, излагая содержание очередной темы, т. е. показывают ту ступень знаний, развития и умения, которая будет достигнута учащимися по выполнению предстоящей работы. Чем старше учащиеся, тем более далекую перспективу учения может раскрыть перед ними учитель. А дальняя перспектива порождает более глубокие, более осознанные мотивы учения.

Важнейшим средством побуждения школьников к учению является раскрытие перспективы их учения, показ того уровня зна-

ний и развития, к которым они придут при определенном стремлении к концу учебного года, полугодия и даже учебной четверти. Уже на первых уроках в начале учебного года опытные учителя раскрывают перед учащимися в доступной для них форме перспективу их учения. Так, преподаватели истории на первом уроке в V классе простыми словами объясняют учащимся, что много тысяч лет назад люди жили не так, как живем мы сейчас. Да и сам человек был не таким, каким является сейчас. Как же жили люди в те времена и почему тогда все было по-другому — это и объяснит история древнего мира. Но эта наука расскажет и о том, как человек на протяжении многих тысяч лет боролся с силами природы, как изобрел орудия труда, как люди боролись за лучшую жизнь. Учитель подводит учащихся к той мысли, что историю древнего мира нужно знать, чтобы лучше понимать нашу современную жизнь. Раскрытие перед детьми перспективы благоприятно сказывается на ходе дальнейшего изучения курса. И это естественно: учащиеся понимают общий смысл учения и постепенно расширяют свои знания на каждом уроке¹.

Перспективная линия может быть раскрыта предупреждением учащихся о возможных трудностях, с которыми в дальнейшем они могут столкнуться. Так, решая прямоугольные треугольники с применением таблиц логарифмов, преподаватели забегают вместе с учениками вперед — скоро таблицы и приемы работы с ними придется применить в более сложной работе при решении косоугольных треугольников и, что особенно важно, при проверке на практике математических знаний учащихся. Преподаватели систематически приоткрывают учащимся VII класса картины их дальнейшей жизни, указывая и на возможность затруднения в практической работе.

Важная роль принадлежит и таким «перспективам», как ясная и конкретная задача урока (т. е. близким перспективам). Преподаватель доводит до сознания учащихся конкретную задачу урока, мобилизует их усилия и делает более осмысленной всю работу. Удачной является формулировка конкретной цели урока в форме задачи или даже проблемы. «Тему нашего урока можно сформулировать так: «От каких глаголов какие формы причастий можно образовать». Запишите эту тему в тетради». Учитель записывает на доске. Урок геометрии в VI классе был начат следующими словами: «Тема нашего урока — научиться правильно проводить через данную точку вне прямой прямую, параллельную данной прямой. Представьте себе ясно задачу: провести через данную точку такую прямую на плоскости, которая была бы параллельна данной прямой».

Одним из приемов создания потребности учащихся в знаниях является заострение противоречия между сложившимися представлениями

¹ А. Н. Х м е л е в, Уроки истории в V классе, Учпедгиз, 1955.

школьников, их житейским опытом по тому или иному вопросу и научным, все более точным объяснением того же вопроса.

При внимательном наблюдении учителя за работой учащихся и изучении их взглядов на окружающие явления этот прием может широко применяться в обучении. Многие ученики начальных классов полагают, что каменный уголь есть «каменная» (горная) порода. Учитель на уроке с помощью простейших опытов доказывает, что каменный уголь — обуглившиеся деревья и остатки растительного мира. Возникшее противоречие возбуждает новые вопросы: как произошел каменный уголь? из чего он образовался? как об этом узнали люди?

У учащихся, оканчивающих начальную школу, создается представление о том, что при умножении чисел произведение всегда больше множителя. Объясняя умножение дробей, преподаватель указывает, что при умножении целого числа (учащимся еще неизвестны никакие числа, кроме положительных) на правильную дробь произведение всегда меньше множимого (приводит пример). И в этом случае противоречие между привычным представлением и новым создает у учащихся потребность выяснить причину этого нового явления.

Даже учащиеся старших классов причину коррозии металлов видят во влаге. Их повседневные наблюдения на каждом шагу как будто бы подтверждают эту мысль. При изучении явлений окисления металлов учитель спрашивает: что произойдет со стальными изделиями, погруженными глубоко в воду? Обычно ученики отвечают: заржавеют. Учитель показывает учащимся мензурку, наполненную водой, и объясняет, что сталь (обыкновенная) находится в ней уже несколько недель, однако никакой ржавчины на ней не видно.

Противоречие между обыденным представлением и восприятием нового явления выполняет ту же роль побудителя к знанию. С этой же целью проводятся учащимися опыты, эксперименты, практические занятия, подводящие к осознанию необходимости овладеть новыми понятиями, приобрести новые знания по определенной теме программы. Так, например, перед изучением темы «Числовые последовательности» по алгебре учащимся дается задание самостоятельно на основе наблюдений и физических опытов составить различные конкретные числовые ряды.

Учитель Б. Ф. Кильдюшевский (г. Куйбышев), зная, что тема «Измерение длины, ошибки при измерении длины» обычно не вызывает интереса учащихся, начинает урок с пробных действий школьников. После объявления темы, учащиеся заявляют, что они умеют измерять длину. Учитель предлагает измерить длину карандаша (или другого предмета). К столу вызываются по очереди три-четыре человека. Результаты их измерений записываются, но не оглашаются. После этого измерение

проводит учитель, после чего объявляются результаты всех измерений. Такой прием вызывает полное внимание всего класса.

Полезен непосредственный показ учителем классу практического значения знания и умения. Чтобы заинтересовать учащихся изучением прогрессии, учитель начинает первый урок на эту тему следующим образом: он просит ученика написать на доске сумму натурального ряда чисел: $1+2+3+4+5\dots$ до какого-нибудь двузначного числа. Преподаватель сидит спиной к доске. Затем предлагает классу, положив руки на парты, подсчитать в уме сумму всех написанных чисел. Через 12—15 секунд, следя по часам, преподаватель встает и обращается к классу с вопросом: «Ну что же, кто-нибудь нашел?» И, взглянув на доску, говорит: «Что же так долго? Я уже сосчитал...» — и называет сумму. Предлагает проверить. Учащиеся задают вопрос: как удалось узнать? Преподаватель заявляет, что на следующем за этим уроке алгебры каждый из них будет так же быстро вычислять сумму в аналогичном случае. Для этого нужно лишь изучить теорию рядов, подобных данному ряду. У учащихся возбуждается интерес к активному изучению прогрессий.

Некоторые преподаватели в период, предшествующий изучению темы «Логарифмы», ведут со школьниками интенсивную работу по выполнению вычислений с многозначными числами.

Естественным материалом для этого является вычисление значений тригонометрических функций углов с использованием изученных к этому времени формул геометрии и алгебры. На первом уроке по теме «Логарифмы» преподаватели сопоставляют утомительность и трудоемкость вычислительной работы несколько столетий тому назад, когда техника вычислений была еще слабо развита, с современными способами вычислений. Недаром возникла старинная русская поговорка: «С умноженьем мне мученье, а с делением — беда». Преподаватели выясняют с учащимися, что практические потребности жизни, развитие техники, мореходное дело и т. д. предъявляли большой спрос на вычисления, притом точные. Возникла неотложная необходимость отыскания способов упрощения сложных вычислений. Преподаватель последовательно раскрывает возникновение и развитие идеи логарифмирования.

Для возбуждения интереса используются также доступные, простые приемы, которые даны в самом материале. Приступая к каждой теме, необходимо заинтересовать учащихся прежде всего самой постановкой вопроса. В таком случае весь ход обучения будет направлен к определенной цели, которая ясна не только учителю, но и самим учащимся.

Например, в VIII классе первое знакомство с тригонометрическими функциями преподаватель И. А. Шпилькин начал с задачи: «В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 6 см, острый угол — 30° . Найти меньший катет». Учащихся удивила легкость задачи. Но на доске появляется другой треугольник, с

той же длиной гипотенузы, но с углом в 20° . Учащиеся не в состоянии решить задачу. Преподаватель просит их выяснить, почему они легко решили первую задачу, а вторую решить не могут, хотя разница между данными углами всего в 10° . Ученики довольно быстро соображают: в первой задаче они знали, что катет, лежащий против угла в 30° , равен половине гипотенузы, во второй же задаче катет лежит против угла в 20° и неизвестно, какую часть гипотенузы он составляет.

— А если бы вы знали это, сумели бы вы дать ответ? Если было бы известно, что катет, лежащий против угла в 20° , составляет, например, $\frac{1}{3}$ гипотенузы, то какова должна быть его длина?

Ученики сразу отвечают: искомый катет должен быть равен 2 см.

Таким путем ученики утвердились в том выводе, к которому, возможно, пришли раньше: полезно знать отношение противолежащего катета к гипотенузе для любого угла, а не только для угла в 30° . Учителю осталось лишь сказать, что изучение этих отношений и составляет задачу ближайших занятий. Интерес учеников к теме был возбужден. Только после этого было дано определение синуса.

Человека всегда привлекает творческий труд, в котором проявляются его силы и возможности. У каждого человека естественно стремление к творчеству. Участие в активном творческом учебном труде является для учащихся серьезным стимулом к овладению знаниями. Отсюда следует, что учебный процесс будет успешным в том случае, если он будет давать простор самостоятельной, активной мысли и творчеству учащихся. В связи с этим целесообразно в средних классах более широко применять методы активного восприятия учащимися нового материала на основе наблюдения изучаемых предметов и явлений. Приведем для сравнения планы двух уроков учителя школы № 169-й г. Москвы Н. Н. Светлякова на тему «Теорема о сумме углов треугольника».

План урока, построенного на устном объяснении материала учителем.

1. Сообщение учителем того, что сумма углов треугольника равна $2d$;

2. Доказательство, изложенное учителем, включающее вопросы к учащимся и их ответы.

План урока, построенного на привлечении учителем активности учащихся и использовании элементов исследования ими поставленных вопросов.

1. Постановка задачи: что можно сказать о сумме углов треугольника, является ли она величиной постоянной для всех треугольников?

2. Практическая работа с бумажными фигурами треугольников (изготовить треугольник любого вида, заметить его углы, затем разрезать его на три части так, чтобы можно было сложить углы и найти их сумму).

3. Повторение теоремы и ее доказательства учащимся.

4. Решение задач на применение теоремы.

3. Вывод из практической работы.

4. Выяснение недостаточности вывода из практической работы, поскольку он опирается на ограниченное количество конкретных случаев: установление с учащимися необходимости доказательства этого вывода (теоремы).

5. Доказательство теоремы учащимися под руководством учителя (коллективная работа).

6. Последовательное изложение доказательства учителем (или одним из сильных учащихся).

7. Решение задач на применение теоремы.

Оба урока были проведены в параллельных классах.

На уроке второго типа поставленная перед учащимися познавательная задача активизировала их умственную работу на всем протяжении урока. Учащиеся были увлечены самим ходом поиска ответа на поставленный вопрос. Второй урок был значительно эффективнее первого. При таком способе преподавания школьники учатся решать задачи на доказательство, что, по единодушному мнению и учителей и учеников, является в VI классе трудным делом.

«Интерес к математике, — пишет учительница Р. Д. Беляцкина, — может быть вызван не искусственной занимательностью задач, не посторонними прикрасами, а только глубоким пониманием необходимости изучения той или иной темы, ее практической ценности, умением ставить перед собой и разрешать практические и теоретические проблемы, что всегда приводит к выработке привычки и вкуса к напряженной умственной работе»¹.

Систематическое применение жизненного материала на уроках, постановка вопросов и задач, вызывающих активное мышление учащихся, приводит к тому, что учащиеся не только старательно, но и охотно занимаются на уроках. «Интересно проходят у нас уроки геометрии. Мы решаем задачи и доказываем теоремы. Я люблю решать задачи на доказательство, хотя они даются мне с трудом», — говорит ученица VI класса. В этом классе многие ученицы в таком же духе отзывались об уроках геометрии и алгебры.

Учительница З. Г. Трофимова (514-я школа г. Москвы) провела урок об общих точках двух окружностей и общих точках

¹ Р. Д. Беляцкина, Воспитание творческой активности учащихся в области математики. В кн. «Из опыта работы учителей математики», Алма-Ата, 1955, стр. 3.

прямой и окружности в одном классе обычным способом (объяснение нового и закрепление). Урок прошел посредственно. В другом классе педагог провел урок иначе. Сформулировав тему урока, она поставила перед учащимися класса следующие задания. Начертить две окружности, которые имеют одну общую точку, затем начертить две окружности, которые имеют две общие точки, и, наконец, две окружности с тремя общими точками.

Ученики быстро и аккуратно выполнили первое задание, затем — второе. Видно было, что им понравился процесс самостоятельной работы. А третье задание не могли выполнить: у них сливались окружности. Через некоторое время один из учеников поднял руку и сказал: «З. Г., что же вы даете нам такое задание. Ведь такие окружности нельзя начертить. Они сливаются». Педагогу именно это и требовалось в качестве отправной точки для доказательства теоремы.

Побуждает к учению и тесная связь нового со старым, последовательная логика преподавания, при которой учащиеся хорошо понимают изучаемый материал. При этом важно не только связывать старое с новым по фактическому содержанию, что неизбежно происходит, например, при изучении причастия, когда повторяются признаки глаголов и прилагательного и учащиеся видят эти признаки в совершенно необычном сочетании. Очень важно установить связь со старым в способах доказательства и методах подхода к изучению нового. Суть дела заключается в том, чтобы тот или иной способ доказательства, уже примененный в определенных условиях, был использован повторно на новом материале.

Яркое противопоставление и тесная внутренняя связь привычного и нового содействует интенсивному привлечению внимания учащихся к изучаемому материалу.

Это обстоятельство учитывают опытные педагоги. Чтобы вызвать внимание учащихся в начале урока, обычно формулируется тема урока. Эффект этого приема зависит от того, как это делается. Первый урок географии по теме «Азия» в VI классе можно начать словами: «Тема сегодняшнего урока — географическое положение и очертание Азии. Приготовьтесь внимательно слушать. Положите перед собой карты Азии. Азия расположена...»

Тот же урок можно начать иначе. «Мы познакомились с Европой и государствами Европы, — говорит учитель. — На прошлом уроке мы закончили изучение Европы. Сегодня переходим к изучению новой части света — Азии. У всех открыты карты Азии? Какая тема сегодняшнего урока, как вы думаете, судя по примеру изучения Европы». Почти все учащиеся готовы к ответу. Вызванный сказал: «Географическое положение и очертание Азии».

Конечно, и в первом из приведенных здесь примеров слова учителя были выслушаны учащимися со вниманием, и они были готовы слушать дальнейшее объяснение. Однако второй вариант начала урока способен вызвать более интенсивное и устойчивое внимание. И объясняется это характером слов учителя. В первом случае внимание вызвано лишь привычкой учащихся, выработанной на предшествующих уроках, и новой темой урока. Во втором случае тоже действуют эти факторы, но, кроме того, к ним присоединяется новый и очень важный: связь нового со старым, сопоставление ранее пройденного и нового, выразившееся в том, что учитель потребовал от учащихся определить тему урока, воспользовавшись планом изучения предшествующей темы. Это задание, обращенное к классу, вызвало в сознании каждого ученика известное напряжение, поиски нужного ответа. Тем самым было установлено интенсивное внимание. Уместно заметить, что учитель и дальше посредством сопоставления старого с новым поддерживал и закреплял внимание учащихся. После того как ученик назвал тему, учитель, выдержав паузу, сказал: «Вы уже познакомились с Азией в прошлом году. Вы знаете, как показать Азию. Покажи, П.» (ученица выходит к карте, показывает и называет границы). Таким образом учитель сопоставлением известного с неизвестным и уместным введением нового создает условия для усиления внимания и активной мыслительной работы школьников.

ТРЕБОВАТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ И ВОСПИТАНИЕ ОТВЕТСТВЕННОГО ОТНОШЕНИЯ УЧАЩИХСЯ К УЧЕНИЮ

Возбуждение у школьников потребности в знаниях не решает всей проблемы побуждения учащихся к учению.

У учащихся в силу их «незрелости», непостоянства устремлений может угаснуть возникшая потребность в знаниях или интерес к учению.

Постоянное побуждение школьников к учению обеспечивается последовательной требовательностью учителя, которая проявляется на всех стадиях обучения. Основой требовательности учителя являются правильное понимание целей коммунистического воспитания и непрерывная работа с учащимися, направленная на привитие им чувства ответственности перед Родиной за успешное учение.

Все это тесно связано с воспитанием советского патриотизма.

Советские учителя придают большое значение этой работе. Они и на уроках и вне уроков раскрывают перед учащимися богатства нашей Родины, показывают великие дела советского народа и его доблестных дочерей и сыновей. Учителя подводят учащихся к мысли о том, что их старательное учение важно для Родины.

Сила требовательности учителя в полном объеме проявляется тогда, когда она сочетается с воспитанием у учащихся чувства советского патриотизма и ответственности перед Родиной за свое учение.

Первейшим признаком требовательности учителя является ее устойчивость и последовательность. Только при этом условии она оказывается эффективной.

Если учитель с первого урока объявил свои требования по подготовке учащихся к уроку и затем неизменно следит за выполнением их, у учащихся вырабатываются нужные привычки. Процесс образования привычек имеет свое обоснование в учении И. П. Павлова о динамическом стереотипе. Динамический стереотип создается при условии сохранения постоянства действия определенных раздражителей.

Требования учителя должны быть твердыми. Если он сказал, что такого-то числа должны быть поданы сочинения, то ни в коем случае не следует допускать послаблений ученикам, которые не принесли их в срок. Некоторые учителя ставят таким ученикам «единицу». Когда ученик сдает сочинение, оно оценивается по достоинствам, однако «единица» этим не уничтожается. В классах недисциплинированных такие средства побуждения оправдывают себя. Так, в одном IX классе к назначенному сроку не сдали сочинения десять человек. Принятые по отношению к ним меры, о которых шла речь выше, привели к тому, что в следующий раз не сдали домашние сочинения только четыре человека. А в дальнейшем сдача в срок сочинений всеми учениками вошла в привычку.

Постоянство требовательности учителя не означает неизменности требований. Физиологи установили, что положительное действие всякого раздражителя усиливается введением элементов новизны. Это утверждение имеет важное значение для анализа процесса выработки привычек поведения у школьников на основании требований учителя. В действительности требования учителя всегда содержат в себе постоянные и переменные элементы. Конечно, целый ряд требований учителя к учащимся является устойчивым. Ученики должны аккуратно выполнять домашнее задание. Они должны подготовиться к уроку все необходимое, точно разместить на парте учебные принадлежности: учебник, задачник и тетрадь с выполненными домашними заданиями, проверить, чтобы карандаш и ручка лежали на обычном месте, и т. д. По вызову учителя ученик выходит к доске, имея при себе тетрадь домашних заданий и табель. Все это — постоянные требования учителя, повторяющиеся из урока в урок.

Для того чтобы наряду с усвоением знаний привить учащимся полезные привычки, учитель последовательно повышает требования к учащимся, конечно до разум-

ного предела, и в то же время подготавливает их к выполнению этих требований.

Требовательность учителя должна содействовать развитию учащихся. Учительница Е. С. Новак на уроках литературного чтения уделяет много внимания развитию речи учащихся. Уже в V классе она приучает детей чутко и внимательно слушать, быть наблюдательными и активными. Так, вызвав ученицу и предложив ей дать устный пересказ отрывка, главы, педагог обращается к классу: «Слушайте внимательно с карандашом в руках». Не прерывая ответа и не мешая вызванной (во время ответа запрещено поднимать руки, чтобы не смущать вызванную ученицу), учащиеся молча и внимательно следят за ее речью, делая заметки на своих листках. Как только ответ закончен, поднимается много рук. Дети выявляют различные недочеты ответа. Постепенно требования учителя возрастают. Учащиеся начинают задавать вопросы по изложенному материалу. Если ученик затрудняется ответить, объясняет тот, кто задал вопрос. Затем дети приучаются дополнять ответ вызванного. Педагог совершенно правильно считает этот прием эффективным. Он побуждает всех детей внимательно слушать на уроке, вызывает критическое отношение к высказываниям и самостоятельное мышление, воспитывает наблюдательность и чуткость к оттенкам речи. Этот прием заставляет всех тщательно готовить свой ответ и по содержанию и по форме.

Не следует, разумеется, думать, что требовательность учителя всесильна. В действительности она обусловлена возможностями учащихся. Нельзя предъявлять учащимся непосильных требований. Требования учителя обладают побудительной силой лишь тогда, когда они сильны и учащиеся научились их выполнять.

Требовательность к учащимся всегда должна сочетаться с ровным, корректным к ним отношением. Важно найти общий язык с учащимися, поддерживать у них рабочее настроение и не мириться с их недостатками. В этом случае требовательность учителя приобретает большую силу побуждения.

Требовательность учителя проявляется на всех уроках. Однако для внедрения требований особенно важное значение имеют первые учебные занятия в новом учебном году, первая учебная четверть в целом. Объясняется это тем, что за период летних каникул учащиеся частично утрачивают навыки обучения.

На первых уроках происходит восстановление утраченного и, кроме того, формулируются некоторые новые требования к учащимся, связанные с содержанием учебной работы в новом классе.

Если первые уроки проведены с полным соблюдением требований учителя и в дальнейшем он неослабно следит за их выполнением, то создаются первоначальные привычки организо-

ванно работать, которые в последующем закрепляются и поддерживаются все легче и легче.

Существеннейшей задачей учителя является установление и поддержание внимания учащихся. Привлечение внимания учащихся — первое условие побуждения их к учению.

Внимание вызывается и поддерживается ясно осознанной целью предстоящей работы, расчленяемой на конкретные задачи. Чем ясней для учащихся значение предстоящей работы, как для ближайшего времени, так и для будущей деятельности, тем выше по уровню и устойчивости становится внимание.

Для развития произвольного внимания учащихся важное значение имеют упражнения в анализе, в отыскании допущенной ошибки у себя в тетради, на доске, в ответе товарища, вызванного к доске, и т. п.

Внимание класса укрепляется вопросами, которые формулируются учителем в логически последовательном порядке. Так, например, при проверке домашнего задания по теме «Правописание частицы *не* с причастием» один учащийся читает предложение: *Не замеченный никем мальчик пробрался в свою комнату* — и разбирает его по частям предложения; второй называет причастие и говорит, как он его написал (раздельно); третий объясняет, почему так надо писать (имеется пояснительное слово); четвертый называет пояснительное слово и читает предложение без этого слова; пятый отвечает на вопрос, как нужно писать слово в данном случае; шестой отвечает на вопрос: «В каких предложениях в домашнем задании причастия с *не* написаны раздельно?»

Таким образом, в небольшой промежуток времени опрашивается шесть учеников. Это побуждает к умственной работе всех учащихся в классе.

В теории и практике обучения установлено, что проверка знаний является мощным средством побуждения учащихся к более ответственному, а при регулярной проверке и к более систематическому выполнению всех учебных работ, которые они должны выполнять.

При учете знаний непосредственно побуждающая роль принадлежит вопросу учителя. Однако в действительности побуждает система проверки и оценки знаний учителем и проявляемая при этом требовательность учителя. Своевременно спросить, правильно оценить ответ и объективно выразить оценку баллом и оценочным суждением — значит не только побудить к успешному учению данного ученика, но и косвенно оказать положительное влияние на весь класс.

Этой цели служат также приемы воспитательного влияния педагога на учащихся, связанные с его наблюдательностью. Так, учительница Т. Д. Сперанская (школа № 175 г. Москвы) на уроке русского языка в VII классе заметила, что вызванная уче-

ница стала неуверенно разбирать предложение из домашнего задания. «Это предложение... сложноподчиненное. Главное в нем...» — ученица остановилась. Педагог, выждав некоторое время, обращается к ней с вопросом: «А ты дома не разбирала предложения, признайся?» Ученица, потупив взор, ответила: «Да, не разбирала». — «В таком случае твой ответ не нужен. Садись. Отвечать будет Коля Р.». Так проявилась последовательная требовательность учителя.

Побуждает к учению общий тон преподавания и, в частности, умение учителя в нужном случае подбодрить учащегося. Ученик VII класса Г. учился по русскому языку слабо и в начале года не проявлял большого усердия. Учитель поддерживал у него веру в свои силы и достиг того, что ученик стал больше стараться и лучше учиться. Учитель, поставив балл «3», делал одобрительные замечания. Ученик удвоил усердие и очередную контрольную работу написал хорошо. Он обрадовался, но не слишком и, просмотрев ошибки, обратился к учительнице с просьбой, выраженной в форме вопроса: «З. Г., а, может быть, вы мне все-таки «пятерку» поставите за эту работу?» Учитель ответил: «Нет, за эту работу нельзя! А вот если ты выполнишь несколько самостоятельных работ, то дам тебе отдельную контрольную работу и, если справишься с ней, поставлю «пятерку». Так и произошло, и педагог поставил ученику «пятерку». Эта «пятерка» не ослабила усилий школьника.

Для побуждения школьников к активному учению важную роль играет поощрение их инициативы в отыскании наиболее удачных способов решения задач, доказательств и более рациональных способов вычислений. Во всех этих случаях, указывает Т. И. Сундельзон, важны и мотивированное выставление отметки и похвала. Нужно раскрыть преимущество предложенного способа решения, при случае подчеркнуть авторство. Так, ученица Я. преобразовала вычислительную задачу (геометрия) в задачу на построение. И задача в новой формулировке получила в классе, к удовольствию автора, название «задача Янушевской». Ученица Ч., весьма посредственно успевающая по математике, внесла несколько удачных предложений на открытом уроке (IX класс). Педагоги, присутствующие при разборе урока, отметили чувство удовлетворения и радости, которые девочка испытывала на уроке. Учительница не поставила ей отметки, но отнеслась положительно к ее предложениям, да и класс хорошо реагировал. Все это воодушевило ее. А вскоре после этого урока она получила хорошую отметку за другой удачный ответ.

Очень важно время от времени показывать рост каждого ученика, укреплять его веру в свои силы. Допустимы особые виды проверочных работ по текстам контрольных работ, проведенных 3—4 недели тому назад. Проверку этих работ учитель поручает

самим учащимся. Для сличения только что выполненной работы он дает им первую, проверенную им. Подобный прием, впервые предложенный и примененный учительницей М. Н. Шигиной (203-я средняя школа г. Москвы), оказался полезным. Надо видеть, говорит М. Н. Шигина, как внимательно ребята читают свою только что выполненную работу, водя по строчкам пальцем и поминутно поглядывая на работу, проверенную учителем, стараясь не пропустить ни одной ошибки. И какой подъем испытывают школьники, когда они убеждаются, что во второй раз допустили значительно меньше ошибок. С удовольствием вспоминают ребята, как они избавились от ошибок, какое слово долго не давалось им. Здесь же выявляются те ошибки, которые оказались «стойкими» и обнаружались во второй работе. Ученики уже заинтересованы в том, чтобы изжить эти ошибки, учителю остается только помочь им.

Подчеркивая значение требовательности, нельзя не видеть воспитательного влияния на учащихся и на их отношение к учению личности учителя в целом. Изменение внутреннего мира учащегося, возбуждение у него жажды к знанию, стремления к повышению своего уровня развития, к благородству в поведении происходит под живительным влиянием педагога. Только педагог, глубоко и действительно любящий Отчизну, может воспитать подлинного юного патриота. Так же обстоит дело и с воспитанием интереса к науке. Замечательные слова Л. Н. Толстого сохранили свой смысл до наших дней: «Хочешь наукой воспитать ученика, люби свою науку и знай ее, и ученики полюбят и тебя, и науку, и ты воспитаешь их; но ежели ты сам не любишь ее, то сколько бы ты ни заставлял учить, наука не произведет воспитательного влияния»¹.

Учитель является идейным наставником учеников. Именно в этом в сущности его главная функция. Он призван раскрывать перед учащимися перспективные линии развития нашего общества, и перспективы творческого участия новых поколений в его развитии.

Учитель должен умело поддержать учащегося при его временных неудачах. Так, ученица VII класса предложила на уроке свой прием решения геометрической задачи, который оказался неудачным. Чтобы помочь ученице преодолеть смущение и сохранить стремление к самостоятельной работе мысли, учительница уже после урока рассказала ей известный факт о Софье Ковалевской, которой отдельные неудачи в период школьного учения не помешали впоследствии стать знаменитым математиком. Прием этот вполне себя оправдал.

Таким образом, побуждение школьников к учению осуществляется всеми сторонами преподавания.

¹ Л. Н. Толстой, Полное собрание сочинений, т. 8, М., 1936, стр. 245.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ КОЛЛЕКТИВА КЛАССА

В ряду основных факторов побуждения к успешному учению нужно указать воспитание здорового общественного мнения коллектива учащихся, способствующее ответственному отношению школьников к учению.

В классе, где господствует правильное общественное мнение об отношении к учению, вся учебная работа школьников идет успешно. Каждый ученик стремится делать то, что делают все, и притом возможно лучшим способом. Общественное мнение школьников формируется различными путями. В данном случае будут рассмотрены лишь те из них, которые связаны с обучением, с уроком.

Учитель, обучая детей на уроках, стремится сплотить их в коллектив и вместе с тем формирует общественное мнение коллектива. Это достигается следующими путями:

всем ходом преподавания учитель укрепляет коллективную мысль, воспитывает привычки коллективного труда;

преподаватель, ведя урок, в случае нарушения дисциплины отдельным школьником старается подчеркнуть, что это поведение мешает работе класса;

преподаватель организует прежде всего коллективную учебную работу на уроке, стремясь вовлечь в нее всех учащихся, в том числе легко отвлекающихся, слабых и пассивных; вместе с тем он проводит и различные виды индивидуальной работы.

Заботясь о развитии коллектива, учитель создает общественное мнение учащихся по принципиальным вопросам учебной жизни: об ответственном отношении к учебному труду, о борьбе с подсказыванием и списыванием, о недопустимости получения незаслуженной оценки. В классе должна господствовать непримиримость как к лентяю, рассчитывающему на подсказывание, так и к тому хорошо успевающему школьнику, который отказывается в организованной помощи своему товарищу. Организация товарищеской взаимопомощи в классе является признаком дружного классного коллектива.

Преподаватель укрепляет общественное мнение класса тем, что опирается на него, побуждая отдельных учащихся к учению. Это выражается, в частности, в том, что в случае невыполнения заданий отдельными учащимися, преподаватель при благоприятной ситуации апеллирует к мнению класса. Преподаватель обращает внимание класса на те случаи, когда учебный процесс оказывается малоуспешным из-за внешних помех со стороны отдельных учащихся. Иногда целесообразно поручить коллективу предварительную проверку выполнения домашних заданий учащимися, оказывать помощь отстающему.

Если требовательность учителя в учебной работе вполне обоснована и проводится последовательно, она оказывает заметное влияние на общественное мнение учащихся. Учительница А. С. Афанасьева уделяет большое внимание воспитанию чувства коллективизма в учебной работе. У ее учащихся вырабатывается привычка контролировать свои поступки, ставить их в зависимость от интересов коллектива, дорожить честью своего класса. Благодаря этому она добивается высокой эффективности учебного процесса.

Следует подчеркнуть тесное взаимодействие различных приемов и средств побуждения школьников к учению в работе опытных учителей. Умело раскрытая перспектива предстоящего учения укрепляет в сознании школьников и мотивы общественного значения их учения. А в силу этого сильно действующими оказываются и такие средства побуждения, как коллективное мнение класса о необходимости старательно учиться. В этих условиях отметка учителя, правильно отражающая уровень знаний и навыков школьников, оказывается важным фактором побуждения.

Опытные учителя всегда объективны в оценке знаний школьников, они стремятся к тому, чтобы отметка верно отражала действительный уровень знаний учащихся. Они умело используют и ценят воспитательное значение отметки: не допускают, чтобы многие учащиеся получили плохие отметки. Эти преподаватели придерживаются основного правила: спрашивать то, чему научил школьников; в любой работе к школьникам предъявлять заранее рассчитанный уровень требований, к которому они подготовлены предшествующим ходом учения. В таком случае вопросы педагога вызывают готовность многих учащихся класса к ответу.

* * *

Сформулируем некоторые выводы:

Успешное усвоение знаний учащимися и развитие их познавательных стремлений происходит в процессе активной и интенсивной деятельности. Побуждение учащихся к этой деятельности имеет важное значение, хотя и не выступает в качестве самостоятельной части обучения, выделенной во времени. Побуждение школьников к учению является внутренней стороной учебного процесса, каждого его звена и в зависимости от задачи и характера звена, в котором оно осуществляется, приобретает различные формы.

Побуждение к учению означает приведение в действие мотивов школьников к учению и укрепление их здоровой любознательности. Приемы побуждения, которыми пользуется учитель на уроке, крайне разнообразны. Среди них можно выделить те, которые чаще других применяются на уроке: занимательность, логика обучения и возбуждение у

учащихся стремления изучить новое, поощрение учащихся, простое указание выполнить очередную задачу и показ способа ее выполнения, приказание.

Анализ применения этих приемов на уроках позволяет сделать некоторые предварительные выводы о крайне недостаточном использовании занимательности и поощрения в младших классах; применение таких приемов, как логика обучения, возбуждение у учащихся стремления знать новое, а также вовлечение их в активную учебную работу, возрастает по мере движения от младших классов к старшим. Приемы побуждения далеко не всегда приводят к тому результату, на который они рассчитаны. Сущность побуждения заключается в создании условий для понимания учащимися смысла учения, в заострении противоречия между новой задачей и имеющимися у них знаниями и навыками, между новым знанием и имеющимися у них представлениями, в силу чего и возникает стремление знать новое, приобрести недостающие навыки, научиться применять знания в решении практических и теоретических задач.

Учащиеся оптимистично рассматривают свои возможности учиться хорошо и отлично по всем предметам и главную причину неуспехов в учении видят в недостаточной собственной усидчивости и старательности. Мотивы учения школьников крайне разнообразны. Содержательность учебного процесса, его высокий идейный уровень, разнообразие методов и приемов обучения создают условия для проявления самых разнообразных мотивов учения школьников.

Основные приемы побуждения учащихся:

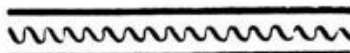
пробуждение потребности в знаниях и воспитание интереса к учению;

последовательная требовательность учителя и воспитание ответственного отношения школьников к учению;

использование общественного мнения коллектива учащихся.

Побуждает к учению учащихся не только применение отдельных приемов, но весь учебный процесс в целом.

Приемы и средства побуждения школьников к учению оказываются наиболее эффективными тогда, когда они выступают в тесной связи и взаимодействии.



ВОСПРИЯТИЕ УЧАЩИМИСЯ НОВОГО УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Побуждение школьников к учению создает лишь предпосылки успешного обучения, формирует потребность в знаниях. Усвоение же знаний всегда начинается с того, что учащиеся воспринимают новый для них материал, а учитель сообщает его или организует наблюдение ими изучаемых предметов и явлений.

Восприятие учащимися нового материала является особым звеном учебного процесса.

Каковы же характерные особенности этого звена?

Прежде чем ответить на этот вопрос, раскроем процесс восприятия нового материала школьниками.

Восприятие учащимися нового материала, в какой бы форме оно ни происходило— в форме ли организованного наблюдения, активного участия в беседе или слушания объяснений,— всегда происходит под руководством учителя. В психологии восприятие рассматривается как целенаправленное непосредственное отражение в сознании школьников изучаемых предметов, явлений и процессов. Это отражение связано с ранее усвоенными знаниями школьника и является начальной стадией усвоения новых знаний. Восприятие рассматривается в дидактике и шире и уже, чем оно трактуется в психологии. Относя к этому этапу обучения восприятие учащимися изложения нового материала учителем, мы расширяем смысл этого понятия сравнительно с психологией. Рассматривая восприятие только в плане руководимой учителем деятельности школьников, мы сужаем значение этого термина.

Восприятие нового материала учащимися, как и любое другое звено обучения, подчинено общим задачам обучения. Оно вооружает учащихся знаниями, развивает их познавательные силы, прививает элементы культуры труда. Своеобразие же рассматриваемого звена обучения состоит в том, что учащиеся в данном случае впервые встречаются с изучаемыми предметами

и явлениями. В тех же случаях, когда они изучают те предметы или явления, которые были им уже знакомы из прошлого опыта, они подходят к этим объектам с новой стороны, рассматривают их с иной точки зрения и замечают в них то, чего раньше не видели.

Например, дети часто встречались в жизни с металлическими изделиями и слышали слово «металл». Однако на уроке объяснительного чтения в IV классе по теме «Металл и его свойства» они приобретают новые для них знания о металлах. Дети учатся различать железо, сталь и чугун, узнают о некоторых свойствах железа, чугуна и стали, неизвестных им ранее.

В процессе активного восприятия нового учебного материала учащиеся получают конкретные представления об изучаемых предметах, явлениях и процессах. Иногда происходит уточнение и перестройка уже имеющихся представлений. Дидактическими и психологическими исследованиями доказано, что ясные и отчетливые представления школьников об изучаемых предметах, фактах, явлениях, последовательно образованные в сознании школьников, являются прочной основой для усвоения научных знаний.

В процессе восприятия нового учебного материала, при правильной его постановке, учащиеся осознают воспринимаемые предметы и явления, уточняют представления о них, приводят их в связь с прежними представлениями, выделяют существенное в изучаемых предметах и устанавливают связи между ними. Все это приводит к образованию научных понятий, которые отражают объективную действительность. Образование понятий на основе представлений составляет сложную и вместе с тем важную часть рассматриваемого звена обучения. В теории и практике обучения давно доказано, что научные понятия не могут быть переданы учащимся в готовом виде. Л. Н. Толстой утверждал, что ум человеческий тогда только понимает обобщение, когда он сам его создал или проверил. Советские учителя многое сделали для раскрытия условий успешного образования обобщений и понятий.

Но если понятие не передается в готовом виде, а каждый учебный предмет представляет собой систему научных понятий, отражающих науку и дидактически обработанных для сознательного усвоения их учащимися определенного возраста, — значит образование научных понятий является ядром учебного процесса. Образование правильных представлений и понятий у учащихся происходит на всех этапах усвоения знаний, однако особенно важная роль, как показывает опыт советских учителей и исследования дидактов, принадлежит этапу восприятия и осознания новых знаний.

Правильно организованное восприятие новых знаний имеет большое значение и для развития познавательных сил школьников и, в частности, для выработки умений подходить к новым предметам, явлениям, процессам. К. Д. Ушинский утверждал, что ничто в жизни не может быть важнее, чем уметь видеть предмет со всех сторон и в среде тех отношений, в которые он поставлен. Из всех процессов умственной деятельности школьников в учении в наибольшей мере содействует развитию этого умения именно процесс восприятия новых знаний, направляемый педагогом.

В процессе восприятия ученики выделяют определенные объекты и, руководствуясь познавательной задачей или указаниями учителя, всесторонне рассматривают их, для чего схватывают объект в целом, расчленяют его на части, детально рассматривают каждую отдельную часть и т. д. Все это характеризует процесс мышления, неразрывно связанный с речью.

Кульминационным пунктом активного восприятия учащимися нового материала является его осознание и образование общих представлений, выводов, понятий об изучаемых предметах, процессах, явлениях, что и выражает абстрактное мышление учащихся. «Воспринять материал — это всегда значит в той или иной мере его осмыслить и так или иначе к нему отнестись. Поэтому восприятие материала непрерывно связано с процессом его осмысления»¹. В процессе восприятия нового необходимо содействовать созданию отношения учащихся к знаниям «как к общим законам реальной действительности, охватывающим собой не только конкретные примеры, которые приводились им в классе, но и широчайший круг жизненных явлений»².

Активное восприятие учащимися нового материала содействует прочности его усвоения. Это давно установлено в теории и практике обучения. Яркие впечатления от «встречи» с новым материалом остаются в сознании человека иногда на всю жизнь. Известный русский педагог В. П. Вахтеров рассказывает, что искра, добытая с помощью электрической машины, и произнесенное при этом учителем слово «электричество» спаялись в его памяти навсегда, и этот момент он вспомнил уже взрослым как один из радостных случаев детства.

Своеобразие рассматриваемого звена учебного процесса заключается также в том, что учащиеся приучаются приобретать знания из различных источников: объяснений учителя, наблюдений изучаемых предметов и явлений и их изображений, из собственного практического опыта, а также из учебника. Ни на каком другом этапе процесс познания учащимися нового не происходит в такой яркой форме, как в период первоначального

¹ С. Л. Рубинштейн, Основы общей психологии, Учпедгиз, 1946, стр. 608.

² А. А. Смирнов, Вопросы психологии усвоения понятий школьниками, «Советская педагогика», 1946, № 8—9, стр. 80.

восприятия нового учебного материала. Суть восприятия нового материала учащимися заключается в образовании у них представлений и понятий, правильно отражающих предметы и явления объективного мира и связи между ними.

Опытные учителя придают большое значение правильному и активному восприятию учащимися новых знаний. Они прекрасно понимают, что задача объяснения того или иного предмета, явления заключается в том, чтобы раскрыть перед учащимися сущность этих объектов, научить правильно мыслить, самостоятельно подходить к изучаемым явлениям и своими силами постигать их. Значит, любое объяснение нового должно опираться на самостоятельную работу учащихся и организовывать ее.

Возникает очень важный вопрос: при каких условиях процесс образования правильных представлений и понятий об изучаемых предметах и явлениях происходит у учащихся успешно?

Анализ опыта работы учителей и проведенные нами эксперименты убедительно показывают, что восприятие учащимися нового материала, образование правильных представлений и понятий происходит успешно при осознаваемой ими познавательной задаче, которая выдвигается ходом учебного процесса и направляет учащихся на восприятие реальных предметов, явлений, их изображений или объяснений учителя о них. Выдвижением познавательной задачи перед учащимися на основе анализа имеющихся у них знаний и опыта или их практических потребностей и начинается руководство учителя восприятием нового материала и образованием представлений и понятий учащихся. В этом акте проявляется движущая сила учения. Если познавательная задача не может быть разрешена с помощью имеющихся у учащихся знаний, создается импульс учения, т. е. восприятия нового, образование представлений, первичных обобщений и понятий.

Как в учении, так и в жизни человек воспринимает предмет прежде всего в целом, в его внешних связях и отношениях с другими предметами. При ясно поставленной задаче восприятия в сознании ученика отражаются не только те стороны предмета, которые бросаются в глаза, но и те, которые имеют важное значение в данный момент, хотя и не выступают открыто.

Восприятие во всех случаях опирается на предшествующий опыт человека. Даже при встрече с совершенно новым предметом мы соотносим его с теми образами из предшествующих восприятий, которые в том или ином отношении ассоциируются с ним. Академик И. П. Павлов говорил: «...никакого сомнения нет в том, что когда речь идет о восприятии, то всегда мы прибавляем от себя, от своего прошлого»¹.

¹ «Павловские среды», т. III, 1949, стр. 565,

Значит, для успеха восприятия нового необходимо оживить предшествующий опыт учащихся, вызвать те связи, которые ближайшим образом соотносятся с новым. Так, например, на уроке по теме «Причастие» прежде чем начать объяснение, преподаватель восстанавливает в памяти учащихся основные признаки глаголов и прилагательных. Приступая к объяснению понятия коррозии, учитель химии обращается к учащимся с вопросами: что происходит с изделиями из железа, если они долго находятся на воздухе? Как выглядят обычно старые водосточные трубы, ведра, изготовленные из неоцинкованного железа и ничем не окрашенные? Подобные вопросы вызывают в сознании учащихся их наблюдения и житейский опыт. И практика убедительно показывает, что восприятие нового в этом случае идет успешно.

Но не следует делать вывода, что прошлый опыт всегда оказывает положительное влияние на восприятие нового материала. Изучение этого вопроса В. И. Зыковой на примере усвоения геометрических понятий учащимися VI класса показало, что «прошлый опыт учащихся может оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие...»

В тех случаях, где содержание совпадающих по терминам житейских и геометрических понятий является близким («смежные огороды» и «смежные углы»), значение житейских терминов может оказывать положительное влияние, создавая конкретную основу для усвоения отвлеченных геометрических отношений.

Однако это влияние не происходит само собой. «...Положительное влияние значения указанных (т. е. житейских. — М. Д.) терминов может иметь место, если педагог соответствующим образом организует педагогический процесс, т. е. сравнит содержание указанных понятий, укажет их сходство, различие и т. д.»

Отрицательное влияние приобретенных ранее житейских понятий сказывается «в тех случаях, когда значение житейских и геометрических терминов оказывается различным («опустить предмет» и «опустить перпендикуляр на прямую»)»¹. Это отрицательное влияние житейских понятий на усвоение геометрических терминов усиливается однообразным «стандартным» способом наглядного показа геометрических фигур, полностью совпадающих с теми иллюстрациями, которые содержатся в стабильном учебнике Киселева.

Восприятие нового материала не может быть успешным, если учащиеся равнодушны к нему. В этом случае они воспринимают предмет поверхностно, не улавливают его особенностей и не схватывают существенных черт. Отсюда и необходимость подготовки учащихся к активному восприятию нового материала, стремлению приобрести определенное знание, вызвать вопросы, ответы на которые заключены в новом материале.

¹ В. И. Зыкова, Психология усвоения геометрических понятий учащимися шестых классов, «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954, стр. 114.

Образование у учащихся правильных представлений происходит как процесс, первые стадии которого, несмотря на стремление учителя, не всегда приводят к точным и ясно различным представлениям, а последние не всегда легко концентрируются в понятие.

В психологических исследованиях раскрыты некоторые, очень важные аспекты этой проблемы. Так, В. И. Зыкова показала, что в преподавании геометрии в VI классе иногда геометрические представления (чертеж) оказывают непропорционально сильное влияние на усвоение геометрического понятия, хотя учащиеся в состоянии дать правильное его словесное выражение. Вот интересное наблюдение. Учитель вводит определение геометрического понятия, например прямоугольного треугольника, выделяя его существенный признак (прямой угол), и при этом чертит прямоугольный треугольник с прямым углом «внизу». В связи с этим у многих учащихся понятие «прямоугольный треугольник» оказывается соединенным с признаком положения прямого угла «внизу», т. е. с несущественным для данного понятия признаком. «Вместо того, чтобы отражать отношение между углами вне зависимости от конкретного положения углов на плоскости, содержание понятия стало отражать это отношение в зависимости от конкретного положения углов, и тем самым объем понятия оказался непропорционально суженным»¹.

Ошибки и неточности подстерегают учащихся и при словесном выражении понятия: нередко опускаются существенные признаки определяемого предмета или процесса. Так, определяя простое число, учащиеся говорят: «Простым числом называется такое число, которое делится на единицу и само на себя». Здесь опущено слово «только», и определение оказывается неверным.

Учащиеся VII класса признак параллельности иногда характеризуют так: «Если две прямые пересечены третьей прямой и при этом образуются внутренние накрест лежащие углы, то прямые параллельны». В этом определении пропущены очень важные признаки параллельности прямых: а) прямые, лежащие в одной плоскости; б) равные внутренние накрест лежащие углы. Значит, приведенные учеником признаки не выражают параллельности двух прямых. Конечно, ошибка учащегося может быть только словесной, поэтому учитель должен предложить ученику изобразить параллельные прямые на доске и в то же время показать две непересекающиеся прямые, расположенные в различных плоскостях.

Для успешного образования правильных представлений об изучаемых предметах и явлениях и для развития наблюдательности учащихся крайне важно использовать определенные формы сочетания слова и наглядности, эффективность которых в

¹ В. И. Зыкова, Психология усвоения геометрических понятий учащимися шестых классов, «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954, стр. 97.

определенных дидактических ситуациях доказана практикой и специальными исследованиями¹. И даже при соблюдении этих условий учителю необходимо убеждаться в том, насколько правильны представления у детей, и непрерывно уточнять эти представления. «В любой науке, — писал Ф. Энгельс, — неправильные представления (если отвлечься от погрешностей наблюдения) являются в конце концов неправильными представлениями о правильных фактах. Факты остаются, даже если имеющиеся о них представления оказываются ложными»².

Неправильные представления детей являются в конце концов не чем иным, как «неправильными представлениями о правильных фактах».

Если учитель создаст ситуацию, в условиях которой ученики вынуждены сопоставлять свои представления с фактом и приводить эти представления в соответствие с фактами, он добьется точных представлений у своих воспитанников.

Учащиеся не могут сразу же, на основании обобщения даже значительного количества единичных представлений, постичь понятие во всем его объеме. На первых стадиях образования понятия они могут создать обобщение, лишь приближающееся к полному объему понятия. Между тем некоторые учебники уже на первых шагах введения в предмет рассчитаны на очень широкий объем обобщений. Так, например, в учебнике геометрии А. П. Киселева «первые понятия и умозаключения с ними проводятся сразу во всей мыслимой для школы общности ради достижения цели построения школьного курса геометрии на дедуктивной основе»³.

Усвоение геометрических понятий происходило бы успешно, если бы доказательству первых теорем предшествовало накопление у учащихся большого количества конкретных данных и если бы учащиеся уже располагали более простым доказательством, связанным с этими данными. При этом в ходе этих доказательств не следовало бы избегать индукции.

Образование конкретных представлений происходит двумя основными путями: а) непосредственно, т. е. представление создается как образ предмета или явления под влиянием прямого воздействия на органы чувств (представление памяти), и б) опосредственно, т. е. с помощью слов, вызывающих те или иные конкретные представления в сознании учащихся и переработку их (представления воображения). Однако и во втором случае ис-

¹ См: «Сочетание слова учителя и средств наглядности в обучении», под ред. Л. В. Занкова, изд. АПН РСФСР, М., 1958.

² Фридрих Энгельс, Диалектика природы, 1948, стр. 125.

³ А. Д. Семушкин, Формирование геометрических понятий и развитие логического мышления учащихся. В кн. «Вопросы повышения качества знаний учащихся по математике», под ред. А. Д. Семушина, изд. АПН РСФСР, 1955, стр. 142.

точником формирования представлений является в конце концов воздействие предметов и явлений внешнего мира.

Во всех случаях представления тесно связаны со словами. С помощью слов как «вторых сигналов» действительности могут быть объективно выражены восприятия тех или иных предметов и представления о них. Однако слово вполне выполняет эту функцию в том случае, если оно отражает объективную действительность и имеет один и тот же смысл для говорящего и для слушающего. Подчеркивая своеобразие слова как «сигнала сигналов» И. П. Павлов говорил: «...если ты хочешь употреблять слова, то каждую минуту за своими словами разуме́й действительность»¹.

Объективное содержание слова становится надежным достоянием учащихся только тогда, когда между словом и конкретным представлением имеется прочная связь, которая создается совместной деятельностью первой и второй сигнальных систем.

Образование связи между восприятием и представлением ученика и соответствующим словом происходит лишь при правильно поставленном восприятии им нового материала.

В связи с мероприятиями по преодолению формализма в обучении усилилось внимание к тому, чтобы объяснение нового материала учителем сопровождалось наглядностью и было понятным для школьников, укрепилось стремление учителей к тому, чтобы школьники глубже осознавали изучаемое. Однако недостатки преподавания далеко не всюду искоренены.

При изучении состояния преподавания и качества знаний учащихся было замечено, что некоторые учащиеся не в состоянии выделить изученное явление и научно объяснить его. Так, например, процессы нагревания и плавления представляются им в неясном и нерасчлененном виде. Они не осознают, где кончается нагревание и начинается плавление. Даже решая задачу на расчет количества теплоты, необходимого для плавления, они нередко не доводят решение до конца и дают расчет только количества теплоты, необходимого для нагревания. Подавляющее большинство учеников, правильно формулируя определения, затрудняется привести примеры удельной теплоемкости и удельной теплоты плавления.

Сигналы о нечеткости, недостаточной конкретности и обоснованности знаний учащихся поступают из многих источников. Относятся эти сигналы главным образом к трудным темам по всем учебным предметам. Они свидетельствуют о том, что преподавание в школах нередко является непоследовательным, логически не обоснованным, и в результате понятия, законы, научные гипотезы и теории предстают в таком свете, что внутренняя связь между ними и необходимость их изучения далеко не ясны учащимся, потому-то и знания, накопленные учащимися, с трудом

¹ «Павловские среды», т. III, 1949, стр. 163.

применяются ими в жизни, в практике. Одна из причин этого явления в том, что в дидактике и методиках не разработан вопрос о логике учебного процесса, т. е. о логической последовательности введения фактов, понятий, законов и теорий. Несмотря на то, что принцип систематичности и последовательности освещается в любом руководстве по дидактике, решение конкретных вопросов логики преподавания того или иного раздела или учебного предмета в целом не может считаться законченным.

Значение этой проблемы возрастает в связи с составлением новых учебных программ в свете задачи соединения обучения с производительным трудом. При обсуждении проектов новых программ, например по математике, указывалось, что материал программ не обладает еще внутренней логической стройностью, не объединен единой идеей.

Значение логики преподавания для формирования у учащихся представлений, понятий и законов, правильно отражающих физические явления и связи между ними, подчеркивается профессором И. И. Соколовым. Он говорит: «...переходя от одной группы явлений к другой, надо показывать логическую обусловленность возникновения новых вопросов»¹.

Заслуженная учительница школы РСФСР Л. Н. Нечаева (преподаватель химии 477-й школы г. Москвы), обобщая свой опыт, рассказывает: «Конечно, объяснение должно быть эмоционально, интересно, оно должно привлекать внимание ученика. Это, конечно, нужно. Но нужно обязательно нам, преподавателям, требовать от себя логики в объяснении. Ученику должен быть ясен план, по которому строится объяснение. Нужно оттенить части объяснения, поставить вопросы. Если есть вопросы, то это есть начало мыслительного процесса. Самое хорошее объяснение по химии то, которое происходит одновременно с демонстрацией опытов». Но в целом проблема логики учебного процесса и, в частности, логического плана объяснения нового материала и организации наблюдения учащимися изучаемых предметов, явлений и процессов в педагогической литературе освещена слабо.

ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К АКТИВНОМУ ВОСПРИЯТИЮ НОВЫХ ЗНАНИЙ

Еще Коменский сказал: «Когда приступают к изучению какого-либо предмета, умы учеников должны быть к этому подготовлены»². Однако ни в трудах Коменского, ни в последующих дидактических исследованиях прошлого эта задача не получила ясно выраженного решения.

¹ И. И. Соколов, Методика преподавания физики в средней школе, Учпедгиз, 1951, стр. 271.

² Я. А. Коменский, Избранные педагогические сочинения, т. I. Великая дидактика, Учпедгиз, 1939, стр. 153.

В советских условиях эта задача решена и в опыте творчески работающих учителей и в исследованиях дидактов. Передовые учителя обратили внимание на то, что эффективность первоначального восприятия новых знаний в огромной степени зависит от характера умственной деятельности школьников, воспринимающих новые знания. Одного внимания школьников к новому материалу очень часто бывает недостаточно. Успешное восприятие новых знаний происходит лишь тогда, когда учащиеся активно, с полным напряжением своих сил воспринимают новые знания и захвачены той умственной деятельностью, которая приводит к обоснованию законов науки. Не случайно передовые учителя в своих методических исследованиях стремятся сделать учащихся участниками процесса «искания истины», ее обоснования и доказательства и ставят своей задачей развитие у них пытливости, исследовательской «искорки» в процессе знакомства с новым материалом.

Одним из средств решения этой задачи является подготовка учащихся к активному восприятию новых знаний. Рассмотрим этот вопрос.

Специальное повторение ранее пройденного. Ушинский утверждал, что хорошо усвоенные знания обладают как бы способностью притягивать к себе новые знания. Это свойство используется учителями. Так, преподаватели русского языка для обеспечения успешного восприятия нового материала по теме «Причастия» непременно обращаются к ранее изученным прилагательным и глаголам. А преподаватели геометрии, прежде чем начать доказательство теоремы о признаках равенства треугольников, основательно повторяют понятие равенства в геометрии и ведущий признак понятия (необходимость совмещения фигур).

Повторение ранее пройденного материала для подготовки учащихся к активному восприятию нового необходимо, если ранее пройденный материал является базисом для усвоения нового, а новое оказывается логическим развитием и продолжением ранее изученного.

Ценность этого приема подчеркивается проф. И. И. Соколовым: «Верхом успеха в возбуждении активности учащихся была бы постановка ими самими нового вопроса, того самого, который подлежит изучению на предстоящей беседе, в порядке естественного вывода из предыдущего разбора. Если это не смогут сделать учащиеся, то вывод из повторенного в виде логически следующего нового вопроса делает сам преподаватель»¹.

Объявление темы нового урока, сопровождаемое кратким раскрытием ее значения в теории и на практике. В тесной связи с повторением изучен-

¹ И. И. Соколов, Методика преподавания физики в средней школе, Учпедгиз, М., 1951, стр. 114.

ного находятся различные приемы связи «нового» со «старым». Иногда достаточно, повторив необходимое из старого, назвать тему нового, если она является логическим продолжением изучаемого: Мы закончили тему «Сложносочиненные предложения с союзами». Начнем изучать «Бессоюзные сложносочиненные предложения». Тема записывается на доске и в тетрадах учащихся, и начинается объяснение нового.

В более сложных случаях преподаватель не ограничивается простым сообщением темы урока, а ставит ее в тесную связь с предыдущими и наглядно показывает, что новое является частью более обширной темы или даже раздела программы.

Так, например, преподаватель русского языка, сообщив новую тему «Обособленные приложения», указывает, что она является частью темы «Обособление определений», так как приложение есть разновидность определения, а «Обособленные определения» в свою очередь лишь часть еще более широкой темы «Обособленные второстепенные члены». Связь нового с ранее изученным графически изображается на доске:

Обособленные второстепенные члены предложения.

Обособленные определения.

Обособленные приложения.

На уроке географии в V классе по теме «Причины, влияющие на климат» преподаватель начинает объяснение нового материала так: «Мы с вами уже знаем, что климат не одинаков в разных местностях, странах. Сегодня мы узнаем, от каких причин зависит климат, под влиянием каких условий он изменяется. Вопрос этот имеет важное значение в географии. При изучении любой части света мы всегда будем интересоваться климатом. Если понять, от каких причин зависит климат, можно всегда разобраться в климатических условиях каждой страны, материка. Зная общие географические условия той или иной страны, нетрудно определять ее климат. Посмотрим, от каких же причин зависит климат».

И преподаватель начинает объяснять новый материал.

Иногда преподаватель, объясняя тему, раскрывает ее содержание с помощью анализа слов, которыми она сформулирована. Так, в V классе при изучении темы «Местоимения» преподаватель записывает это слово на доске и предлагает учащимся выяснить состав, семантику слова.

— Подумайте и скажите, что говорит это слово, на что оно указывает. Нельзя ли из разбора слова понять, о чем идет речь, — говорит преподаватель, обращаясь к классу. При активном участии класса выясняется, что *местоимения* — сложное слово, а именно — *место* («вместо») и *имя*, т. е. речь пойдет о том, что заменяет, ставится вместо имени.

Средством подготовки к активному восприятию нового является раскрытие перед учащимися плана изложения новых знаний.

Когда учащиеся уже владеют понятиями, целесообразно подготовить их к активному восприятию дальнейшего материала путем указания плана, ряда вопросов, которые предстоит разрешить.

Так, например, к теме «Замена причастного оборота придаточным предложением» преподаватель записал следующие вопросы:

1. Возможна ли такая замена?
2. Если возможна, то при каких условиях?
3. Как проводится такая замена?
4. В каких случаях она бывает необходима?

Эти вопросы, логически тесно связанные между собой, побуждают учащихся к активной мыслительной деятельности на уроке: к наблюдениям и анализу примеров, предлагаемых учителем, к сопоставлениям, выводам и обобщениям.

Не всегда, однако, план раскрытия темы оказывается достаточным для подготовки учащихся к активному восприятию новых знаний. Очень важно дать учащимся более действенное средство активного восприятия новых фактов, ту основную идею, которая помогает им понять логику нового материала.

Так, например, при введении учащихся в биографию Чехова преподавательница И. Г. Соколова (г. Ленинград) не только дает план изложения материала (построенного в основном в хронологической последовательности), но и приводит слова самого Чехова, характеризующие внутренний смысл его жизни: «...как молодой человек, сын крепостного, бывший лавочник, певчий, гимназист и студент, воспитанный на чинопочитании, целовании поповских рук, поклонении чужим мыслям, благодаривший за каждый кусок хлеба, много раз сеченный... выдавливая из себя по каплям раба и как он, проснувшись в одно прекрасное утро, чувствует, что в его жилах течет уже не рабская кровь, а настоящая человеческая»¹. Эти слова предваряют сообщение преподавателя и являются его лейтмотивом. Понятые учащимися, они возбуждают активное отношение ко всему изложению биографии писателя.

Нетрудно, видеть, что эти приемы подготовки учащихся к активному восприятию нового материала имеют очень широкое применение в обучении. Они обычно используются при изучении новой, слишком сложной темы.

Постановка вопросов, задач, заданий, подводящих школьников к необходимости знать новое. В некоторых случаях целесообразно поставить перед учащимися какую-либо практическую задачу, разрешение которой возможно с помощью теоремы, которую предстоит изучить. Так, на уроке по теме «Теорема о трех перпендикулярах» (IX класс) преподаватель В. А. Гусева (110-я школа г. Москвы) после про-

¹ А. П. Чехов, Собрание сочинений, т. 12, изд. «Правда», 1950, стр. 120.

верки домашних заданий предложила учащимся решить задачу: найти практически расстояние от точки (показывает на лампочку на потолке) до линии пересечения плоскости пола с одной из стен класса.

Учащиеся задумались. Находится ученик, который предлагает практическое решение: через эту точку и линию пересечения провести плоскость и на этой плоскости опустить перпендикуляр из точки на прямую. Ответ намечает правильный путь. Однако педагог указывает, что практически провести плоскость трудно, и предлагает подумать над другими способами. Предлагает использовать для этого отвес-веревочку с гирькой на конце. Тогда находится ученик, который предлагает от лампочки на потолке опустить перпендикуляр к плоскости пола при помощи данного отвеса. Недолго думая, он поднимается на парту, опускает веревочку с гирькой и на полу отмечает мелом точку соприкосновения гирьки с полом. Дальше он же предлагает провести на полу через эту точку линию мелом, перпендикулярную к линии пересечения пола со стеной. Следующий ученик говорит: «Теперь расстояние от K до лампочки можно измерить веревочкой, которую можно натянуть от лампочки до точки K ».

На вопрос педагога о том, что является кратчайшим расстоянием от точки до прямой, вызванный ученик ответил — перпендикуляр. На доске появляется соответствующие чертеж и запись.

«Таким образом, — говорит педагог, — надо доказать, что расстояние от лампочки до линии пересечения есть отрезок, перпендикулярный к линии пересечения. Вот темой нашего урока сегодня и будет доказательство теоремы, которая и разрешит вопрос, поставленный нами. Теорема эта называется в геометрии «Теорема о трех перпендикулярах».

Для того чтобы создать готовность учащихся к усвоению нового материала, полезно ознакомить их практически с теми вопросами, изучение которых они начинают. Так, приступая к изучению темы «Давление», учитель предлагает рассмотреть вопрос: почему такая тяжелая машина, как экскаватор ЭШ-14/65, не может быть установлена ни на колесах, ни на гусеницах. Как известно, экскаватор ЭШ-14/65 устанавливается на широкую опорную металлическую плиту и передвигается с помощью громадных лыж. Это очень интересный и важный для учащихся вопрос. Не сразу они находят ответ. Оказывается вес шагающего экскаватора таков (1200 т), что невозможно иным путем обеспечить малое давление на грунт.

Анализ тех или иных жизненных явлений и практических задач строительства коммунизма. Существенно важным является рассмотрение значения нового материала в свете задач построения коммунизма. Большие возможности в этом отношении имеются у таких учебных предметов, как физика, химия, биология, география, математика и некоторые другие.

Так, подходя к изучению темы «Тепловые двигатели» (IX класс), учитель ставит классу вопрос об источниках получения наиболее дешевого вида электрической энергии. Учащиеся, анализируя свой опыт и приобретенные ранее знания, отвечают правильно. Наиболее экономичный вид электроэнергии дают гидроэлектростанции. Преподаватель предлагает указать, какие крупные гидроэлектростанции построены за годы Советской власти. Учащиеся называют почти все станции. Преподаватель замечает, что, несмотря на интенсивное строительство мощных гидростанций в нашей стране, тепловые электростанции занимают в энергетическом балансе большое место: около 70% электроэнергии вырабатывается на тепловых электростанциях. Отсюда становится понятной установка на строительство крупнейших в мире электростанций в нашей стране. «Однако, — говорит преподаватель, — вы, вероятно, знаете, что в настоящее время в соответствии с решениями XXI съезда Коммунистической партии осуществляется расширение сети тепловых электростанций, базирующихся на местном дешевом топливе, запасы которого у нас исключительно велики. Разумеется, мы продолжаем строительство мощных гидроэлектростанций и в то же время усиливаем строительство тепловых электростанций. Каковы причины этого явления, попытайтесь дать ответ». В дальнейшей беседе выясняется, что на современном этапе строительства коммунизма коренная задача заключается в победе в экономическом соревновании с капиталистическим миром. Для победы нужно выиграть время. Необходимо в возможно более короткие сроки и при наименьших затратах на капитальное строительство добиться максимального прироста энергетических мощностей. Этой экономической задаче и соответствует усиление строительства тепловых электростанций.

При колоссальном размахе строительства тепловых станций важное значение приобретает повышение коэффициента полезного действия тепловых двигателей. А для этого нужно основательно изучить тепловые двигатели. И преподаватель, записав тему на доске, переходит к изучению нового материала.

Столкновение учащихся с теми или иными явлениями, предметами, которые не могут быть самостоятельно поняты ими, но познание которых необходимо им. Интересный факт приводит учитель Кильдюшевский (г. Куйбышев). Обычно, говорит он, учащиеся VII класса довольно пассивно относятся к изучению такой темы, как «Сопrotивление проводников». У них нет особенного интереса и к изучению зависимости сопротивления от длины проводника, от площади его поперечного сечения, от вещества, из которого изготовлен проводник.

Учитель проводит демонстрацию опыта, который возбуждает повышенный интерес к изучению свойств проводников. Учащимся предлагается наблюдать явление и найти его причину. Демонстрируется заранее заготовленная установка: последовательно с

электрическими лампочками в аудитории кабинета включен реостат. Передвигая скользящий контакт реостата, учитель плавно изменяет накал лампочек. Аудитория то ярко освещена, то погружается в темноту. Учащиеся наблюдают оба процесса и умозаключают, что учитель умеет управлять силой тока в цепи. Возникает желание изучить явление. Учитель поддерживает это желание, раскрывает значение вопроса, формулирует познавательную задачу.

Изучение нового явления началось при высокой активности учащихся.

Преподаватель физики И. Г. Шнейдер (27-я школа г. Казани) организует самостоятельное наблюдение учащимися физических явлений до того, как начнет объяснение их. При этом нередко отпадает надобность в подробном объяснении учителя. Учащиеся, получив необходимые материалы и приборы на каждую парту, имеют возможность непосредственно воспринимать новое явление и, побуждаемые вопросами учителя, найти объяснение этого явления.

Так, приступая к изучению капиллярности в IX классе, И. Г. Шнейдер заботится о том, чтобы на каждом столе находился стеклянный сосуд, наполненный подкрашенной водой, стеклянные трубочки различных диаметров сечения, вплоть до очень малых. Учитель поручает учащимся наблюдать явления, возникающие при опускании в воду в вертикальном и наклонном положении стеклянных трубочек разного диаметра, и попытаться выяснить причину этих явлений. Наблюдение и попытка объяснения различного уровня жидкостей в трубках разного диаметра рождает очень интересную познавательную задачу, которая вызывает активность и напряжение умственных сил школьников. Все это создает условия для возбуждения самостоятельной мысли учащихся и стремления понять физический смысл явления. Учащиеся лучше, более осознанно, чем при простом объяснении учителя, понимают учебный материал.

Нельзя разумеется, полагаться всецело на самостоятельное объяснение учащимися нового явления. Учителю приходится «доводить» найденное учащимися самостоятельное объяснение до необходимого теоретического уровня. Когда это сделано, учащиеся оказываются в состоянии применить новые обобщения к анализу других физических явлений. Они объясняют и подъем керосина по фитилю лампы и распространение чернил по промокательной бумаге и т. п.

Систематическое применение предварительных наблюдений учащимися явлений, к изучению которых они приступают, дает положительные результаты.

Приведение фактов из истории развития науки для показа той жизненной задачи, разрешение которой оказалось особенно плодотворным для науки. Начиная новую тему, преподаватель

указывает ее значение в других отделах математики или в других науках, или в практической жизни, или сообщает историческое происхождение рассматриваемого вопроса с целью вызвать у учащихся интерес и сознательное отношение к изучению того или иного отдела курса.

Самостоятельные работы учащихся практического характера или предварительное наблюдение ими тех предметов и процессов, которые предстоит изучать. В тех случаях, когда учащимся предстоит усвоить сложный материал, полезно поручить им предварительную самостоятельную работу. Предварительные самостоятельные работы имеют своей целью:

подвести мысль учащихся к вопросам, которые будут рассматриваться на уроках;

развить у учащихся навыки правильного логического мышления;

накопить конкретный материал для последующих обобщений; облегчить понимание нового материала учащимися.

Учитель Г. Н. Скобелев (школа № 20-я ст. Фастов Киевской обл.) провел серию таких работ в порядке педагогического опыта. Например, перед изучением теоремы о пересечении высот треугольника учащимся VII А класса давалась предварительная самостоятельная домашняя работа: «Начертить три треугольника: остроугольный, прямоугольный и тупоугольный. Провести в каждом из этих треугольников по 3 высоты». На следующем уроке, при проверке этой работы в классе, внимание учащихся было направлено на то, что у всех учащихся в остроугольном треугольнике все высоты пересеклись в одной точке, и было поставлено и рассмотрено три вопроса:

1. Пересекаются ли в одной точке три высоты в прямоугольном треугольнике?

2. Пересекаются ли в одной точке три высоты тупоугольного треугольника?

3. Где по отношению к треугольнику находятся точки пересечения высот остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольников?

Домашние работы позволили учащимся сделать вывод о том, что высоты любого треугольника пересекаются в одной точке, и учитель перешел к доказательству этого вывода. В VII Б классе предварительной работы не проводилось, и учитель начал знакомить учащихся со свойствами высот треугольника при доказательстве теоремы. Последующая проверка знаний учащихся этих классов позволила сделать вывод о необходимости проведения предварительных самостоятельных работ.

Для подготовки учащихся к активному восприятию новых знаний используются их наблюдения над явлениями природы и проведение предварительных экспериментов. Так, если учи-

тель не организует систематических наблюдений учащихся, то он не может рассчитывать на активное восприятие знаний по астрономии.

Очень ценен опыт некоторых преподавателей математики, ставивших с учащимися эксперимент для обнаружения неизвестного им физического закона, например закона понижения температуры остывающего тела.

Этот эксперимент дает учащимся возможность ознакомиться с процессом понижения температуры остывающего тела и отражением этого процесса сначала в количественных показателях (в какую минуту, какая была температура), а затем и в форме графической таблицы. Таким путем учащиеся получают представление о некоторой функции (числовая последовательность) и ее графическом изображении.

Обобщая все сказанное, приходим к выводу, что выбор приемов подготовки учащихся к активному восприятию нового материала зависит от того, в каком соотношении с опытом учащихся, их жизненными наблюдениями и усвоенными знаниями находится содержание материала, к изучению которого они приступают.

Необходимо обеспечить поступательное движение обучения с самых первых шагов изучения учащимися того или иного вопроса. Выше уже было сказано, что движущей силой обучения является преодоление затруднения, вызванного противоречием между выдвигаемыми ходом обучения задачами и наличным уровнем знаний и умственного развития учащихся. Какие же противоречия возникают при введении учащихся в новый материал? Рассмотрим с этой целью несколько фактов из опыта передовых учителей.

В теме «Значение и правописание отрицательных частиц *не* и *ни*» выделяются, как известно, две подтемы. В первой рассматривается слитное или раздельное правописание *не* и *ни* с различными частями речи. Вторая подтема посвящена вопросу о том, когда употребляется *не* и когда *ни*. В этой подтеме выделяется в свою очередь три вопроса: *ни* в роли союза; *ни* — усиленная частица при отрицании; *ни* при оборотах «как ни», «кто бы ни» и др.

Прежде чем изучать частицы *не* и *ни*, учительница А. Лисенко (228-я школа г. Москвы) привела учащимся такой пример: «Представьте, что дежурному по школе было сказано: «Непрерменно запишите всех, кто не придет». Скажите, кого же он должен записать?»

Поставив этот вопрос, преподаватель в беседе выяснил, что смысл этого предложения сильно изменяется в зависимости от употребления той или иной частицы. Например: 1. *Непрерменно запишите всех, кто ни придет.* 2. *Непрерменно запишите всех, кто не придет.* Были приведены и другие предложения аналогичного

характера. У учащихся возник интерес к теме. Класс сразу почувствовал важность правильного решения вопроса, к изучению которого он приступает. За правильными и совершенно ясными, казалось бы, словами *непременно запишите всех, кто не придет* раскрылось новое содержание, и эти слова утратили свой привычный смысл. Старое, привычное раздвоилось, оно приобрело два возможных смысла. На вопрос, которое из них является истинным, ответ может дать только изучение значения частиц *не* и *ни*. Так появился субъективный интерес школьников к объявленной учителем теме.

Рассмотрим еще пример. Учитель Г. Н. Скобелев (средняя железнодорожная школа № 20 ст. Фастов Киевской обл.), начиная изучение теоремы о пропорциональных линиях в круге («Если через точку K , взятую внутри круга, проведены какая-нибудь хорда (AB) и диаметр (CD), то произведение отрезков хорды ($AK \cdot KB$) равно произведению отрезков ($KD \cdot CK$)»), дал на доске чертеж, в котором длина хорды была значительно меньше длины диаметра.

Учитель сказал (и записали): «Мы докажем, что при умножении AK на KB получается произведение, равное произведению KD на CK ». Дальше произошел такой диалог. Ученик Т. сказал: «Этого не может быть, потому что отрезок DK очень большой, а AK и KB немного отличаются от CK ».

Учитель: «Хорошо. Проверим это на практике. Начертите в своих тетрадях окружность любого радиуса. Проведите диаметр. Проведите любую хорду, чтобы она пересекла диаметр. Эта точка у них общая. Измерьте отрезки хорды. Измерьте отрезки диаметра. Найдите произведение отрезков диаметра и произведение отрезков хорды. Определите разность этих произведений».

Пока учащиеся выполняли эту самостоятельную работу (10 минут), учитель подготовил на доске таблицу, в которую затем были вписаны результаты работы шести учащихся (выборочно).

У 26 учащихся из 29, выполнявших работу, разность получилась равной 0, и учащиеся пришли к выводу, что при любых размерах пересекающихся диаметра и хорды произведение отрезков хорды равно произведению отрезков диаметра.

Далее учащимся был поставлен вопрос, почему оба произведения — $CK \cdot KD$ и $AK \cdot KB$ — оказываются равными, хотя отрезок KD значительно больше AK и KB .

Учащиеся вспомнили, что при умножении целого сомножителя на правильную дробь произведение всегда меньше первого сомножителя.

После этого учитель перешел к логическому доказательству теоремы.

Опыт показывает, что учащиеся гораздо лучше усваивают

теорему после такой самостоятельной работы¹. Это и понятно. Учителю с самого начала ознакомления учащихся с новым материалом удалось создать в их сознании противоречие: сформулированная теорема о равенстве произведений отрезков диаметра и хорды и восприятие отрезков на чертеже явно не совпадали, что и отразилось в реплике ученика. Такое явно выраженное несоответствие не могло быть разрешено методами логического доказательства. В данном случае требовались эмпирические пути проверки, и учитель правильно предложил ученикам самостоятельно, практически разрешить возникшее несоответствие.

Важно было при этом не ограничиться индивидуальным опытом, а показать опыт нескольких учеников. Таблица на доске очень ценна в дидактическом отношении как иллюстрация опыта шести учеников.

Правильно, конечно, и то, что учитель не ограничился эмпирическим способом убеждения в правильности предложенной теоремы, а предложил ее логическое доказательство. Здесь была бы уместной более обоснованная постановка познавательной задачи. Учитель, обращаясь к классу, говорит: «Вот видите, сомнение ваше оказалось рассеянным практическим вычислением произведений отрезков хорды и диаметра. Но можно ли на этом остановиться? Вы произвели подсчет на небольшом количестве примеров. Можно предположить, что кому-либо удастся найти такое положение пересечения диаметра и хорды, при котором произведения рассматриваемых отрезков окажутся неравными. Наша задача заключается в том, чтобы доказать справедливость нашего опыта для любого случая (читает теорему)».

Все это говорит о том, что подготовка учащихся к активному восприятию новых знаний имеет важное значение для сознательного их усвоения. Пассивное восприятие предметов и явлений, а тем более объяснений учителя выливается в образование единичных неподвижных представлений, которые не ведут к познанию сущности изучаемого.

Ценность приемов подготовки к восприятию новых знаний определяется тем, в какой мере они возбуждают активную мыслительную деятельность школьников на первой стадии усвоения знаний.

ЛОГИКА ОБЪЯСНЕНИЯ НОВОГО МАТЕРИАЛА КАК ОДНО ИЗ ГЛАВНЫХ УСЛОВИЙ ОСОЗНАННОГО ВОСПРИЯТИЯ ЕГО УЧАЩИМИСЯ

Признавая важное значение подготовки учащихся к активному восприятию новых знаний, подчеркивая несомненную ценность тех познавательных вопросов, которые возникают в сознании учащихся в результате противоречия между известным и неизвестным, между выдвигаемыми задачами и наличными

¹ Г. Н. Скобелев, Предварительные самостоятельные работы учащихся по математике, Доклад на «Педагогических чтениях», АПН РСФСР.

знаниями учащихся, не следует преувеличивать роль этого фактора. Он действует только в самом начале акта восприятия. Активное и осознанное восприятие учащимися нового материала в целом определяется многими факторами, среди которых важнейшее значение принадлежит логике объяснения нового материала учителем.

Вопрос этот не является новым в дидактике. В курсах педагогики содержатся обычно указания по этому вопросу. Так, при раскрытии принципа систематического изложения знаний формулируются положения о необходимости увязывать новое с пройденным и последовательно расширять и углублять круг представлений и понятий учащихся. Установлено, что систематически излагать знания — значит изучать материал по частям, выделять в нем главные моменты и ясно вскрывать общую идею. Выяснено также, что систематическое изложение знаний учителем дает возможность учащимся глубже и полнее понимать структуру и логику учебного предмета, выделять главные идеи и основные положения науки, вскрывать внутренние связи между явлениями природы и общества. Систематическое изложение знаний учителем приучает учащихся к логическому мышлению и облегчает процесс усвоения ими знаний. Эти положения относятся к числу прочно установленных в педагогике.

Что же касается конкретного раскрытия логического пути объяснения нового материала, то только в учебнике педагогики П. Н. Шимбирева и И. Т. Огородникова содержатся некоторые сведения об аналитико-синтетическом пути сообщения знаний, который является одним из действенных средств возбуждения у учащихся самостоятельной работы мысли. Сущность аналитико-синтетического способа усматривается в том, чтобы разложить материал на составные части и элементы, не упуская из виду целого предмета или явления. Применяя анализ, необходимо практиковать и синтетический способ изучения явления в целом, выясняя взаимосвязь отдельных частей в целом. При объяснении нового материала, говорится в учебнике, применяется также сравнительный анализ, используются элементы историзма.

В методической литературе, как дореволюционной, так и современной, можно встретить отдельные ценные положения о логических путях обучения. Так, например, известный методист К. Ф. Лебединцев отстаивал необходимость применения «конкретно-индуктивного» метода преподавания — самостоятельного установления математических законов к решению разных вопросов, которые ставит человеку жизнь.

Автор указывал, что при формировании нового понятия задача учителя заключается в том, чтобы предложить учащимся такие типичные, конкретные примеры, в которых на первый план выступали бы важные, существенные признаки данного понятия, и привлечь внимание учащихся именно к этим признакам. При таком способе обучения словесную формулировку по-

нения в состоянии будут дать сами учащиеся под руководством учителя. Здесь верно определены условия, содействующие образованию понятия индуктивным путем, хотя чувствуется некоторое увлечение автора конкретно-индуктивным методом и недооценка других логических путей преподавания математики.

Профессор Э. Гримзель выдвигал положение о том, что при необходимости применять различные логические методы в общем ход обучения все же таков, что сначала преобладает индуктивный метод, а затем к нему примыкает дедуктивное исследование. В целом, если рассматривать процесс обучения тому или иному предмету от начальной его ступени к последующим, это положение будет правильным. Но оно не касается вопроса о логических приемах преподавания учебного материала в каждый данный момент.

Этот недостаток восполнен советскими методистами, которые многое сделали для раскрытия логики преподавания различных учебных предметов. Так, например, И. И. Соколов при рассмотрении метода беседы, имеющей целью вооружение учащихся новыми знаниями, определяет ее план следующим образом. Наметив тему урока, необходимо путем вопросов выяснить круг представлений, уже имеющихся у учащихся по этой теме. Затем уточнить вопрос, подлежащий изучению. Учитель отмечает, чего недостает в знаниях учащихся и что именно предстоит им выяснить, какие зависимости установить. При выяснении поставленного вопроса в классе организуется демонстрация необходимых приборов, явлений. После этого учитель добивается, чтобы отдельные частные выводы и общий вывод по всей теме были сделаны самими учащимися.

Как бы ни была первоначально неточной формулировка учащихся, она важна для учителя. Анализируя и уточняя ее, он показывает, какими признаками должно обладать определение в физике, и приводит точную формулировку изучаемой величины или изучаемого закона. Для завершения же беседы по теме необходимо показать учащимся значение усвоенного закона в технике и ознакомить с его техническим применением. Автор подчеркивает, что проведение такой беседы основано на возбуждении и поддержании самостоятельного мышления учащихся. Значение беседы (как и других методов обучения) не только в сообщении учащимся фактических данных, но и в привитии им навыков мышления. Автор рекомендует во всех частях этой беседы вести мысль учащихся индуктивно-дедуктивным путем, диалектически объединенным.¹

Основные признаки правильной логики объяснения нового материала. Для советской дидактики, имеющей своей задачей вооружение молодых поколений подлин-

¹ И. И. Соколов, Методика преподавания физики в средней школе, Учпедгиз, М., 1951, стр. 116.

но научным знанием, только та логика объяснения нового материала является приемлемой, которая обеспечивает верное, неискаженное отражение в сознании учащихся изучаемых предметов, явлений, а также связей и отношений между ними — с одной стороны, и является понятной для учащихся определенного возраста — с другой. «Законы логики суть отражения объективного в субъективном сознании человека»¹.

В обучении реализация этого положения исключительно сложна в силу того, что «субъективное сознание» школьника обусловлено возрастными особенностями его развития. Поэтому в учебном процессе особенно важно использовать диалектическое положение о том, что верное отражение объективной действительности в сознании человека происходит постепенно, как процесс приближения к все более точному и верному познанию изучаемых предметов и явлений. «Совпадение мысли с объектом есть процесс...»² — указывает В. И. Ленин.

Дидактика, психология обучения и методика преподавания при исследовании условий правильного отражения в сознании учащихся изучаемых предметов и явлений исходит из теории познания. В. И. Ленин записал: «Развертывание всей совокупности моментов действительности $N \ B =$ сущность диалектического познания»³.

И в обучении происходит процесс развертывания совокупности моментов действительности для учащихся в своеобразной форме, при руководстве учителя.

В дидактике и психологии обучения доказано, что усвоение знаний происходит как образование в сознании учащихся представлений, правильно отражающих изучаемые предметы, явления. На основе правильных представлений образуются понятия. Однако понятие не возникает само собой из представлений. Наличие многих представлений о том или ином предмете еще не означает, что имеется понятие о нем.

Понятие образуется как обобщение существенных признаков многих единичных явлений, происходящее в процессе поисков ответа на поставленный или возникающий вопрос. Понятие образуется путем различных логических операций, в ряду которых огромную роль приобретают суждения.

Теснейшую связь между понятием и суждениями установил еще К. Д. Ушинский. Он утверждал, что «в суждении предполагается уже понятие, а каждому понятию необходимо предшествует суждение...»⁴. Раскрывая взаимоотношения между понятием и суждением, К. Д. Ушинский приходит к очень важному выводу: «...суждение есть то же понятие на пути своей форми-

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 38, изд. 4, стр. 174.

² Там же, стр. 186.

³ Там же, стр. 147.

⁴ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. 8, изд. АПН РСФСР, 1950, стр. 466.

ровки, и, следовательно, для суждений нужен только тот же агент, который образует понятия, — нужно сознание»¹. В этих словах содержится огромный педагогический смысл.

Суждения могут привести к новым понятиям только при правильном логическом пути их движения. В то же время правильное отражение в сознании учащихся изучаемых предметов и явлений может происходить только при условии доступности их понимания учащимся.

Понятие успешно формируется тогда, когда учащиеся не могут ответить на возникший у них или поставленный учителем вопрос и объяснить новые факты с помощью тех понятий, законов и формул, которые ими усвоены. Учащиеся вынуждаются движением анализа фактического материала, преподаваемого учителем, к созданию нового понятия. При этом происходит более глубокое понимание рассматриваемых явлений, а вновь вводимые понятия приобретают мотивированность и обоснованность.

Примеры применения такого подхода к объяснению нового материала учащимся можно найти в некоторых методиках преподавания общеобразовательных учебных предметов.

Академик А. Я. Хинчин, рассматривая трактовку основных понятий математики в средней школе, высказал ценные положения о логике преподавания математических предметов. Ему принадлежит формулировка основного положения о развитии понятия числа в средней школе: «На протяжении школьного обучения понятие числа не только обогащается по содержанию, включая в себя все новые и новые классы чисел, но и качественно эволюционирует вместе с сознанием учащегося, приобретая новые черты и оттенки и поднимаясь на все более высокие ступени абстракции и логической завершенности»².

Расширение и обогащение понятия числа происходит в определенной последовательности, мотивировка которой на разных ступенях развития должна приобретать различные формы, «подобно тому, как в истории науки эти последовательные расширения, имея своей общей основой потребности человеческой практики, фактически завоевывали свое право на жизнь, апеллируя к весьма различным запросам и чертам человеческого сознания»³.

А. Я. Хинчиным раскрыты некоторые мотивы расширения и обобщения понятия о числе в школе, ценность которых заключается в том, что в них представлены и мотивы, вытекающие из практических потребностей, и мотивы, обусловленные логикой развития математических понятий.

¹ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. 8, изд. АПН РСФСР, 1950, стр. 477.

² А. Я. Хинчин, Основные понятия математики и математические определения в средней школе, Учпедгиз, 1940, стр. 5.

³ Там же.

Д. М. Кирюшкин, справедливо утверждая, что при обучении химии нельзя ограничиться только обогащением памяти учащихся хотя бы и нужными знаниями, рекомендует так обучать, «чтобы знания являлись результатом умственной деятельности учащихся, чтобы учащиеся видели взаимосвязь изучаемых явлений, осознавали логику самой науки»¹.

Отсюда вытекает, что важнейшим признаком правильной логики объяснения нового материала учащимся является то, что каждое новое понятие, закон оформляется в сознании учащихся как ответ на возникший у них или поставленный учителем вопрос и как необходимое логическое построение, обусловленное анализом фактического материала, предлагаемого учителем.

При определении логики объяснения нового материала нужно иметь в виду, что учитель всегда преподносит учащимся тот или иной материал науки, который всегда имеет соответствующую ему логическую форму: аксиома, теорема, закон, определение и т. д. Однако учащиеся (дети, подростки, юноши и девушки) обладают определенным уровнем развития познавательных способностей.

Советская дидактика в построении логики учебного процесса исходит из задачи научного образования и усвоения систематических знаний. При этом советская дидактика не отрицает возможности выдвижения проблемы, подлежащей изучению самими учащимися. Наоборот, это всегда очень желательно. Так, при изучении физики идея зависимости объема данной массы газа и от давления и от температуры, если эти факторы изменяются одновременно, настолько ясно вытекает из предыдущего, что часто выдвигается и разрешается самими учащимися. Педагогически особенно ценны случаи, когда содержание изучаемой темы позволяет учащимся под руководством учителя построить ту или иную рабочую гипотезу, которая обосновывается теоретически и проверяется затем посредством соответствующего эксперимента, проводимого учащимися. Таким путем в старших классах могут быть изучены многие темы курса физики. Этот метод приближает учащихся к пути научного исследования.

Независимо от того, кто выдвигает проблему — сами ученики или учитель, — логика изучения материала и, в частности, логика объяснения учебного материала учителем отражает логику изложения соответствующей науки, дидактически преломленную применительно к уровню мышления учащихся определенного возраста. При усвоении знаний законы познания проявляются в специфической форме, связанной с дидактическими условиями. Это сказывается прежде всего в объяснении нового ма-

¹ Д. М. Кирюшкин, Методика преподавания химии в средней школе, Учпедгиз, М., 1952, стр. 34.

териала. Чем выше ступень обучения, тем больше логика объяснения учителем учебного материала приближается к логике изложения науки. Косвенное доказательство этого положения можно видеть в экспериментах, которые будут описаны ниже.

Успешным всегда оказывается такое объяснение нового материала, которое вызывает высокую степень активности и самостоятельности мышления учащихся.

Наблюдения показывают, что у некоторых учителей решение новых задач происходит как объяснение нового материала, а у других объяснение нового материала реализуется как поиски ответа на выдвинутый вопрос, как решение познавательной задачи.

Первые неправильно ставят обучение, искусственно тормозя проявление самостоятельной мысли учащихся. Вторые стоят на правильном пути. Вопрос о степени самостоятельности учащихся при восприятии новых знаний в очень большой степени зависит от логики объяснения их учителем, хотя и не определяется всецело этим фактором, при этом важную роль играет постепенное развитие самостоятельности учащихся.

Рассмотрим некоторые вопросы логики объяснения нового материала в опыте успешно преподающих учителей.

Для объяснения нового в V—VI классах очень часто применяется индуктивный путь. В V классе в самом начале учебного года на уроке грамматики преподаватель, выяснив очень интересным приемом, как понимают дети *слово*, и возбуждив внимание всех учащихся к слову, объявила тему «Состав слова». «Сначала мы познакомимся с основой и окончанием слова». Тема и подтема записываются на доске и в тетрадях. Затем записываются также предложения: *Наша страна прекрасна. Люблю свою страну. Горжусь своей страной.*

Учащиеся замечают, что слово *страна* изменилось в этих предложениях (*страна, страну, страной*). Педагог ставит классу вопрос: «Почему понадобилось изменить это слово в предложениях?» И называет эти предложения без изменения слова: «*Я горжусь своей страна*»; «*Я люблю свою страна*». Учащиеся говорят: «Так нескладно было бы»; «Нет связи, когда мы эти слова не изменяем». Преподаватель делает вывод: чтобы речь была связной, нужно изменять некоторые слова в речи.

Дальше в беседе выясняется, что изменилось не все слово, а лишь окончание. Ученики припоминают из пройденного в IV классе определение окончания и выделяют окончания *-а, -у, -ой*. Рассмотрев еще несколько слов, формулируют: та часть слова, которая изменяется при связи с другими словами, называется окончанием. Это — очень интересная часть урока: индуктивным путем дети пришли к выводу, который получил понятную детям формулировку.

Дальше коллективно выясняется, что слова имеют падежные, числовые, родовые окончания.

«Итак, с какими изменениями слов мы встретились?» — спрашивает учитель. Ученики отвечают: «Изменения в словах бывают родовые, падежные, личные и числовые». Преподаватель предлагает запомнить найденную совместную формулировку. «Вот вы в IV классе так не группировали окончания, а сейчас, в V классе, вы уже должны будете знать группы окончаний».

Индуктивным путем выводится понятие корня слова. Дети придумывали слова, родственные слову *белка*, и затем находили корни этих слов; *бел(очка)*, *за(бел)ить*, *бел(янка)*, *бел(ичий)*, *по(бел)ка*.

Ученики разъяснили значение слова, анализировали слова по их составу и сравнивали их, выделяли общую часть (корень). Затем, используя корень, придумывали некоторые новые слова. Учительница заметила, что мало приводится примеров с приставками. Появилось слово *побелка*. Таким образом индуктивный ход мысли учащихся (нахождение в родственных словах его общей части) сопровождается дедукцией (зная корень слова — общее, найти новое слово с этим корнем).

Урок прошел при полном внимании и высокой активности учащихся. Они осознанно восстановили усвоенное раньше и, кроме того, дополнили свои знания новыми обобщениями.

Довольно типичным процессом, применяемым в пятых классах, является постепенное формирование нового понятия на основе анализа и синтеза единичных явлений. Этот процесс был удачно реализован на уроке русского языка учительницей Н. И. Карташевой (349-я школа г. Москвы).

Уже начало урока вызвало высокую активность класса.

Педагог. Какую часть речи мы изучаем?

Педагог. Нужно, чтобы вы рассказали все, что знаете о глаголе. Составьте мысленно план. (Пауза.) Кто сам хочет рассказать?

Педагог. «Еще...»

Педагог. Не надо о наклонениях. Кто добавит?

Ученик. Мы сейчас изучаем глагол.

(Из многих желающих вызвана Наташа Н.) Глагол — это такая часть речи, которая обозначает, что делает предмет или что с ним делается. В предложениях глагол выражает сказуемое. Глагол имеет неопределенную форму. Неопределенная форма показывает только действие, но не показывает времени. Глаголы изменяются по трем лицам, имеют два числа и бывают в трех временах: настоящим, прошедшем и будущем.

Ученица продолжает:

«Глаголы бывают трех наклонений: повелительного, сослагательного и изъявительного. Изъявительное наклонение...»

Ученицы дают добавления вроде следующих:

«Изменение глаголов по лицам, числам и временам называется спряжением».

После этого подробно раскрываются времена глагола, виды глагола, наклонения с приведением необходимых примеров.

Педагог задает такие вопросы: «Где чаще всего в жизни применяется повелительное наклонение? Учащиеся отвечают: «В армии».

Педагог. А в школе, где особенно часто приказывают.

Ученик. В физкультурном зале.

По вопросам учительницы приводятся примеры использования глаголов сослагательного наклонения.

«Так что же обозначает глагол?» — спрашивает в заключении беседы учительница.

Учащиеся отвечают:

«Глаголы, обозначающие действие: *играть, писать, читать*. Глаголы, обозначающие состояние: *спать, сидеть, дремать, течь*».

Вся эта беседа с полной убедительностью показала, что все учащиеся хорошо знают материал и различают глаголы, обозначающие действие, а также состояние предмета.

«Мы сегодня будем говорить о глаголах, которые обозначают действие, — говорит учительница. — Эти глаголы показывают, что какой-то предмет действует. Если столяр делает стол, то его действие передается на стол. Напишите в тетрадях сегодняшнее число. Пропустите две строки. А теперь напишем (диктует фразы и пишет на доске). Учащиеся пишут в тетрадях предложения, написанные на доске:

Комсомольцы построили новый город Комсомольск.

А. С. Пушкин любил могучий русский язык, наш народ.

Мать провожает сына в Советскую Армию. После похода комсомольцы отдыхают, они купаются, греются на солнышке.

Предложения анализируются в свете той познавательной задачи, которая выдвинута педагогом. Ученик читает первое предложение, выделяет в нем подлежащее и сказуемое и выясняет с помощью педагога, что в этом предложении действие перешло на город: комсомольцы построили город. При анализе следующих предложений классу ставится вопрос: какие же здесь действия переходят на предмет и как их назвать. Учительница сама ответила на вопрос и, чтобы дать возможность выразить детям их мысли, спросила, с какими же глаголами они познакомились. Ответы не заставили себя ждать: в сущности дети повторяли слова учительницы и после этого приводили примеры «действий, переходящих с одного предмета на другой», а именно:

Столяр делает стол. Мальчик лепит снежную бабу. Дети пишут диктант. Бабочка села на цветок.

Чтобы направить мысль детей, учительница по поводу последнего примера задала классу вопрос. «А разве с цветком что-то сделалось?»

Когда выяснилось, что в последнем примере действие «не переходит» на предмет, учительница поставила очень важный вопрос: «Не уловил ли кто-нибудь, какой вопрос надо поставить к тому глаголу, который обозначает переходящее действие?» Дети довольно быстро сообразили: «Кого? и что?». На вопрос о том, что это за вопросы, — последовал ответ: «Знакомые вопросы. Это вопросы винительного падежа».

Обобщив этот ответ, учительница обращает внимание учащихся на то, что переходных глаголов очень много, но много и непереходных. Приводятся примеры тех и других. Только после этого предлагается записать в пропущенных строках название темы: «Переходные и непереходные глаголы» и выполнить письменные упражнения.

Учащиеся на этом уроке постепенно, на простых примерах подведены к новому понятию, хотя и не получили еще какого-либо определения. Можно сказать, урок заключался в том, чтобы подвести учащихся лишь к общей идее переходности глаголов. И ученики шаг за шагом самостоятельно искали ответы на вопросы учительницы. В конце урока внимание учащихся было сосредоточено на непереходных глаголах. Переходные глаголы яснее осознаются рядом с непереходными. Поскольку главная задача заключалась в том, чтобы дать самое первоначальное понимание переходности, на данном уроке не требовались еще определения.

Индуктивный путь объяснения новых знаний с использованием графической (условной) наглядности. Для формирования нового понятия большое значение имеет первое знакомство учащихся с таким новым предметом или явлением, восприятие которого уже подготавливает и осуществляет обобщение. При этом очень важно сосредоточить полное внимание на данном явлении. Так, например, вводя понятие обособления по грамматике в VII классе, учительница П. М. Маркова (592-я школа г. Москвы) сосредоточила все внимание учащихся на данном явлении языка и его слуховом восприятии. Педагог произносит предложение с обособлением, делает паузу до и после обособления.

Давая примеры на обособление, педагог сам произносит их, записывает на доске и вновь показывает, что он выделяет голосом, после чего заставляет учащихся правильно, с паузами, читать эти же предложения. Достигнув ясного слухового и зрительного восприятия обособления в предложениях, учитель пробуждает в сознании учащихся противоречие между ясно воспринимаемым единичным явлением и его смыслом. Учитель добился ясного восприятия учащимися того, что в предложении «Покормив лошадей два раза, Алпатыч к вечеру приехал в город» явно слышится пауза. И именно в момент ясного восприятия какого-либо единичного явления, нового для нас, возникает, как мы это хорошо знаем по собственному опыту, вопрос: ка-

кой смысл имеет это явление, к какой группе явлений оно относится?

Учитель ставит перед учащимися вопрос о цели обособлений в русском языке. Учащиеся устанавливают их необходимость и подмечают живость и красочность речи, связанные с употреблением обособленных оборотов. Разбирается предложение с обособленным оборотом (графическая схема изображается на доске). Выясняется смысл предложения в целом и роль обособления. Например:

Покормив лошадей два раза, Алпатыч к вечеру приехал в город.

Внутренность рощи, влажной от дождя, беспрестанно изменялась.

Потянулись длинные деревянные заборы, предвещавшие конец города.

В этих примерах, которые подробно разобраны в классе, записаны на доске и в тетрадях учащихся и стали таким образом «опорными», много интересного. Во-первых, обособленный оборот в каждом из этих предложений занимает особое место в предложении: в первом случае он дан в начале, во-втором — в середине и в последнем — в конце. Достоин внимания и то обстоятельство, что обособленные обороты варьируются и по количеству слов и по своей грамматической форме. Все это важно в том отношении, чтобы понятие «обособленный оборот» выступило перед учащимися не в однообразно-скованной форме, а было бы представлено в различных видах и условиях своего применения.

Эти примеры создают у учащихся разностороннее представление об обособлении. Усвоив особенности конструкций с обособленными членами предложения, зная наизусть «опорные» примеры из грамматики, они составляют сами примеры на тему, предложенную учителем. Значит, правильно поставленное ознакомление с новым позволяет учащимся самостоятельно оперировать им.

После того как учащиеся усвоят назначение обособленных членов предложения, структуру предложения с обособлением и могут свободно приводить и правильно произносить эти предложения (и даже представлять их графически), учитель подводит класс к усвоению нового материала о видах обособлений в русском языке.

В этом уроке ценно ясное осознание учащимися черт нового явления. Слуховое восприятие сочеталось со зрительным, очень четко даны «опорные» примеры. Важно и то, что учительница, достигнув образования нужного понятия у учащихся, о чем свидетельствовали примеры, приводимые ими, не поторопилась с введением определения, но организовала практическое применение нового понятия. Определение более уместно дать на следующем уроке.

Эвристическая беседа приводит к ценным выводам и учит школьников правильно мыслить далеко не при любых условиях. Очень часто беседа проводится при большой (подсказывающей) помощи учителя. Такая беседа не приносит положительных результатов. Скорее наоборот, — она только создает иллюзию самостоятельного логического мышления учащихся. Важнейшим признаком полноценной эвристической беседы является правильный в логическом отношении путь самостоятельной мысли учащихся, усваивающих новое знание. Он обеспечивается тем, что учитель использует удачный подбор единичных примеров, анализ и синтез которых приводит учащихся к выводу.

Эвристическая беседа учительницы Быстрицкой (Векшаймская средняя школа Ульяновской обл.) в VII классе на тему «Знаки препинания в бессоюзных сложных предложениях» построена на сравнении и самостоятельных выводах учащихся.

Тема урока сформулирована как задача: каковы знаки препинания в бессоюзных сложных предложениях. Сравняются три пары предложений, которые написаны на доске.

Когда окончу работу, пойду гулять. Окончу работу — пойду гулять.

Молвит слово, будто соловей поет. Молвит слово — соловей поет.

Если один отстаёт, то другой должен ему помочь. Один отстаёт — другой должен ему помочь.

Ход рассуждения учащихся направляется вопросами учителя: 1. Какое предложение? 2. Где главное? 3. На что указывает придаточное? 4. Какой знак ставится?

Удачно подобранные примеры дают возможность успешно произвести анализ каждой пары предложений и сопоставить изменение текста с изменением знаков препинания. Педагог направляет мысль учащихся на то, чтобы они сделали выводы отдельно по каждой паре предложений.

После этого возможен полный вывод (индуктивное умозаключение). Если придаточное предложение обозначает время, условие или сравнение, то между предложениями ставится тире.

Здесь очевидна высокая степень самостоятельности учащихся при анализе единичных явлений, их сравнении и сопоставлении и при построении индуктивных выводов.

Объяснение нового материала в начале изучения обширной темы иногда начинается с ее синтетического обзора с тем, чтобы ввести учащихся в структуру всего этого раздела. Так, в VII классе первый урок по теме «Сложноподчиненное предложение» был начат такими словами педагога: «Тема сегодняшнего урока — сложноподчиненные предложения. Тема большая и важная, план сегодняшнего урока тоже очень большой, поэтому

проверять домашние задания не будем. Сейчас вспомним только самое необходимое, без чего невозможно хорошо понять сложноподчиненные предложения». В очень сжатой форме повторяется понятие о сложных предложениях и их типах. После этого учитель объясняет план объяснения нового (записывается на доске и в тетрадях учащихся):

1. Состав сложноподчиненного предложения с союзами и союзными словами.

2. Союзы и союзные слова.

3. Знаки препинания в сложном предложении с союзами и союзными словами.

4. Типы придаточных предложений.

Учительница предупредила класс, что урок будет насыщенным, так и случилось. Объяснение нового происходило путем анализа примеров, которые четко записывались (на доске и в тетрадях) в правый и левый столбец. В ходе разбора и записи предложений учащиеся усваивали новые понятия. Урок прошел успешно, и ученики сделали очень много.

Наблюдение за ходом следующих уроков, на которых рассматривались отдельные виды придаточных предложений, а также просмотр тетрадей с домашними работами не оставили сомнения в том, что и материал первого «вводного» аналитического обзора и последующих уроков учащиеся воспринимали и усваивали вполне успешно, вся их работа протекала очень живо.

Такой способ сообщения нового, когда преподаватель на первом уроке охватывает в целом тему «Сложноподчиненные предложения», дает общее представление о ее самых главных частях (синтез), а затем, на последующих уроках, постепенно расчленяет ее и изучает каждую часть в отдельности, в седьмых и более старших классах можно признать правильным. Здесь вся сложность и важность этой темы осознается учениками. Но применять этот способ можно только в сильном по успеваемости классе.

В восьмых и более старших классах хорошие результаты дают применяемые некоторыми учителями методы самостоятельного уяснения и доказательства учащимися новых теорем аналитически-синтетическим способом.

Учительница А. А. Любимова (саранская средняя школа № 1 Мордовской АССР) применяет на уроках геометрии самостоятельное доказательство некоторых сильных для учащихся теорем. Так, например, формула объема шарового сегмента была выведена самостоятельно. Задача сформулировалась таким образом: «Круговой сегмент с высотой h и радиусом r вращается около среднего диаметра. Определить объем тела вращения».

Ученик, вызванный к классной доске, принимая во внимание условия задачи, сделав чертеж и записав данные, сказал, что при

вращении данного сегмента получится шаровой сегмент, он самостоятельно соединил концы хорды с центром шара и нашел объем сегмента, как разность между объемами простого шарового сектора и конуса.

Педагогу пришлось только навести учащихся на мысль о вынесении за скобки π и h , так как в результате получилась формула, требующая особого приема вычислений.

Второй ученик решил задачу на применение этой формулы.

В качестве домашней работы была дана для изучения эта же теорема по учебнику Киселева и две задачи.

На следующем уроке ответы учащихся показали, что материал усвоен ими хорошо и с решением задач они справились.

Анализируя свой опыт, педагог приходит к выводу о том, что решение задач на доказательство, самостоятельная работа над учебником в старших классах имеет большое значение и очень увлекает учащихся. Они убеждаются в том, что могут самостоятельно, без помощи учителя, усвоить учебный материал, разрешить поставленный вопрос.

О значении объяснения учителя для усвоения новых знаний хорошо говорят сами учащиеся.

Многие учащиеся отмечают значение нового материала, который сообщается учителем, но не содержится в учебнике.

Приведем высказывание об этом хорошо успевающей ученицы. «Когда урок рассказывается учителем точно по учебнику, ничего не давая нового, я его не слушаю: не интересно слушать то, что можно прочесть в учебнике. Наша учительница географии рассказывает нам много интересного по тому материалу, который мы проходим, и ясно себе представляешь ту часть нашей Родины, о которой она рассказывает. Слушая объяснения, я невольно увлекаюсь и забываю обо всем, кроме того, о чем рассказывает учительница».

Наблюдения за уроками многих учителей подтверждают справедливость высказываний учащихся о том, что активность их при восприятии нового материала повышается, если учитель вносит в объяснение некоторые элементы, оживляющие и расширяющие материал, не создавая в то же время перегрузки учащихся непосильной работой. Разумеется, вопрос о возможных объемах и характере нового материала сравнительно с соответствующими параграфами учебника не может одинаково решаться в различных классах. В каждой ступени обучения этот вопрос решается по-своему.

Нами были организованы экспериментальные уроки по некоторым учебным темам из грамматики, русского языка, физики и геометрии. Задача этих экспериментов заключалась в разработке логики сообщения нового и проверке эффективности восприятия нового, преподанного в этом плане.

По русскому языку в V классе экспериментальные уроки были проведены по теме «Виды глаголов». Хорошо известно, что по-

нятие вида глагола является сложным, а его усвоение с трудом дается учащимся.

Преподавание простейшего материала о видах глагола требует от преподавателя большой продуманности и умения. В методической литературе имеются подробные указания о преподавании этой подтемы. При проведении экспериментальных уроков методические указания были использованы.

Главная задача первого урока заключалась в том, чтобы дать возможность учащимся понять основные признаки совершенного и несовершенного видов глагола и вместе с тем научить их распознавать виды глаголов в устной и письменной речи. Усвоение понятия видов глагола связано с умением подметить в глаголе тот аспект, который выражает либо законченность действия, его результат, либо, наоборот, говорит о продолжении действия, о действии в его течении. В методической литературе считается прочно установленным, что учащиеся пятых классов в состоянии подметить эти оттенки глаголов, если учитель подберет удачный материал. Однако для того чтобы более удачно подготовить урок, была проведена индивидуальная беседа с учащимися, имеющая целью выявить их опыт и умение вникать в смысловые оттенки глаголов с точки зрения выражения в них законченности или незаконченности действия. Была подготовлена следующая программа собеседования.

1. Возьмем предложение:

«Мы долго молча отступали,
Досадно было, боя ждали».

Можно ли здесь заменить глагол *отступали* глаголом *отступили*, не меняя смысла предложения?

2. Какая разница в значении глаголов:

*прыгать и прыгнуть,
учить и выучить,
разбивать и разбить.*

3. Дано предложение:

Вспыхнула молния, и загрохотал гром.

— Измени это предложение, заменив слово *вспыхнула* словом *вспыхивала*, и скажи, как в таком случае нужно изменить слово *загрохотал*.

4. Расскажи, как ты обычно утром собираешься в школу.

Эта беседа подтвердила мнение методистов о том, что учащиеся пятых классов в состоянии подметить различие глаголов с точки зрения выражения в них законченности или незаконченности действия еще до изучения этих вопросов. Однако, как и следовало ожидать, ответы были различны. Так, на второй вопрос, в котором нужно было показать различие в значении глаголов типа *прыгать* — *прыгнуть*, были даны такие ответы.

Фамилия учащихся	<i>прыгать и прыгнуть</i>	<i>учить и выучить</i>	<i>разбивать и разбить</i>
1. Л-на	<p>Молчание. Затем происходит такой диалог.</p> <p>Педагог: Сколько раз можно прыгнуть?</p> <p>Л-на. Один раз.</p> <p>Педагог. А прыгать?</p> <p>Л-на. Много раз.</p> <p>Педагог. В чем же разница в этих глаголах? (Молчание.)</p>	<p>В слове <i>выучить</i> приставка.</p>	<p><i>Разбить</i> — это сейчас, а <i>разбивать</i> — это когда-то будет разбивать.</p>
2. Л-к	<p><i>Прыгать</i> — это настоящее время, а <i>прыгнуть</i> — это будущее время, потому что это когда-то прыгнуть.</p>	<p>После длительной паузы: «Это — неопределенная форма, а <i>выучить</i> — это будет глагол.</p>	<p>Одно и то же — неопределенная форма.</p>
3. Г-к	<p>Не мог ответить, а после вопроса педагога: «Сколько раз можно прыгнуть?» — ответил: «<i>Прыгнуть</i> можно один раз, а <i>прыгать</i> несколько раз».</p>	<p>Не мог определить различие в значении глаголов.</p>	<p><i>Разбивать</i> можно несколько раз, а <i>разбить</i> один раз.</p>
4. С-ая	<p><i>Прыгать</i> через веревку, например, а <i>прыгнуть</i> — значит в высоту или в высоту прыгать вообще, а <i>прыгнуть</i> куда-нибудь, через что-нибудь.</p>	<p><i>Учить</i> кого-нибудь писать или читать, а <i>выучить</i> можно строчки, цитаты, выучить наизусть.</p>	<p><i>Разбивать</i> строй, а <i>разбить</i> можно, например, чашку.</p>
5. Ряб-н	<p><i>Прыгать</i> и <i>прыгнуть</i> есть разница.</p> <p>Педагог. В чем здесь разница?</p> <p>Ряб-н затрудняется ответить.</p>	<p><i>Учить</i> можно, но не кончить это действие, а <i>выучить</i> — это законченное действие.</p>	<p>Здесь тоже разница: <i>разбивать</i> — неоконченное действие, а <i>разбить</i> — окончательное действие.</p>

Фамилия учащихся	<i>прыгать и прыгнуть</i>	<i>учить и выучить</i>	<i>разбивать и разбить</i>
6. Р-на	<i>Прыгать</i> —это незаконченное действие. <i>Прыгнуть</i> —действие законченное. <i>Прыгать</i> —настоящее время, а <i>прыгнуть</i> —будущее время.	<i>Учить</i> —незаконченное действие, мы еще не до конца совершили его, глагол стоит в настоящем времени; <i>выучить</i> —будущее время, действие еще не началось, мы собираемся совершить его.	<i>Разбивать</i> —действие совершается в данный момент, глагол здесь стоит в неопределенной форме; <i>разбить</i> —действие уже совершилось.

Ясно различают оттенки значений данных глаголов только трое последних учащихся. В ответах первых имеются лишь намеки на это понимание. Нечего уже и говорить о том, что некоторые из них очень слабо разбираются во временах глагола и его формах. Это понятно, поскольку собеседование проводилось с учениками, различно успевающими.

Наиболее заметно сказалось умение различать смысловые оттенки глаголов в ответах на третий вопрос, в котором требовалось в предложении *Вспыхнула молния, и загрохотал гром* изменить глаголы. Учащиеся должны были объяснить, как изменится смысл предложения.

Замену слов легко сделали все, и почти все указали различие смысла этих предложений, но, конечно, с неодинаковым успехом. Для удобства сравнения расположим ответы в том же порядке, как они даны выше, так, чтобы каждый учащийся занял тот же порядковый номер.

1. Л-на. В первом предложении сразу *вспыхнула*, *вспыхнула* — грубо, а *вспыхивала* — ласково.

2. Л-к. *Вспыхнула* — это уже она *вспыхнула*, когда мы говорили (думает) нет, кажется одинаково.

3. Г-к. *Вспыхнула* — один раз, *вспыхивала* — несколько раз. *Загрохотал* — сейчас *загрохотал*, а *грохотал* — когда-то.

4. С-ая. *Вспыхнула* — один раз, и все, а *вспыхивала* — на протяжении всей грозы.

5. Ряб-н. *Вспыхивала* — незаконченное действие, *вспыхнула* — законченное действие. *Загрохотал* (шепчет: «загрохотал»... незаконченное действие). *Грохотал* — законченное действие (шепчет: ой, нет).

6. Р-ка. Первое предложение стоит в настоящем времени, а второе — в прошедшем времени.

Предваряющее собеседование показало, что учащиеся пятых классов (во втором полугодии) в состоянии практически подметать различие в значении глаголов, важное для усвоения понятия о видах глаголов. У каждого из опрошенных проявилось умение различать смысл глаголов хотя бы в одном случае. В то же время это умение даже у лучших учащихся носит еще зачаточный характер. Один и тот же ученик может в одном случае тонко подметить различие глаголов в аспекте законченности или незаконченности обозначаемого ими действия, в другом случае совершенно пройти мимо аналогичной задачи или неправильно выполнить ее (см. ответ 6). Значит, для успешного проведения урока необходимо подобрать простые примеры, в которых осязательно выступает значение законченности или незаконченности действия.

Важно достигнуть на уроке того, чтобы основные признаки глаголов несовершенного и совершенного вида и соответствующие факты были не только осознаны, но и закреплены в памяти учащихся. В конце урока учащиеся должны уметь определить вид глагола в тексте, в примере (в несложных случаях) и дать определение видов глаголов.

Дидактические средства, примененные на уроке, были простые: набор предложений, в которых ясно выступает различие видов глагола; таблица, на которой представлены глаголы совершенного и несовершенного вида и основные признаки их. Урок был проведен по составленному заранее плану:

Подготовка учащихся к усвоению нового понятия при раскрытии цели урока.

Рассмотрение примера (плакат), на котором дано типичнейшее явление языка, относящееся к обозначенному понятию: анализ учащимися примера и выделение в нем существенных черт.

Выделение педагогом главного логического признака вида глагола: указания законченности или незаконченности действия.

Анализ второго примера — опять-таки для определения главного логического признака вида глагола (законченность и незаконченность действия) и определение признаков глаголов совершенного и несовершенного видов путем показа таблицы, в которой представлены признаки глаголов совершенного и несовершенного видов.

Формулировка определений и признаков глагола несовершенного и совершенного видов.

Упражнение в распознавании видов глагола в тексте и в называемых примерах.

Обобщение: Что мы сегодня узнали нового?

После проверки домашнего задания и повторения основных знаний о глаголе педагог перешел к новому материалу.

Педагог. На прошлых уроках мы повторяли сведения о глаголе, углубляли их, а сегодня займемся совсем новой темой.

Вы уже знаете, что глагол изменяется по лицам, временам. А в прошедшем времени как изменяется? (Ученик с места: по родам.) Да, по родам. А теперь мы узнаем, что глаголы различаются еще по видам. Виды глаголов — вот тема урока. Посмотрим на этом плакате предложения (вывешивает плакат с текстом).

*Поль Робсон пел
в Зеленом театре.*

*Поль Робсон спел в Зеленом театре
много песен о мире и свободе.*

Объявление новой темы и вместе с тем нового термина, относящегося к глаголам, вызывает активность учащихся. А показ плаката усиливает это состояние. Класс активен, больше того — насторожен.

Педагог. Посмотрим, какая разница между глаголами с одинаковым корнем. Где эти глаголы с одинаковым корнем? Р-на, прочитай первое предложение.

Ученица. *Поль Робсон пел в Зеленом театре.*

Педагог. Кто такой Поль Робсон, все знают?

Несколько голосов. Это негритянский артист, борец за мир.

Педагог. Прочтем вторую фразу.

Ученик с места. *Поль Робсон спел в Зеленом театре много песен о мире и свободе.*

Педагог. Какие же глаголы здесь выделим?

Ученица. *Пел и спел.*

Педагог. Какая разница между этими глаголами: *пел* и *спел*? (Поднято 14 рук.)

Ученик. *Пел* — это глагол настоящего времени. (Невольный возглас с места: «Ой!»)

Педагог. *Пел* в прошедшем времени и *спел* тоже в прошедшем. Разница не в этом, а в чем же разница?

Ученица. *Пел* — это незаконченное действие, а *спел* — это уже законченное действие.

Почему так быстро эта ученица дала нужный ответ — неизвестно. Педагог быстро ухватился за эту догадку, хотя в этом не было надобности. «Итак, глаголы, которые указывают действие законченное, это глаголы совершенного вида. А несовершенный вид указывает на действие незаконченное. Посмотрим второй текст» (открывает лист, который закрывал следующие предложения).

В дыму огонь блестел.

*Вдруг между верхушками деревьев
блеснул огонь и быстро погас.*

Ученики по вопросам педагога выделяют глаголы. На вопрос педагога: «Подумаем все, чем они отличаются друг от друга?», поднято лишь пять рук. Не выждав момента высокой активности, педагог вызывает ученицу У-ву, которая отвечает: «*Блестел* — несовершенный вид глагола». А на вопрос «почему?» резонно ответила: «Потому что он еще не закончился». Учительница попра-

вила ученицу: «Не глагол, а действие, выраженное глаголом *блестел*, еще не закончилось. А во втором предложении? Ученица ответила правильно: «*Блеснул* — здесь действие уже закончилось».

Педагог. Вот в чем разница между глаголами совершенного и несовершенного вида: глагол совершенного вида обозначает действие законченное. Даю еще примеры: *Идти по улице и выйти на улицу*.

Учащиеся дают правильный ответ. И даже слабая ученица Л-на подняла руку и по вызову педагога правильно ответила.

Это замечательное явление. Ученица Л-на, как это точно было установлено в предшествующих экспериментах и наблюдениях, не обладает общим высоким развитием и не отличается тонкостью чутья к языку. Однако этот ответ вызвал голоса недоумения с места: «Как же законченное? Ведь говорится только *выйти*?»

Педагог спокойно разъяснил учащимся, что глагол совершенного вида не обязательно обозначает конец действия, ссылается на разобранную фразу: *Поль Робсон запел*. Обращается с вопросом: «Это действие законченное или незаконченное: *запел*?» Несмотря на то, что этот пример был только что правильно разобран, вызванный ученик сказал: «Это — незаконченное действие». Класс находился в состоянии напряженного внимания. Сравнительно сильный ученик С. выразил мысль многих. В сознании учащихся возникло несоответствие между лексическим значением слова и его грамматическим признаком. *Запел* — действие незаконченное потому, что он только запел, но не кончил. Педагог допустил, казалось бы, небольшое отклонение от конспекта урока: вместо глагола *спел* он взял глагол *запел*. Это отклонение явно затруднило процесс понимания. Переход к сложному примеру был сделан очень поспешно.

К сожалению, педагог не понял того, что это очень важное и очень интересное затруднение учащихся. На ответ С., что глагол *запел* обозначает незаконченное действие (на стороне С. было сочувствие многих в классе), педагог сказал только: «А ведь он уже запел». Наступила пауза. Присутствующие на уроке, да и сам педагог почувствовали, что учащиеся с недоверием воспринимают слова о том, что глаголы *запел*, *запеть*, *выйти* обозначают законченные действия. Педагог считает необходимым дать еще объяснение.

После разбора примеров педагог предлагает «легкий способ» распознавания видов по вопросу. «Поставим вопрос к глаголу несовершенного вида. Л., поставь вопрос!»

Ученик. Что делать?

Учительница. А теперь ты поставь вопрос к совершенному виду глагола *спел*.

Ученик. Что сделал?

(Тихий голос удивления с места: «А-а!»)

Педагог. Итак, разница еще и в том, какой вопрос подхо-

дит. Когда я поставлю вопрос к глаголу *запел*, то я узнаю и его вид по этому вопросу.

После этого педагог вывешивает таблицу, с помощью которой рассматривает с учащимися признаки видов глагола.

	Виды глагола	
	Несовершенный вид (незаконченное действие)	Совершенный вид (законченное действие)
Неопределенная форма	Что делать? <i>читать, решать</i>	Что сделать? <i>прочитать, решить</i>
Настоящее время	<i>читаю, решаю</i>	Что сделал?
Прошедшее время	Что делал? <i>читал, решал</i>	<i>прочитал, решил</i>
Будущее время	Что буду делать? <i>буду читать, буду решать</i>	Что сделаю? <i>прочитаю, решу</i>

Глаза всех учащихся обращены на таблицу. В таблице есть все необходимое для понимания нового. Предшествующий анализ явлений языка подготовил условия для синтеза, являющегося основным логическим процессом понимания содержания плаката. Учащиеся внимательно читают таблицу. Происходит коллективное выяснение признаков нового явления.

Важным моментом усвоения нового понятия является предложение учителя дать определение нового понятия по таблице.

Педагог говорит:

«Теперь, пользуясь таблицей, сами постарайтесь дать определение. Вам известен первый признак: это значение совершенного и несовершенного вида, дан второй признак: это вопросы, на которые отвечает глагол, третий — указаны три времени: настоящее, прошедшее и будущее. А четвертый признак? Каково будущее время (после ответа с места: «Будущее сложное»). Да, четвертый признак: какое будущее время — простое или сложное. Итак, какие глаголы называются глаголами несовершенного вида?»

Это очень важные слова учителя, помогающие ученикам осознать основные признаки нового явления в строгой логической последовательности, но не подсказывающие их.

В ходе последующей беседы при активном участии всего класса формулируется определение. Оно составляется несколькими учащимися и в конце концов приобретает нужную форму. Интересно, что в этой работе, в ее первом туре подняла руку ученица Л-на и, будучи вызванной, ответила так: «Глаголами несовершенного вида называются такие, которые обозначают незаконченное действие и отвечают на вопрос что делать? Они имеют времена: настоящее, прошедшее и будущее».

Педагог. Какое у них будущее время?

Л-на. Будущее у них сложное.

Педагог. То есть образовано с помощью..?

Л-на. Образованное с помощью вспомогательного глагола *буду*.

Таким образом учащиеся, разобрав несколько глаголов, непосредственно рассматривая таблицу, формулировали определение глаголов совершенного и несовершенного вида. Такой вид учения вызвал активность всех учащихся класса и привел к первоначальному усвоению нового материала на уроке. После этого учащиеся переписали таблицу в свои тетради.

Последняя часть урока посвящена закреплению нового, усвоенного на примерах, и разбору домашних заданий¹.

Урок прошел очень организованно. Учащиеся были активны. Класс работал ритмично, подчиняясь плану урока и руководству педагога.

Однако для того чтобы дать анализ этого урока, необходимо посмотреть, что усвоили учащиеся, с какими результатами ушли они с урока. С этой целью было проведено индивидуальное собеседование с учащимися, среди которых были учащиеся, участвовавшие в предварительной беседе.

Собеседование проведено через несколько часов после урока. Дети еще не изучали материал по учебнику.

Из анализа протоколов заключительных бесед явствует, что пять учащихся вполне поняли новое грамматическое явление, одна ученица (из числа слабых) оказалась не в состоянии дать определение видов глагола и даже указать главные признаки, хотя указала второстепенные. Однако и эта ученица справилась с практическими вопросами.

Конечно, ответы учащихся показывают различную степень усвоения нового понятия. Одни из них хорошо усвоили формулировку и определили вид глагола в предложенном тексте, другие воспроизвели определение понятия, но не могли практически распознать вид глагола. Были и такие, которые в начале собеседования почти ничего не могли ответить, а затем, работая над примерами, постепенно вспоминали и теорию.

Ученица Р-на (средняя по успеваемости) дала такие ответы: «Глаголы несовершенного вида означают незаконченное действие. Глаголы несовершенного вида могут быть во всех трех временах: настоящем, прошедшем и будущем. В будущем времени глагол несовершенного вида бывает всегда вместе с вспомогательным глаголом *быть*, например: *читать* — что делать? — *читаю*; что делала? — *читала*; что буду делать? — *буду читать*».

Ею же на вопрос о глаголах совершенного вида дан такой ответ: «Глаголы совершенного вида обозначают действие законченное. Они бывают только в двух временах: в прошедшем и бу-

¹ Экспериментальный урок проведен учительницей И. Л. Гусовской (644-я школа г. Москвы).

душем. Глагол совершенного вида отвечает на вопрос что сделать? Например... (замолчала). В настоящем времени глаголов совершенного вида не бывает, в прошедшем времени *читала* (пауза), *прочитала*, в будущем времени *прочитаю*, отвечает на вопрос что делаю?».

Эта ученица правильно определила вид предложенных глаголов. Такие или близкие к ним по содержанию ответы даны еще тремя учащимися. Несколько слабее дали ответы два учащихся.

Анализ ответов учащихся в заключительном собеседовании позволяет сделать вывод о том, что четкое раскрытие содержания нового понятия и его основных признаков (четыре признака, которые подчеркивались педагогом), проведенное стройно, логично, сказалось положительно на усвоении этого понятия учащимися.

Как и следовало ожидать, усвоение нового понятия произошло главным образом в теоретической форме. За исключением одной ученицы, все опрошенные указали основные признаки. Что же касается практического овладения новым понятием, то оно проявилось далеко не у всех учащихся.

Наибольшее затруднение в распознавании вида вызвали глаголы *толкать*, *толкнуть*, *выталкивать*. Пытаясь распознать вид глаголов по смыслу (законченность или незаконченность обозначаемого действия) и не умея еще воспользоваться другими признаками вида, учащиеся проявляли неуверенность и допускали ошибки. Ученик Р. отвечал так: «*Толкать* — совершенный вид (спохватившись), ой, нет, это несовершенный вид. *Толкнуть...* (пауза) — что делать? (длинная пауза, напряженное выражение лица, и, наконец, уверенно говорит). Это совершенный вид. *Выталкивать* (неуверенно) — несовершенный вид». На вопрос: «Докажи, что *выталкивать* глагол несовершенного вида», ученик ответил: «Обозначает незаконченное действие и отвечает на вопрос «что делать?». Интересно отметить, что за пять минут до этого в ответе на первый и второй вопросы ученик указал все четыре признака глаголов несовершенного и совершенного вида и привел примеры. Знания на первоначальном этапе усвоения оказываются еще не вполне применимыми.

Для того чтобы более конкретно судить о результатах урока, приведем протоколы индивидуальных собеседований с двумя учащимися, которые дали наиболее слабые ответы.

Экспериментатор. Что обозначают глаголы совершенного вида?

Дай полное определение и приведи примеры.

Первый учащийся

Глагол совершенного вида обозначает законченное действие. Глагол совершенного вида имеет две формы... (небольшая пауза), два времени: прошедшее и будущее. Они спрягаются

Второй учащийся

Глаголы совершенного вида употребляются в прошедшем времени и будущем, будущее простое, отвечает на вопрос что делать?, например *решил...* (большая пауза, напряженно

без вспомогательного глагола (к экспериментатору): Примеры безразлично в каком времени?

Экспериментатор. Дай примеры, какие знаешь.

Прочитал (пауза), спую, прочитаю.

думает, покусывает губы, затем говорит уверенно). Решу — это будущее время.

Экспериментатор. Какой вид?

Учащийся (с досадой). Позабыл. (Некоторое время молчит.) Совершенный вид.

Вопрос. Какая разница по видам в значении следующих глаголов:

1) Красить и выкрасить

«Выкрасить имеет приставку».

А в значении какая разница? «Красить... (пауза) — красить можно сколько угодно, можно наполовину, а выкрасить — уж можно все выкрасить».

Красить... Это (большая пауза, смотрит на потолок, но указать разницы не может).

2) Двигать и сдвинуть

Двигать можно все время, а сдвинуть можно какой-нибудь предмет на другое место.

Двигать (пауза) здесь нет приставки, а сдвинуть здесь есть приставка.

Двигать — действие произошло, а сдвинуть — действие еще не кончено.

3) Толкать, толкнуть и выталкивать

Толкнуть и все, а выталкивать, вот из комнаты можно выталкивать; толкать — это глагол неопределенной формы.

Экспериментатор. А после сегодняшнего урока что еще ты можешь сказать о глаголе?

Толкать — это незаконченное действие, несовершенный вид; толкнуть (остановилась в раздумье) — совершенный вид, выталкивать тоже совершенный вид.

Толкать, толкнуть и выталкивать (повторила глаголы и молчит).

Экспериментатор. Какой ты знаешь самый легкий способ распознавания видов глаголов?

Что делать? — толкать — несовершенный вид, толкнуть — совершенный вид — что сделать? — выталкивать — что делать? — это несовершенный вид.

Вопрос. Укажите глаголы совершенного и несовершенного вида в предложении:

Где быстрые шумные воды
Недавно свободно текли, —
Сегодня прошли пешеходы,
Обозы с товаром прошли.

(Некрасов)

Текли (пауза) — несовершенный вид, прошли — совершенный вид.

Текли — совершенный вид, отвечает на вопрос что делать?

Экспериментатор. Как ты узнал вид этого глагола?

Прошли — это совершенный вид, отвечает на вопрос что делать?

Вопрос. Скажите две-три фразы о том, как вы готовите дома уроки, а затем укажите, глаголы какого вида: совершенного или несовершенного употребили.

Дома я сначала делаю письменные уроки, наиболее трудные, затем делаю устные по русскому языку или по арифметике. Я сначала выучу параграф, чтобы легче было, а потом делаю упражнение. А по географии сначала пишу, а потом устно. *Делаю* — несовершенный вид, *выучу* — совершенный вид.

Прихожу я из школы, потом часок погуляю и сажусь за уроки. Сначала делаю устные уроки, если новые, потом письменные, а потом учу литературу. *Прихожу* — несовершенный вид, что делать? — *приходить*, *погуляю*¹. Совершенный вид — что сделаю? — *погуляю*. *Сажусь* — несовершенный вид — что сделаю? *сажусь*, *учу* — несовершенный вид — что сделаю? *учу*.

Общий вывод, который можно сделать из сопоставления этих ответов, заключается в том, что первый ученик сравнительно хорошо усвоил определение видов глагола и самостоятельно изложил ответы на первый и второй вопрос. Но в ответе на третий вопрос ученик пытался установить разницу в значении глаголов, совершенно не связывая ее с видом глагола.

В одном случае он указал отличие по составу слова (*выкрасить* имеет приставку), в других обращал внимание на смысловые оттенки в значении (*красить...* (пауза), *красить* можно сколько угодно, можно половину, а *выкрасить* уж можно все выкрасить). И лишь после замечания, напоминающего о связи этих вопросов с содержанием урока, ученик определяет вид этих глаголов.

Второй ученик слабее усвоил определение видов глагола и их признаки, оказался не в состоянии найти разницу в глаголах *красить* и *выкрасить*, *двинуть* и *сдвинуть*. Но стоило проводившему собеседование задать вопрос: «Какой ты знаешь самый легкий способ распознавания видов глаголов?», как последовали верные ответы: «По вопросу: что делать? — *толкать* — несовершенный вид, *толкнуть* — совершенный вид — что сделать?; *выталкивать* — что делать? — это несовершенный вид». Ученик справился с различением вида глаголов в довольно сложном случае.

Сопоставляя данные предваряющей и заключительной беседы, можно сделать вывод, что на уроке учащиеся в основном усвоили новые понятия и научились оперировать ими, конечно, в самых простейших случаях. Этот вывод напрашивался и во время урока. В конце урока учащиеся, закрепляя новые понятия, показали в то же время и первоначальное их усвоение. Тем самым подтверждены намеченная логика объяснения и подобранные примеры. Следует отметить, что урок проведен не вполне по разработанному конспекту, что, как нам кажется, ослабило его эффективность.

Можно признать оправдавшим себя логический план формирования нового понятия, который в общем характеризуется:

¹ Здесь *погуляю* употреблено в значении настоящего времени, поэтому этот глагол несовершенного вида, хотя если употребить его в будущем времени, то это глагол совершенного вида.

объявлением темы урока и анализом простых примеров с целью выяснения главного признака нового понятия (законченность и незаконченность действия; первая ступень анализа); анализом несколько более сложных примеров и выведением новых признаков вида глагола (вторая ступень анализа); синтетическим восприятием признаков нового грамматического явления с помощью таблицы; рассмотрением учащимися в процессе беседы отдельных признаков глаголов несовершенного вида (осознание признаков нового явления); формулированием учащимися под руководством учителя определений видов глаголов (синтез); применением нового понятия в различении видов глаголов в тексте (дедуктивные умозаключения).

Вопрос учителя и подготовленный для восприятия плакат определили ход мысли учащихся, направленный на выявление различия смысла глаголов *пел* и *спел*. Уже четвертый учащийся назвал нужное различие, чем и воспользовался (правда, очень поспешно!) педагог. Следующий пример явился вторым опорным фактом для различения видов глагола. Педагог вполне своевременно и уместно сформулировал главный признак видов глаголов — законченность или незаконченность действия.

Дальнейший диалог очень интересен для выяснения сложного пути постепенного становления грамматического обобщения. На уроке было заметно недоверие учащихся к словам педагога. Это был критический момент урока, и педагог, надо сказать, не вполне использовал его.

При изучении сложных понятий в средних классах средней школы целесообразно применять последовательное развертывание всех сторон нового понятия, начиная с наиболее существенных. Признак законченности или незаконченности действия был дан на первом плане. Но этот признак не всегда является явным. Вопрос что делал? и что сделал?, как новые, более конкретные признаки новых понятий, вызвали возглас удовлетворения с места. Остальные признаки также последовательно были раскрыты педагогом. Четкое перечисление их в определенном порядке (значение — первый признак; вопрос — второй признак и т. д.) положительно сказалось на первоначальной стадии усвоения нового понятия.

Заключительное собеседование проводилось лишь с шестью учащимися. Чтобы убедиться в том, что на уроке было достигнуто усвоение нового понятия, были проведены наблюдения за ходом следующего урока, посвященного вопросу «Образование видов глаголов».

Урок начался вопросом учителя: «Вам было дано понятие о видах глагола. Что было неясно на вчерашнем уроке?»

«Почему они не изменяются во времени. По-моему, может быть настоящее, прошедшее и будущее», — спросила одна ученица.

Педагог уточнил вопрос: «Ты хочешь сказать, что совершенный вид тоже во всех временах употребляется?»

«Да, например, глаголы *проспал* и *спал*, разве нельзя их изменить по всем временам» — разъяснила девочка.

Для педагога стала ясной причина этого вопроса: ученица не различает, а считает одинаковыми глаголы *проспать* и *спать*. Задачей беседы было на простейших примерах показать различие значения подобных глаголов. Эта работа заняла много времени и оказалась полезной.

Педагог очень обстоятельно выясняет, что законченное действие не обязательно выражается в прошедшем времени, законченное действие не зависит от времени, в будущем времени можно думать о законченном действии, но зато в прошедшем времени может быть действие незаконченное. Он приводит примеры.

Проверка усвоения нового понятия и правильности выполнения домашних заданий показала, что учащиеся обнаружили хорошее усвоение нового понятия и правильно выполнили домашнее задание по распознаванию видов глагола. Правда, отдельные ученики отвечали не очень четко. Но это нужно отнести за счет слабого усвоения ими курса грамматики в целом.

Некоторые учащиеся, хорошо усвоив понятие о видах глаголов и их признаках, не в состоянии были в отдельных случаях различать глаголы совершенного и несовершенного вида. Это объясняется, по-видимому, двумя причинами. Одна из них коренится в недостаточной работе над русским языком в начальных классах. Если учитель не сумел добиться понимания детьми различия в глагольных формах в необходимом объеме и учащиеся третьих-четвертых классов допускали при изменении глаголов по временам ошибки, которые своевременно не исправлялись, то ученики, привыкшие «свободно» обращаться с глаголами, долго будут страдать от этого недостатка. Они не чувствуют, что глаголы *прыгнуть* и *прыгать* — различные, они приводят глагол *вспрыгнуть* и пытаются дать его в настоящем времени. Понятно, что они не могут «согласиться» с правилом, что глаголы совершенного вида имеют только два времени: прошедшее и будущее.

Вторая причина связана с недостатками объяснения нового материала на разобранным нами уроке. В связи с тем, что класс значительно отстал в выполнении программы грамматики русского языка, педагог ускоренно проходил виды глаголов, и вопрос о различных значениях глаголов каждого вида, так хорошо освещенный в литературе, был преподавателем опущен. Дети, не знакомые с тем, что глаголы совершенного вида могут обозначать начало действия (*заиграть, застучать, забарабанить*), усомнились в том, что глаголы *запеть* или *вышел* относятся к глаголам совершенного вида.

Есть основания полагать, что хотя бы краткий, но, разумеется, понятный намек на разновидности глаголов совершенного вида по значению оказался бы полезным для данного урока и привел бы к еще более отчетливому усвоению понятия о видах глаголов.

С целью изучения эффективности объяснения нового материала по геометрии, при котором решение учащимися задачи и восприятие пространственных образов подготавливает самостоятельное доказательство новой теоремы, были проведены экспериментальные уроки по теме «Свойства диагоналей параллелограмма» (VIII класс).

Урок был проведен по такому плану:

1. Повторение с классом основного материала, необходимого для сознательного восприятия нового (понятие треугольника, зависимости между сторонами и углами треугольника, решение задачи. Понятие диагонали).

2. Объявление темы.

3. Показ на подвижной модели четырехугольников с пересекающимися диагоналями с целью подметить свойства диагоналей параллелограмма.

4. Отыскание способа доказательства теоремы о свойстве диагоналей параллелограмма.

Вначале вспомнили заданную на дом задачу, которая интересна тем, что ее решение подводит учащихся к использованию тех приемов доказательства, которые потребуются и в доказательстве новой теоремы. Приведем ее: «Дан четырехугольник $ABCD$, в котором противоположные стороны параллельны ($BC \parallel AD$; $AB \parallel CD$). Длина сторон: $AB = 9$ см; $AD = 15$ см. Угол A имеет биссектрису, которая пересекает сторону BC в точке E . Определить BE и EC . Вызванная ученица, средняя по успеваемости, быстро дала и изложила решение:

Рассмотрим $\triangle ABE$. Угол 1 равен углу 2, как накрест лежащие углы при параллельных прямых BC и AD и секущей AE . Угол 3 равен углу 2, потому что AE — биссектриса. Значит, и угол третий равен углу первому.

— На каком основании ты это утверждаешь?

— Две величины порознь, равные третьей, равны между собой (продолжает доказательство). Во всяком треугольнике против равных углов лежат и равные стороны: $AB = BE$; значит, $BE = 9$ см; $BC = 15$ см; $EC = 6$ см.

Объявив тему нового материала и повторив с учащимися понятие диагонали, преподаватель обращается к классу со словами: «Обратите внимание — «Свойство диагоналей параллелограмма». Само заглавие настораживает нас. Я вам покажу с помощью подвижной модели несколько четырехугольников. Вы внимательно смотрите, обратите внимание на то, что будет происходить с диагоналями. Вот перед вами четырехугольник — трапеция» (показывает одну за другой трапеции различных видов. Затем преобразовывает постепенно трапецию в параллелограмм и предлагает обратить внимание на диагонали). Повторив последнюю демонстрацию, педагог достигает того, что учащиеся подметили свойство диагоналей параллелограмма.

После этого в интересном собеседовании происходило словесное оформление теоремы, осознание необходимости ее логического доказательства и поиски путей этого доказательства.

Вызванный ученик формулирует теорему, подготавливает чертеж, запись и доказывает теорему. Класс очень внимательно следит за каждым его действием; даже ученики, обычно не очень внимательные, следят за объяснением.

Учитель объявляет, что доказано правильно, объявляет оценку («5») и обращается к классу с вопросом: «Какие замечания имеются?»

Один ученик с места заявил: «Можно доказать на других треугольниках». Педагог разрешает ему сделать это. Быстро на готовом чертеже теорема доказывается путем сравнения двух других треугольников.

Педагог подтверждает правильность доказательства и указывает, что именно так доказывается теорема в учебнике. Теорема повторяется. Кратко воспроизводится ход доказательства. Классу предлагается решить задачу на применение новой теоремы.

Возникает законный вопрос: какова эффективность объяснения нового материала на этом уроке и, в частности, какую роль сыграло предварительное повторение материала для сознательного восприятия доказательства новой теоремы.

С целью выяснения этих вопросов была проведена индивидуальная беседа с некоторыми учащимися после урока, в тот же день. Были поставлены следующие вопросы: «Какая теорема была доказана сегодня на уроке геометрии? Как она читается? Как убедиться в правильности этой теоремы?» В этой же беседе была сделана попытка выяснить влияние объяснения на развитие у учащихся умения самостоятельно доказать теорему. Была предложена обратная теорема: «Дан четырехугольник, в котором диагонали точкой их пересечения делятся пополам. Доказать, что данный четырехугольник параллелограмм».

Десять из двенадцати учащихся, с которыми проведена беседа, вполне поняли новую теорему и самостоятельно доказали ее.

Что же касается задания на самостоятельное доказательство обратной теоремы, то из двенадцати человек справились с ним лишь четверо. Объясняется это, по-видимому, тем, что задание самостоятельного доказательства обратной теоремы до этого обычно не практиковалось в классе.

Последующие уроки, на которых проверялось усвоение новой теоремы всеми учащимися класса, дали вполне положительные результаты.

Для того чтобы раскрыть влияние логического плана объяснения нового материала учителем на образование у учащихся сложных понятий и усвоение ими законов науки, нами было проведено экспериментальное преподавание третьего закона Ньютона в VIII классе.

Тема избрана не случайно. Наблюдения говорят о том, что многие учащиеся неглубоко знают законы механики.

Специалисты в области преподавания физики в средней школе неоднократно высказывались о том, что изучение третьего закона Ньютона имеет очень большое образовательно-воспитательное значение и что изучение третьего закона всегда было трудным для учащихся.

По вопросу о том, в каком логическом плане лучше всего преподавать законы Ньютона, существуют различные мнения.

В дидактическом эксперименте, который подготовлялся нами, ясно выступало три стороны:

а) разработка на основе предшествующих исследований и анализа опыта учителей логического плана преподавания темы, наиболее соответствующего характеру материала и познавательным возможностям учащихся VIII класса (точно рассчитанная логика объяснения нового);

б) правильное с точки зрения требований дидактики и методики проведение системы уроков по теме с возможно более полным учетом результатов по ходу преподавания;

в) выявление влияния принятого логического плана преподавания на усвоение знаний учащимися.

В основу логики объяснения третьего закона Ньютона был положен тот порядок изложения законов Ньютона, который принят в стабильном учебнике и рекомендуется в методиках, т. е. «ньютоновский» порядок. Однако в деталях, иногда существенных, логика объяснения материала в экспериментальном преподавании отличалась от того, что рекомендуется в учебниках. При этом был использован опыт успешно обучающихся преподавателей.

Для большей ясности воспроизведем в самом сжатом виде логические планы преподавания темы по методике П. А. Знаменского¹.

1. Преподаватель указывает, что когда устанавливали понятие «сила», то говорили о взаимодействии тел. Предлагает учащимся привести примеры, на которых отчетливо видно, что действие одного тела на другое всегда сопровождается действием второго тела на первое.

2. Формулировка третьего закона одна из двух:

1) «Действия двух тел друг на друга всегда равны по величине и противоположны по направлению». 2) «Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по величине и противоположны по направлению». Вторая формулировка имеет преимущество в том отношении, говорит автор, что в ней определеннее говорится о равенстве сил.

3. Опытные иллюстрации третьего закона. Их много, автор указывает лишь некоторые: 1) два упругих, равных по массе ша-

¹ П. А. Знаменский, Методика преподавания физики в средней школе, Учпедгиз, 1954, стр. 280—282.

ра, висящие на нити, после удара друг о друга отскакивают на равные расстояния; 2) на две платформы становятся двое учащихся. Они держат в руках веревку. Независимо от того, будет ли тянуть один или другой, или оба вместе, обе платформы одновременно приходят в движение навстречу друг другу.

Полезно этот опыт дополнить растягиванием в противоположные стороны двух динамометров. Показания динамометров остаются одинаковыми независимо от того, тянут ли оба вместе или один из учащихся.

4. Демонстрируется опыт о взаимодействии воды и опущенного в нее тела.

5. Полезно остановиться еще на выяснении положения о том, что одни только внутренние силы без участия внешних сил не могут сообщить телам общего движения в одну сторону. Для того чтобы данные тела стали перемещаться в одну сторону, необходимо участие внешних сил.

6. Показ применения принципа взаимодействия тел в технике. Можно остановиться на следующих примерах: а) демонстрация вытекающей струи, «сегнерово колесо» и т. п.; б) демонстрация пушечки, стреляющей паром. Разбор устройства артиллерийского орудия и принцип приспособления для уменьшения отдачи; в) гребные весла, паровой винт и т. д.; г) демонстрация действия ракеты. Рассмотрение принципа действия реактивных двигателей.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ УРОКИ

Первый урок

Объявление темы и ее раскрытие. Повторение первого и второго законов Ньютона.

«Сегодня мы начинаем изучать третий закон Ньютона. Мы уже знаем, что в природе нет действия только одного тела на другое, а всегда происходит взаимодействие тел. Но каково это взаимодействие? Как взаимодействуют тела? И третий закон дает ответ на вопрос, как они взаимодействуют. Прежде чем начать изучать новый закон, повторим первый и второй законы».

Повторяя законы Ньютона, учащиеся воспроизвели следующие понятия: инерции как свойства тела сохранять неизменной свою скорость, виды инерции, понятие массы тела, зависимость величины ускорения от массы тела, количество движения силы.

Переход к третьему закону. Анализ жизненных наблюдений. Вывод закона (индукция).

«Вы сказали, что тела в природе взаимодействуют друг с другом. При этом не может быть только действия одного тела на другое. Обязательно будет действие второго тела на первое. Разберем этот вопрос на знакомом примере. Перед нами слабо натянутый трос (показывает). Подвесим к крюку троса груз

(подвешивает). Трос растягивается. Почему? Здесь действуют две силы. Сила тяжести, с которой груз растягивает трос. Но трос деформировался. А это чем вызвано? Возникла сила упругости. Сила тяжести груза и сила упругости приложены к разным телам. Груз растянул трос, но трос действует на груз.

Рассмотрим другое явление. Вот молоток и наковальня (берет в руки). Мы ударяем молотком по наковальне. Молоток действует на наковальню. К чему приложена сила действия молотка? К наковальне. А наковальня отвечает чем? Силой упругости. Видите, молоток отскакивает. В результате сплющивается молоток и изменяется поверхность наковальни (показывает). И здесь два тела взаимодействуют. Силы равны, но приложены к различным телам. Могут ли они уравновешивать друг друга, если приложены к разным телам? Нет». Дальше учащиеся рассматривают действие сил при ударе волейбольного мяча. Вывод закончен преподавателем: «И вот третий закон Ньютона устанавливает характер взаимодействия тел: всякое действие вызывает равное по величине, но противоположное по направлению противодействие. Продумайте эти слова» (повторяет их еще раз).

В чем же содержание закона?

«А в том, что действие одного тела на другое всегда вызывает противоположное действие второго тела на первое. Силы действия и противодействия по величине равны. Убедимся, что это так. Мы уже рассматривали на примерах, а теперь докажем на опыте» (производится опыт с двумя динамометрами, которые соединены на крюках и растягиваются учениками в разные стороны. Третий ученик наблюдает за показаниями обоих динамометров и вслух объявляет одинаковые данные).

Педагог. Кто объяснит, что мы доказали этим опытом?

Ученик. Силы противодействуют одна другой. Они приложены к разным телам.

Педагог уточняет ответ.

Проводится опыт с двумя платформами, на которых стоят ученики и тянут каждый к себе за одну и ту же веревку.

Ученики дают объяснение. Педагог обобщает: «И здесь мы видим взаимодействие двух тел». Повторяет формулировку закона: «Всякое действие вызывает равное, но противоположно направленное противодействие».

Закрепление только что объясненного материала: а) учитель сжато формулирует закон и его содержание. Вводится и формула закона. Учащиеся записывают; б) учащиеся повторяют формулировку закона и приводят пример; в) педагог ставит вопрос: «Каково взаимодействие сил между Землей и падающим на нее телом. Мы знаем, что при свободном падении тела Земля притягивает его, и оно падает. Где же здесь сила противодействия? (Это очень хороший вопрос: привычное понимание хорошо известного факта сталкивается с только что

усвоенным новым законом.) Вероятно, не только Земля притягивает тело (например, камень), но и камень притягивает к себе Землю, и притом с такой же силой. Возникает вопрос: почему камень падает на землю, а земля не падает на камень? Кто скажет?» Ученик С-ов: «Земля больше камня во много миллионов раз. Поэтому она приближается на очень малое расстояние».

Педагог подтверждает ответ и говорит о том, что это расстояние невозможно учесть.

На дом дается для изучения соответствующий параграф учебника и задание: привести примеры, на которых видно взаимодействие тел. Все три примера записать в тетради.

Второй урок

Теоретический вывод третьего закона Ньютона (и вывод формулы).

После опроса учащихся по формулировке и содержанию третьего закона Ньютона и объяснения ими примеров преподаватель демонстрирует на столе движение двух тележек (они одинаковые, но одна из них имеет добавочный груз, масса ее больше), тележки легко катятся. Они рассматриваются в состоянии покоя, затем в движении от действия одной и той же силы (пружина между ними сдерживается ниткой, которую пережгли). Тележка с большей массой получает меньшее ускорение. Педагог с участием учащихся анализирует движение и сжато формулирует, сопровождая чертежом. Выводится формула: количества движения взаимодействующих сил равны. Выводится вторая формула: скорости взаимодействующих сил обратно пропорциональны их массам. Смысл формулы раскрывается учащимися. Ученики записывают формулы.

Задание на дом: выучить вывод формулы третьего закона Ньютона по записи, повторить формулировку и содержание этого же закона.

Третий и четвертый уроки

Объяснение некоторых практических примеров на основании третьего закона Ньютона и решение задач.

Почему человек стоит на Земле?

Почему и как человек подпрыгивает?

Почему человек может ходить по Земле? (анализ движений идущего перед классом ученика).

Решение задачи из задачника.

На примере лошади с телегой выясняется, что сила действия лошади вызывает силу противодействия телеги. Эти силы равны по третьему закону Ньютона. Могут ли эти две силы вызвать движение телеги с лошадейю в одну какую-либо сторону? И дальше подробно рассматривается взаимодействие силы не только меж-

ду телегой и лошадыю, но и между телегой и Землей, лошадыю и Землей.

Пятый урок

Опытное доказательство третьего закона Ньютона на более точном и наглядном опыте.

Объявив тему урока, преподаватель обосновывает ее значение: «Все то, что мы разбирали с вами до сих пор: опытное доказательство при помощи двух соединенных динамометров, двух платформ, на которых при натяжении веревки двигались друг к другу два человека,—все эти опыты не показали нам величины действующих сил. А опыт, который вы сейчас будете наблюдать, демонстрирует очень хорошо, каковы по величине силы действия и силы противодействия, как они направлены, к чему приложены. Опыт, который мы будем проводить, основан на законе Архимеда...»

После того как учащиеся воспроизвели закон Архимеда, учитель предлагает применить третий закон Ньютона к анализу сил, возникающих при погружении тела в воду. В классе происходит предварительный (мысленный) анализ сил, действующих на погруженное в жидкость тело в опыте, который состоит в том, что взяты двое весов, на одних уравнивается штатив с подвешенным к нему грузиком, на другом сосуд с водой. Ставится вопрос: если два тела — грузик и вода — будут взаимодействовать, как изменится равновесие весов? Это очень нужный вопрос, требующий от учащихся умения рассуждать, опираясь на законы физики, и предвидеть ход опыта.

Вызвавшиеся ученики дали правильный ответ. «Почему так?» — спрашивает педагог. Ответы учащихся интересны. Вначале они объяснили это явление по «общему соображению», не связывая с третьим законом Ньютона. И лишь в последующих ответах началось приближение к правильному и более обоснованному ответу.

После этого демонстрируется опыт с уравновешенными весами, погружением груза в жидкость и т. п. для эмпирического доказательства третьего закона. И здесь тоже происходило некоторое предвосхищение хода опыта. Погружению грузика в воду предшествуют слова преподавателя: «Опускаем грузик в воду. Скажите, что произойдет? (Этот вопрос вызывает предваряющий анализ опыта.) А теперь следите, что происходит с весами».

«Значит,— говорит преподаватель,— мы доказали, что возникают две силы, приложенные к разным телам, направленные в противоположные стороны. Но равны они или нет — мы не знаем. Мы еще этого не доказали». И дальше классу ставится вопрос: если известно, что объем грузика 10 см^3 , как вычислить выталкивающую силу на основании закона Архимеда? Учащиеся находят — 10 г . «Значит,— говорит преподаватель,— если эти силы между собой равны, то, положив на каждую поднявшуюся

чашку по гире в десять граммов, мы должны восстановить равновесие весов».

Класс с исключительным вниманием слушает учителя и следит за весами. Преподаватель положил гирьки по 10 г на чашки весов, и весы приходят в движение и уравниваются.

По окончании демонстрации опыта преподаватель сжато излагает суть вопроса и на доске зарисовывает опыт: взаимодействие жидкости и погруженного в нее тела. Учащиеся записывают все это в свои тетради.

Шестой урок

Применение и учет явлений третьего закона Ньютона в технике. Решение задач.

Откат орудия при выстреле и способы уменьшения этого отката.

Реактивный летательный аппарат (Циолковский и современные идеи).

Модели водяных турбин (демонстрация их действия).

Демонстрация отката «орудия» на примере длинной стеклянной трубки, стреляющей пробкой силой водяного пара.

Демонстрация действия ракеты.

Рассмотрение принципа действия реактивных двигателей.

Седьмой урок

Сжатое обобщение разобранных явлений.

Демонстрирование фильма «Законы Ньютона».

Восьмой урок

Контрольная работа.

Кратко говоря, существенное отличие логики варианта опытного преподавания от того, который рекомендован в методике П. А. Знаменского, заключается в следующем: вначале более четко ставится проблема, подлежащий выяснению вопрос; учитель сначала сам анализирует два примера взаимодействия тел и лишь третий пример поручает для анализа учащимся; индуктивный вывод на основании трех примеров является лишь первой ступенью познания закона, носящей качественный характер; процесс более доказательного и осознанного познания закона происходит на следующих этапах, при этом учащиеся несколько раз формулируют и обосновывают третий закон. Каждый раз они постигают более глубокие его основания и более общий характер (теоретический вывод закона, опытное доказательство закона); несколько раз, со все большей глубиной, рассматривается и практическое применение закона в жизни. При этом большое

внимание уделено учету и использованию закона в технике. Учебный процесс включал целый ряд «столкновений» учащихся с трудностями, в ходе его возникали и разрешались некоторые противоречия.

В ходе опытного преподавания были осуществлены различные приемы анализа усвоения материала учащимися. После каждого урока в той или иной форме изучалась степень понимания и усвоения учащимися нового материала.

Полученные факты со всей убедительностью подтверждали необходимость логических звеньев, которые были включены в экспериментальное преподавание.

Прежде всего очень важна логическая цельность всего процесса обучения по теме. Благодаря ей логика учебного процесса проявлялась в каждом уроке. Уже наблюдение за ходом первого урока показало, что введение в тему и объяснение учителем нового материала вполне оправдали себя. Весь класс был активен и работал с большой сосредоточенностью. И это было обусловлено прежде всего логикой построения урока и в особенности таким планом объяснения нового, который вызвал умственную работу всех учащихся.

Урок прошел очень организованно и продуктивно, чему способствовала ясная формулировка задачи и ее реализация в очень понятной для учащихся последовательности.

Активность учащихся объясняется стройной логикой урока: поставив задачу, педагог сжато повторил с учащимися первый и второй законы Ньютона, обратив внимание на формулировку каждого из них и его содержание; после этого, перейдя к третьему закону и лишь наметив его содержание, он дал несколько простых примеров для подведения сути закона. Очень важно, что учитель с самого начала умело обратил внимание учащихся на то, что «силы приложены к разным телам», а затем уже дал и формулировку закона.

Как доказать закон? И учитель говорит: не примерами, а опытом. И хотя эти слова были сказаны мимоходом, они имеют очень большое значение. Эти опыты-доказательства прошли прекрасно и позволили учителю при высокой степени мыслительной активности учащихся перейти к формулировке закона еще раз. Здесь происходило умозаключение от общего к частному и обратно.

Учитель на таком уроке не только «преподает знания» — он делает нечто большее — учит школьников наблюдать явления, сопоставлять, сравнивать, делать из этих наблюдений выводы, выражать их в словах. Ученики при этом, может быть, незаметно для себя, учатся мыслить.

Как уже было выше объяснено, второй урок по теме, посвященный вопросу «Теоретический вывод закона Ньютона», играет особенно важное значение в плане экспериментального преподавания. Понятно поэтому, что на этом уроке были поставле-

ны более тщательные наблюдения за ходом урока, отражались активность учащихся и приемы работы учителя. Затруднение ученика С. в ответе на вопрос «Что такое дина?» вызвало повышенное внимание класса. Затянувшийся ответ ученицы Е. обусловил спад внимания класса. Объявление учителем темы нового материала, проведенное так, что ученики почувствовали необходимость в этом «теоретическом выводе», вызвало нарастание внимания, которое усиливалось ходом рассуждений учителя и очень хорошо поставленной демонстрацией простых опытов (две маленькие тележки, одинаковые, но одна, с грузом, имеет большую массу, находятся на стеклянном поле, между ними сжатая пружина и т. д.). Хотя демонстрации опытов, подготовленные и сопровождаемые объяснением учителя, и поддерживали внимание учащихся постоянно, однако кульминационным пунктом умственной деятельности учащихся явился процесс выведения формул о равенстве импульсов взаимодействующих сил, о равенстве количеств движения сил действия и противодействия и др.

После этого урока (точнее, перед началом следующего) было проведено индивидуальное собеседование с целью анализа усвоения учащимися третьего закона Ньютона.

Для выяснения того, насколько запомнился и понят учащимся материал, объясненный на уроке учителем (как теоретический, так и практический), и насколько они могут самостоятельно подходить к анализу простейших явлений взаимодействия тел с точки зрения третьего закона Ньютона, каждому учащемуся задавалось три одинаковых вопроса.

Беседа проходила в индивидуальном порядке, учащиеся не имели возможности общаться между собой.

I. Ответы ученика З.¹ (учится по физике посредственно).

1. Сформулируйте третий закон Ньютона и раскройте его содержание.

Ответ. Всякое действие вызывает равное, но противоположно направленное противодействие. Сила, которая дается первым телом, например когда кидаем мячик, называется силой действия, а сила, с которой второе тело действует на первое тело, называется силой противодействия. Сила действия и сила противодействия — силы равные. Они направлены в противоположные стороны. Но уравновесить друг друга они не могут, так как они приложены к разным телам.

2. Почему человек может стоять на Земле? Сделайте чертеж.

Ученик молча изображает схему, делает это довольно быстро и уверенно. Изобразив все это, ученик задумался.

Преподаватель. Что здесь действует, какие силы и на что они направлены?

Ученик. Сила тяжести.

¹ Ответы учащихся даются без каких-либо исправлений.

Преподаватель. Как ее следует назвать?

Ученик сначала исправляет, а затем говорит:

«Когда человек стоит на Земле, то его вес давит на Землю (человек в силу своего веса оказывает давление на Землю)... (рассуждает и пишет). Эти силы P человека и сила противодействия Земли на человека, они равные, направлены в противоположные стороны и находятся в этом теле, т. е. приложены к одному телу, и уравнивают друг друга.

Преподаватель. А как на чертеже показать, что эти силы уравновешены?

Ученик молча ставит условные значки.

Преподаватель. Чему же равна равнодействующая двух этих сил?

Ученик размышляет молча.

Преподаватель. Как найти равнодействующую двух сил, приложенных к одной точке и направленных в противоположные стороны?

Ученик. Надо вычесть из большей силы меньшую. В данном случае силы равны. Равнодействующая равна 0.

Преподаватель. Что это значит?

Ученик. Силы уравновешены. Тело находится в покое.

3. Почему человек может ходить по Земле (пример был дан для самостоятельного решения дома).

Ученик изображает человека (схему). Находит центр тяжести. Задумался.

Преподаватель. Человек идет. В чем же состоит его действие на Землю?

Ученик молчит.

Преподаватель. Ну, что вы делаете, когда идете?

Ученик. Ступаю. Толкаю Землю ногами.

Преподаватель. В какую сторону?

Ученик. Вперед.

Преподаватель. Вы идете вперед, а Земля куда движется?

Ученик думает.

Преподаватель. Человек действует на Землю в какую сторону? Что он ногами делает?

Ученик. Поднимает ногу.

Преподаватель. Прежде чем поднять ногу, что он делает?

Ученик молчит.

Преподаватель. Не разобрались. А ведь это просто. Ну разберетесь сами после. Что такое сила?

Ученик. Сила — это векторная величина, на чертеже выражается стрелкой, показывающей ее направление. Длина стрелки выражает величину силы.

«Достаточно, — указывает педагог. — Постарайтесь продумать пример и посмотрите, как другие будут его выполнять».

Ответ можно оценить как неполноценный. Но основной материал ученик помнит. Однако ответить на вопрос: «Почему человек может ходить по Земле?» — оказался не в состоянии.

II. Ответы ученицы К. (учится по физике отлично).

1. Сила действия равна и противоположно направлена противодействию. Этот закон говорит о взаимодействии двух тел. Например, если мяч ударяется в стену, то стена ударяет по мячу. Сила, с которой мяч действует на стену, и сила, с которой стена действует на мяч, равны и противоположно направлены. Но так как эти силы приложены к разным телам, то они не могут уравновеситься.

Формула третьего закона Ньютона такова (пишет), т. е. количества движения взаимодействующих тел равны, скорости взаимодействующих тел обратно пропорциональны массам.

2. Почему человек может ходить по Земле? (Ученица быстро и умело рисует схему.)

«Человек, когда идет по Земле, то он, отталкиваясь, действует на Землю в сторону, противоположную его движению. Это сила действия человека на Землю. В свою очередь Земля противодействует человеку. Сила действия Земли направлена в противоположную сторону. Эти силы, по третьему закону Ньютона, равны. А мы знаем, что ускорение, получаемое телом, прямо пропорционально приложенной силе и обратно пропорционально массе тела. А так как масса тела человека во много раз меньше массы Земли, то практически ускорение, получаемое Землей, будет равно 0, а ускорение, получаемое человеком, будет достаточно для его передвижения».

«Вы сказали, отвечая на первый вопрос, что, так как сила действия мяча и противодействия стены приложены к разным телам, они не могут уравновеситься. А что такое уравновешенные силы? Приведите пример».

Ученица (немного подумав). Силы, которые при одновременном действии на тело не изменили его скорости, называются уравновешенными. Например, вес тела, плавающего в воде, и сила выталкивания воды являются уравновешенными силами.

Приводит еще пример: сила трения и сила движения при равномерном движении.

Ответ ученицы К. вполне правильный, осознанный и точный. Словами о том, что силы действия и противодействия приложены к разным телам и потому не могут быть уравновешены, ученица доказала понимание самого главного в третьем законе Ньютона. Умело приведены формулы. Изложение и анализ фактов правильно истолковывается в свете этого закона.

III. Ответы ученицы Т. (учится посредственно).

1. Всякое действие вызывает равное и противоположно направленное противодействие. Например, человек с качели падает на сетку. Он действует на сетку с силой действия, которая прило-

жена к сетке, а сетка действует силой противодействия, направленной на человека. Эти силы равны, направлены в противоположные стороны, не уравновешены.

— Почему?

— Потому что силы приложены к разным телам.

— Как?

— Сила действия приложена к сетке, а сила противодействия — к человеку.

— Напишите формулу, выражающую третий закон Ньютона. Ученица пишет.

— Смотрите, что у вас написано. А говорите вы не то.

Ученица (догадывается): «Отношение скоростей взаимодействующих обратно (преподаватель поправляет: «взаимодействующих тел»). (Ученица исправляет ответ.) Отношение скоростей взаимодействующих тел обратно пропорциональны их массам».

2. Разберите пример: почему подвешенное тело не может падать?

Ученица сразу же выполняет чертеж на доске и отвечает:

— Тело подвешено на нитке. Оно имеет вес P . Вес тела действует на нить с силой P , приложенной к нити. В нити возникает сила упругости. Она приложена к центру тяжести тела и действует в противоположную сторону.

Преподаватель. Какие силы уравновешены — неясно. Какая сила противодействует?

Ученица. Сила веса тела — силе действия, а сила упругости нити — противодействия (пишет). Если силы уравновешены, их равнодействующая равна нулю. Значит, тело не может падать...

Преподаватель. Не очень ясно. Надо, видимо, оговорить здесь что-то, иначе равенство неправильное.

Ученица. Надо сказать — равны по величине и написать так (пишет).

Ученица в целом все сделала верно, хотя и допустила оговорку, видимо, случайно. Пример разобрала самостоятельно. Хорошо использовала признак уравновешенных сил (равнодействующая равна нулю). Все это говорит о понимании нового материала, который был объяснен только накануне.

То, что обнаружилось в индивидуальном собеседовании, подтверждалось на каждом уроке при опросе учащихся и в контрольных работах, которыми было закончено преподавание темы. Эти работы, предложенные в четырех вариантах и содержащие один вопрос теоретического характера, задачу и вопрос практического характера нормальной трудности, показали хорошее усвоение материала учащимися.

Анализ контрольных работ показал, что все учащиеся (кроме одного) материал по теме «Третий закон Ньютона» усвоили хорошо и на основные вопросы дали правильные ответы. В работах

приведены верные формулировки закона и правильно раскрыто его содержание. При этом все учащиеся проявили понимание этого сложного закона и подчеркивали те положения, которые свидетельствуют об этом. Прежде всего все дали точную формулировку закона, лишь одна ученица ошиблась (оговорилась): вместо слова *противодействие* написано слово *равнодействие*).

Раскрывая содержание третьего закона, все учащиеся подчеркнули, что сила действия вызывает силу противодействия, что эти силы равны по величине, направлены в противоположные стороны. Но они не уравнивают друг друга, так как приложены к разным телам. Учащиеся хорошо показали, что при анализе примеров нужно принимать во внимание массы взаимодействующих тел.

Однако у некоторых учащихся обнаружены ошибки. У семи учащихся формула третьего закона Ньютона написана без учета ее физического смысла. Двое из них не дали объяснения физического смысла формулы.

Контрольная работа показала, что в целом теоретический материал учащимися усвоен сознательно. Но умение анализировать физические явления, пользуясь третьим законом, приобретено не всеми учащимися. Более сильные учащиеся научились анализировать физические явления, связанные с третьим законом Ньютона, а учащиеся, не сильные в физике, в состоянии разобраться в простых примерах. Конечно, в дальнейшем при многократном обращении к этому закону при анализе явлений они научатся анализировать физические явления. На вопрос, требовавший объяснения содержания третьего закона Ньютона на собственном примере, четыре человека (из шести) привели и разобрали собственные примеры, а двое рассмотрели примеры, объясненные в классе.

Этим же объясняется и то, что учащиеся допустили ошибки в решении задания. Такие ошибки оказались у десяти учащихся. Например, на вопрос, как ослабить отдачу в плечо при выстреле из винтовки, неправильно ответили три человека из семи.

Тщательный и строгий учет недостатков контрольных работ и допущенных в них ошибок показал, что результаты этих работ оказались значительно ниже того уровня, который можно было ожидать на основании наблюдений за работой учащихся в ходе уроков. Снижающим образом на результаты контрольных работ могла повлиять и новизна некоторых заданий практического характера.

Было бы неправильно соотносить результаты контрольной работы, которые зависят от всего хода преподавания, от всех сторон обучения, только с логикой объяснения новых знаний. В контрольные работы были включены задачи, и умение решать их оказывало большое влияние на оценку работы.

Детальный анализ работ показал, что и точность воспроизведения законов, правил и формул, и понимание закона, и его обоснование у учащихся вполне удовлетворительное, что находится уже в сравнительно тесной связи с логикой преподавания материала по данной теме. Действительно, точность определений, характер и строгость рассуждений учащихся позволяют сделать вывод о том, что они правильно восприняли излагаемый учителем материал, хорошо поняли смысл демонстраций, опытов и т. п., благодаря чему их дальнейшая работа по усвоению знаний была успешной.

Однако для того чтобы подметить влияние правильной, обоснованной логики объяснения нового материала, анализа фактов и демонстрирования опытов на процесс усвоения знаний учащимися, после окончания работы над этой темой в классе были проведены самостоятельные работы учащихся по четырем вариантам, среди которых были такие задания:

1. Вы только что закончили изучение третьего закона Ньютона. Это — сложный закон. Подумайте и ответьте, в каком порядке изучался в классе этот закон, т. е. в какой последовательности объяснялся новый материал, демонстрировались опыты, какие решались задачи и т. д. Подумайте и дайте ответ.

2. Представьте, что ваш товарищ по болезни пропустил уроки физики на тему «Третий закон Ньютона» и просит вас объяснить ему этот материал, рассказать об опытах, которые были выполнены в классе, о задачах, которые были решены. По какому плану стали бы вы излагать ему эту тему? Расскажите сейчас.

Эти работы выполнялись в классе в присутствии педагога. Все 14 учеников, получившие задания, справились с ними. При этом восемь человек совершенно точно воспроизвели план изучения третьего закона, выделили действительно узловые моменты этого изучения и, таким образом, воспроизвели логику учебного процесса.

Анализ самостоятельных работ подтверждает вывод, сделанный при рассмотрении контрольных работ по этой же теме, о том, что сознательное и прочное усвоение материала по сложной теме зависит от правильной логики объяснения нового материала, от обоснованности последовательных логических звеньев всего хода преподавания, включающего объяснения учителя, анализ примеров, постановку демонстраций и опытов, решение задач¹.

Изученный опыт усвоения учащимися нового материала и проведенное экспериментальное преподавание отдельных тем дают возможность осветить некоторые вопросы перехода от вос-

¹ Экспериментальные уроки проведены учительницами Н. А. Патрикеевой и Л. А. Ивановой (97-я средняя школа г. Москвы).

приятия нового материала к его закреплению и разучиванию как дальнейшему звену учебного процесса.

Обычно учителя считают, что как только новый материал преподан учителем и воспринят и понят учащимися, можно переходить к систематической работе по его закреплению, разучиванию и даже применению. Во многих случаях так в действительности и происходит движение обучения. Однако очень часто такой переход является явно недостаточным.

Иногда, прежде чем переходить к закреплению нового, учителю необходимо убедиться в том, что это новое правильно, без искажений отразилось в сознании учащихся. Однако в большинстве случаев учитель убеждается в правильности понимания его учащимися в самый первый момент его закрепления.

При объяснении сложного материала наблюдается самое тесное взаимодействие и взаимопроникновение объяснения нового, его восприятия, осознания и закрепления. При этом учитель стремится в момент восприятия не упустить понимание и запоминание, а в момент закрепления не отказаться от задачи понимания. Характерная особенность приведенных уроков и заключается в том, что это взаимодействие было обеспечено не только в преподавании рассмотренной темы, но и всего курса физики в этом классе.

УСЛОВИЯ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ

Выше было обосновано, что в процессе правильно организованного усвоения знаний происходит развитие познавательных сил учащихся, что расширяет их возможности познания.

Существеннейшая роль в развитии наблюдательности, мышления и речи учащихся принадлежит рассматриваемому звену обучения. Об этом очень ясно говорили еще дореволюционные педагоги. Д. И. Тихомиров средством развития мышления считал постепенный переход от наглядных представлений к понятиям, от реальных и частных мыслей к мысли отвлеченной, общей. В. П. Вахтеров утверждал, что наглядное обучение — лучшее средство для гимнастики ума, перерабатывающего все ощущения, даваемые ему внешними чувствами. Отстаивая идею предметного обучения в начальной школе, В. П. Вахтеров считал, что дело не в том только, чтобы показать предмет в классе, а в том, чтобы заставить детей наблюдать, делать опыты и по поводу их мыслить, т. е. сравнивать, находить различие и сходство и умозаключать, составлять отвлеченные понятия, говорить, т. е. выражать свои мысли словами.

Эти положения дореволюционных педагогов были развиты советскими педагогами. В советской школе у учащихся воспитывается в меру их возможностей не только формально-логиче-

ское мышление, но и мышление диалектическое. Теоретической основой решения этой задачи являются высказывания В. И. Ленина в связи с характеристикой им отличия формальной логики от логики диалектической: «Логика формальная, которой ограничиваются в школах (и должны ограничиваться — с поправками — для низших классов школы), берет формальные определения, руководствуясь тем, что наиболее обычно или что чаще всего бросается в глаза, и ограничивается этим»¹.

Развитие мышления учащихся, как это доказано практическим опытом преподавания и специальными исследованиями, осуществляется на всех звеньях процесса обучения, и изучение каждого учебного предмета вносит свой вклад в этот сложный процесс. Развитие логического мышления учащихся происходит на основе законов и правил логики. Однако из этого не следует, что нужно заставить учащихся изучать законы логики. Давно доказано, что учащиеся овладевают законами логики прежде всего практически, в процессе усвоения знаний по языку и другим учебным предметам. При этом они постепенно усваивают и некоторые понятия, которыми оперирует логика.

В процессе усвоения знаний учащиеся овладевают различными логическими методами и приемами, хотя вначале и не отдают себе в этом отчета. Вслед за учителем они сравнивают одни предметы и явления с другими, устанавливают черты их сходства и различия, анализируют изучаемые объекты, выделяют их характерные признаки и вместе с тем объединяют эти признаки, т. е. синтезируют, от рассмотрения единичных явлений переходят к обобщениям (индукция) и от обобщений обращаются к отдельным явлениям (дедукция). Все эти процессы осуществляются на доступном материале изучаемых учебных предметов. Учащиеся незаметно для себя практически овладевают простейшими категориями формальной логики. На отдельных уроках учебный материал позволяет учителю уделить большее внимание практическому овладению учащимися простейшими категориями формальной логики.

До сих пор речь шла об элементах формальной логики в обучении. Однако в меру доступности для учащихся и в соответствии с содержанием изучаемого материала в обучение вводятся и элементы диалектической мысли. Уже в самых начальных классах путем наблюдений над явлениями природы дети под руководством учителя устанавливают изменения в жизни растений в зависимости от времени года. В дальнейшем круг изменений и зависимостей, изучаемых учащимися, увеличивается и появляются вопросы: изменение температуры кипения в зависимости от давления, зависимость удельного сопротивления от температуры и другие, в частности из курса физики. Изменения

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 32, стр. 72.

в природе и обществе, с которыми знакомятся учащиеся в школе, усложняются и вместе с ними усваиваются другие категории диалектической логики.

Условия, содействующие развитию мышления учащихся в обучении, еще не вполне изучены. Едва ли не главное условие процесса мышления заключается в возникновении у учащихся проблемы, которую нужно разрешить в поставленной перед ними и ясно осознаваемой ими познавательной задаче. Мышление берет свое начало и в возникновении несоответствия между привычными, сложившимися представлениями и новыми фактами, которые не согласуются с ними, между единичным и общим, между конкретным и абстрактным, между старым и новым, между житейскими и научными представлениями о том или ином предмете.

Как наблюдения за уроками опытных учителей, так и проведенные эксперименты, которые выше были охарактеризованы, приводят к тому выводу, что главнейшим условием развития самостоятельного мышления учащихся является возникновение в их сознании противоречия, вызывающего мышление. Б. П. Есипов утверждает, что «учителю важно создать такие ситуации, при которых учащиеся подходят к восприятию нового материала с появившимися у них запросами. Желание получить ответы на эти вопросы и вызывает у них активное мышление»¹.

Однако и это очень важное условие не решает еще проблемы развития мышления учащихся. Несомненно, важнейшая роль в этом процессе принадлежит общему логическому строю преподавания, логике объяснения нового материала и обучения в школе.

Правильно намеченная и умело реализованная логика объяснения нового материала является одним из очень важных условий развития мышления учащихся. Н. И. Лобачевский утверждал, что во всяком преподавании должны быть цель и суждение на твердых началах. Ясная логика преподавания, включающего на каждом шагу «суждение на твердых началах», довольно быстро замечается учащимися и оказывает на них сильное положительное влияние. Наши опытейшие учителя обратили на это внимание. «Если учащиеся почувствовали систему предмета и логику математических построений, то общий успех всей работы будет обеспечен»².

Значение осознания учащимися последовательности изучения материала учебного предмета для развития их мышления подчеркивают и опытные учителя других учебных предметов.

¹ Б. П. Е с и п о в, Активизация мышления учащихся в процессе обучения, «Известия АПН РСФСР», вып. 20. Вопросы дидактики, изд. 1949, стр. 46.

² С. А. К о р ш у н к о в, Борьба за прочные и глубокие знания учащихся по математике. Сборник статей «Из опыта преподавания математики в VIII—X классах средней школы», под ред. П. В. Стратилатова, Учпедгиз, М., 1955, стр. 350.

Так, В. В. Руднев указывает, что изучение каждой части речи производится не изолированно от других частей речи, а, наоборот, в тесной связи с ними.

Для достижения ясного осознания места каждой части речи в системе всех частей речи учитель прибегает в классе к таким рассуждениям: что бы мы ни говорили, мы непременно говорим о каком-то предмете, ибо беспредметных разговоров не бывает, а если в речи сам предмет и не упоминается, то мы его подразумеваем (существительное), предмет обладает каким-либо качеством (прилагательное), может поддаваться счету (числительное), может быть назван иначе вместо своего имени (местоимение), может производить действие или подвергаться действию со стороны другого предмета (глагол), действие же, совершаемое предметом, в свою очередь может совершаться тем или иным образом (наречие).

Соображения раскрываются перед учащимися постепенно, по мере изучения ими фактического материала грамматики. «Такая работа не только облегчает сознательное восприятие определений частей речи, но и помогает ученикам лучше понять сущность связи слов в предложении: им уже ясно, что не прилагательное поясняется существительным, а наоборот, и они уже не скажут, что существительное согласуется с прилагательным и т. п.»¹.

Все это ценно при том условии, что каждая часть речи сознательно усваивается учащимися путем анализа конкретного материала и осознанных выводов. Так, для того чтобы было сознательно усвоено понятие «имя существительное», очень важно, чтобы учащиеся хорошо осознали понятие «предметы», в особенности когда речь идет о таких «предметах», которые, не воспринимаются ни одним из наших органов чувств (*беда, недоразумение, чувство* и пр.). Чтобы достигнуть понимания таких «предметов» детьми, даются примеры, близкие им: *В классе произошло небольшое недоразумение*. Если ученики уяснят себе смысл слова *недоразумение*, они легко поймут, что оно в грамматике является предметом, существительным (оно — предмет мысли предложения, обладает всеми морфологическими признаками существительного, определяется прилагательным). Если имя существительное осознанно учащимися «...переход от изучения существительного к изучению прилагательного будет естественным и закономерным: от понятия «предмет» мы переходим к рассмотрению различных качеств предмета»², — совершенно обоснованно говорит В. В. Руднев.

¹ В. В. Руднев, преподаватель Дмитриевской средней школы Курской области, Развитие логического мышления на уроках грамматики в V—VII классах. В кн. «Материалы Всероссийского совещания учителей русского языка начальных, семилетних и средних школ», Учпедгиз, М., 1952, стр. 263.

² Там же.

Подобно тому как в физике порядок изучения различных тем определяется логическим переходом от одной формы движения материи к другой, в зависимости от их естественной связи, так и в грамматике логика изучения определяется характером языкового материала.

Значение логического плана изложения новых знаний для сознательного усвоения учащимися показано выше в дидактических экспериментах. Но на этом же материале можно видеть и влияние логического плана объяснения новым учителем на развитие самостоятельного мышления учащихся. Ответы учащихся в последующем индивидуальном собеседовании после урока и в еще большей степени контрольные работы и самостоятельные работы учащихся по теме о третьем законе Ньютона позволяют сделать вывод о несомненном влиянии логики изложения материала учителем на активизацию мышления учащихся. Об этом же говорит специальное изучение этого вопроса: «Понимание учащимися основной идеи имеет очень большое значение: оно направляет внимание учащихся по определенному пути, сокращает время, затрачиваемое на поиски, придает им более целесообразный и направленный характер, а главное, позволяет всем или почти всем учащимся принять активное участие в работе»¹.

Однако общий логический план изложения нового материала при всем его огромном значении для развития мышления учащихся не является достаточным условием успешного течения этого процесса. Необходимо, чтобы учебный процесс всеми своими сторонами содействовал воспитанию логического мышления учащихся. Это достигается тем, что, например, при обучении математики:

обеспечивается ясное понимание учащимися каждого употребляемого термина; все (аксиомы и теоремы) формулируются точно, ясно и кратко, четко устанавливаются условия и заключения;

достаточно обосновываются все утверждения с указанием в надлежащих случаях, какое из них принимается без доказательства (как аксиома, основанная на опыте, или как гипотеза, которая в дальнейшем должна быть проверена и либо отвергнута, либо доказана).

При этом очень важно воспитывать у учащихся правильное отношение к языку науки, основы которой они изучают, и помогать им овладевать этим мощным орудием познания.

Из изложенного явствует, что руководство учителя мышлением учащихся начинается с того, что он создает условия, вызывающие у школьников необходимость активно размышлять. Там, где перед учениками стоит обычная задача в типичных условиях, которая может быть выполнена привычными действия-

¹ Ф. Ф. При ту ло, Методика изложения геометрических доказательств, Учпедгиз, 1958, стр. 83.

ми, мышление не вызывается к деятельности. Там, где учащимся предстоит очень сложная задача, к решению которой они совершенно не подготовлены, там также нет активного мышления. Это объясняется тем, что такая задача не осознается учащимися, для ее решения нет исходных данных в знаниях школьников и им неизвестны методы решения этой задачи.

Но там, где перед учащимися возникает задача, которая осознается ими и для решения которой они располагают необходимыми знаниями, когда они владеют способами использования имеющегося опыта для решения этой задачи, т. е. владеют методами логического мышления, — закономерно пробуждается активное мышление.

Так, например, объяснение доказательства одной из первых теорем в геометрии о некоторых свойствах равнобедренного треугольника («В равнобедренном треугольнике биссектриса угла при вершине есть одновременно и медиана и высота») не вызывает активного мышления учащихся, если преподаватель начнет с формулировки теоремы и попытается сразу же ее доказать. Ученики не увидят смысла этой теоремы. Процесс мышления будет затруднен еще более, если учащиеся не умеют последовательно, доказательно рассуждать.

Опытные учителя, и в частности А. А. Данилова (Ростовская обл.), до перехода к этой теореме учат школьников методу наложения геометрических фигур, соблюдая при этом строгую последовательность: раньше чем усвоить метод наложения треугольников, учащиеся усваивают метод наложения отрезков и углов. Вслед за этим рассматривается прием рассечения треугольника и «поворачивания» одной его части так, чтобы она упала на вторую часть. Поворот треугольников показывается на несложной модели (из бумаги).

Раньше чем перейти к теореме, учащиеся должны хорошо усвоить понятие о линиях треугольника (медиане, биссектрисе, высоте), знать их определения, хорошо представлять различия одной от другой, уметь построить каждую из них с помощью измерительной линейки, транспортира и угольника для любого треугольника (остроугольного, тупоугольного и прямоугольного). По предложению учителя учащиеся вычерчивают из одной вершины произвольно взятого треугольника высоту, медиану и биссектрису, не совпадающие между собой. И вот, когда учащиеся имеют перед глазами чертеж, на котором высота, медиана и биссектриса выступают в отдельности, преподаватель задает им вопрос: не может ли быть случая, когда эти линии совпадают, т. е. когда медиана, высота и биссектриса будут составлять одну и ту же линию. Этот вопрос приводит к столкновению привычных представлений и возможных новых представ-

лений по одному и тому же вопросу. Это вызывает активное мышление учащихся.

Таким образом, развивать мышление учащихся — значит ставить перед ними познавательную задачу, которая не может быть решена готовыми, привычными действиями, предлагать минимально необходимый материал (факты, понятия) и вооружать определенными приемами логического мышления.

Необходимо раскрыть еще одно важное условие этого сложного процесса. Развитие мышления учащихся происходит наиболее успешно под руководством учителя, который, зная закономерности возбуждения мыслительного процесса у учащихся, создает благоприятные условия для его протекания. Из этого, однако, не следует делать вывод о том, что вся мыслительная деятельность учащихся должна проходить под непосредственным руководством учителя. Еще К. Д. Ушинский предлагал не все пути подсказывать ребенку, а время от времени давать ему возможность самому искать истину и даже идти к ней собственными путями. Опытные учителя успешно следуют совету Ушинского.

Учительница К. К. Лембке (г. Балашов), говоря о доказательстве теорем и о воспитании логического мышления учащихся, указывает, что она стремится к тому, чтобы каждый шаг при доказательствах и построениях был мотивирован и обоснован. Но на практике иногда получается так, что учащиеся совершенно не знают, какие вспомогательные линии надо проводить и вообще как приступить к делу. В подобных случаях учащимся приходится или совсем отказаться от решения вопроса, или же двигаться без всякого определенного плана, пользуясь методом, который можно назвать «методом блуждания». Этот метод, по мнению К. К. Лембке, не всегда является вредным. Когда учащиеся самостоятельно находят верное решение, они накапливают опыт, развивают интуицию, и со временем «метод блуждания» перерастает в сознательный процесс мысли, более или менее мотивированный и обоснованный.

К. К. Лембке далее рассказывает о том, как ученица VII класса С. в подобной ситуации нашли простое доказательство теоремы: «Во всяком треугольнике против большей стороны лежит больший угол». Оказывается, ученица пробовала проводить всякие вспомогательные линии и среди них высоту, медиану, биссектрису, и пробовала доказать теорему различными методами.

Нельзя не признать, что К. К. Лембке выдвинула очень правильное положение, которое можно подтвердить многими фактами из опыта других учителей.

Заслуженный учитель школы РСФСР А. П. Садиков время от времени проводил на уроках самостоятельное решение всеми учащимися класса определенного количества задач повышенной

трудности. При этом ученики, досрочно выполнившие решение, получали еще одну трудную задачу. В конце урока проводился разбор решения, выделение наиболее удачных и т. д. Обычно такие задания проходили с большой активностью. И решение и разбор задач приносил большую пользу для всех учащихся. Для успеха развития мышления учащихся имеют важное значение их самостоятельные попытки решения возникшей познавательной задачи при наличии у них необходимых знаний и владения ими общими приемами решения.

Таким образом, логика объяснения нового материала учителем является важным, но далеко не единственным средством развития мышления учащихся, которое обусловлено всем ходом учебного процесса. Благоприятными условиями для этого являются широкое использование наблюдений и вообще конкретного материала, разнообразие задач для развития логических сил учащихся, максимум самостоятельности их.

* * *

Восприятие учащимися новых знаний является особым звеном процесса обучения, имеющим общие и специфические признаки сравнительно с другими звеньями учебного процесса. У учащихся образуются представления и понятия, правильно отражающие предметы и явления объективного мира и связи между ними. Это звено обеспечивает при правильной его постановке не только восприятие явлений, но и движение учащихся от явлений к сущности, к познанию закономерностей развития объективного мира явлений, что содействует развитию их мышления.

Успешное восприятие учащимися изучаемых явлений и образование правильных представлений и понятий о них происходит при руководстве этим процессом со стороны учителя. Это руководство осуществляется различными путями, в ряду которых выделяются: а) выдвижение познавательной задачи перед учащимися на основе анализа имеющихся у них знаний и опыта, а также рассмотрения некоторых теоретических и практических вопросов; б) показ изучаемых предметов и явлений и сообщение сведений учителем о них в определенном логическом плане; в) наблюдения учащихся и образование прочной связи между восприятием, представлением и соответствующим словом.

Понятие образуется при наличии познавательной задачи, осознаваемой учащимися, и при запасе конкретных представлений и понятий, являющихся основой образования нового понятия.

Ознакомление учащихся с новыми предметами и явлениями и образование правильных представлений и понятий

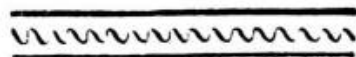
о них происходит успешно при активном отношении учащихся к новому, при появившемся у них желании знать то, что намерен объяснить учитель. Такое отношение достигается подготовкой учащихся к восприятию нового материала. Кратко говоря, подготовить учащихся к активному восприятию нового материала — значит вызвать движущие силы учения школьников.

Активное и сознательное восприятие учащимися новых знаний определяется и многими другими факторами, среди которых важнейшее значение принадлежит логике объяснения нового материала учителем. Учитель всегда преподносит учащимся тот или иной материал науки, который требует соответствующей ему логической формы. Однако учащиеся обладают определенным уровнем развития мышления и, следовательно, соответствующими возможностями восприятия и осознания учебного материала. Логика объяснения учебного материала учителем отражает логику соответствующей науки, дидактически преломленную применительно к уровню мышления учащихся определенного возраста.

Общий признак правильной логики объяснения нового материала заключается в том, что в сознании учащихся верно отражаются изучаемые объекты с их характерными свойствами и признаками. Важнейшим элементом правильной логики объяснения нового материала учащимся является то, что каждое новое понятие образуется в сознании учащихся как ответ на возникший у них или поставленный учителем вопрос и как необходимое логическое построение, обусловленное анализом фактического материала.

В ходе восприятия и осознания учащимися новых знаний, как, впрочем, и на других этапах усвоения знаний, интенсивно развивается логическое мышление учащихся, что создает благоприятные условия для дальнейшей активной, последовательной мыслительной деятельности учащихся.

Условиями, содействующими развитию логического мышления учащихся, являются: возникновение в сознании учащихся проблемы, которую нужно решить, или противоречия между привычными, сложившимися представлениями и новыми фактами, которые не согласуются с ними; знание учащимися точного значения слов, употребляемых учителем; образование правильных представлений и понятий об изучаемых предметах и явлениях; правильно намеченная и реализованная логика объяснения нового материала; понимание учителем затруднений учащихся и быстрая и эффективная помощь им.



ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ И ПРИВИТИЕ УЧАЩИМСЯ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

В предшествующей главе было показано, что восприятие и осознание нового материала приводят к образованию у учащихся представлений и понятий об изучаемых предметах и явлениях, к пониманию их внутренних связей. Благодаря этому учащиеся в состоянии воспроизвести вновь воспринятый материал, сформулировать правило, закон, теорему и после некоторого продумывания доказательство. Однако знания эти являются крайне непрочными и далеко не вполне осознанными. Отсюда вытекает необходимость совершенствования знаний: первичного закрепления, заучивания, повторения и упражнений. Эти виды совершенствования первоначально воспринятых знаний тесно связаны между собой и часто неотделимы друг от друга.

Совершенствование знаний представляет собой очень важное звено обучения. Некоторое расширение объема знаний происходит и здесь, но главное назначение рассматриваемого звена — запоминание и, сочетаемое с все более глубоким осознанием, закрепление и повторение учебного материала. Все это и приводит к прочным и осознанным знаниям учащихся.

Но и этим не исчерпывается значение закрепления знаний. Важно, чтобы учащиеся могли с помощью полученных знаний объяснить явления окружающей жизни, использовать их на практике. Но, чтобы пользоваться знаниями, необходимо овладеть определенными умениями и навыками, приобретаемыми путем систематических упражнений.

Упражнения тесно связаны с повторением знаний. Особенность упражнений в том, что учащиеся учатся оперировать знаниями, выполняя определенные, часто новые, учебные задачи. Эта работа приводит к образованию умений и навыков и содействует развитию мышления, речи, памяти и воображения учащихся и создает благоприятные условия для проявления их инициативы.

К сожалению, вопрос об умениях и навыках разработан в дидактике далеко не полно. Часто умение и навык рассматриваются всецело как результат многократно повторяемых действий с различной степенью автоматизации. Нередко утверждают, что многократное применение того или иного правила превращает знание в умение, а автоматизированное умение становится навыком. Так, зная правило о том, что в окончании глаголов 2-го лица единственного числа настоящего времени пишется в конце **ь**, учащиеся будут применять это правило в упражнениях, в изложениях и сочинениях, использовать в деловых бумагах, в письмах. «Знание» правила превратится у них в умение.

В действительности далеко не всякое правило является основой умения. Далек не всякое умение автоматизируется и превращается в навык. Настоящему умению, которое опирается на совокупность знаний и направлено на решение сложной интеллектуальной задачи, не всегда присуща автоматизация. Так обстоит дело с умением производить анализ химических или физических явлений, с умением писать сочинения и т. п.

В учебном процессе знания, умения и навыки в обучении выступают в сложных взаимоотношениях. Невозможно установить постоянных отношений между ними. Элементарные навыки организационно-учебного характера вырабатываются у учащихся в самом начале обучения и затем переходят в привычки (привычка правильно сидеть за партой, держать ручку и т. д.). Имеются учебные навыки, которые предшествуют умению. Так, например, умение проводить определенную лабораторную работу по физике опирается на ряд элементарных навыков, к которым относятся: навыки правильного обращения с приборами, наблюдения за ходом эксперимента, навык конспектировать (зарисовывать и записывать) и т. д. Встречается и переход умений в навык (умение читать в навык чтения, умение применять правила правописания, например безударных гласных, в навык орфографически грамотного письма слов с безударными гласными и т. п.).

Образование умений и навыков чаще всего происходит в процессе упражнений учащихся в применении усвоенных понятий. Решая, например, задачи на правила пропорционального деления, учащиеся приобретают определенное умение. Если подбор задач обеспечивает разнообразие применения правил, то учащиеся глубже и основательнее овладевают понятием пропорциональности и нужными правилами. Таким образом, в ходе упражнений у учащихся образуются умения и навыки и происходит уточнение имеющих научных понятий.

В процессе закрепления, повторения и упражнения важно выявить движущие силы учения школьников. Вопрос этот приобретает тем большее значение, что закрепляется и повторяется

всегда материал, в основном уже знакомый учащимся, содержание которого не вызывает их непосредственного интереса.

Анализ опыта учителей позволяет сделать вывод о том, что и в этом звене учение школьников происходит под влиянием того, что задачи, выдвигаемые ходом обучения, не могут быть выполнены с помощью тех знаний и навыков, которыми обладают учащиеся в результате первичного восприятия нового и предшествующих стадий обучения. Это противоречие, возникающее часто еще перед восприятием нового материала, продолжает оказывать свое влияние и в рассматриваемом звене обучения. Однако на данном этапе имеются возможности заострить это противоречие внесением элемента новизны при повторении и упражнениях, о чем будет более подробно сказано ниже.

В успешном ходе повторения и упражнений большую стимулирующую роль играет столкновение учащегося с практикой, необходимость решать те или иные практические задачи. Сознательно усвоенные знания не остаются без движения в сознании школьника. Наоборот, они вступают в сложное взаимодействие с другими знаниями, с фактами из опыта. При этом ясно выступает стремление человека, усвоившего те или иные знания, оперировать ими. Ученик I класса, только что научившийся читать, не может спокойно пройти мимо надписей и вывесок. Ученик, усвоивший способ определения высоты предмета по его тени, непременно, встретившись с ситуацией, в которой ясно выступают и предмет (например, дерево) и его тень (на равнине), попытается определить высоту этого предмета.

В условиях осуществления более тесной связи обучения с практикой, с жизнью приобретает возрастающее значение и перестраиваются процессы закрепления, повторения, упражнения и самостоятельной работы учащихся. Разумеется, все ценное, добытое на предшествующих этапах развития советской школы, сохраняется, но этого недостаточно для решения новых задач.

Новые учебные программы, сближая обучение с жизнью, расширяют возможности формирования и применения разнообразных умений и навыков в преподавании каждого учебного предмета. Вместе с тем в учебных программах многое сделано по расширению круга практических умений и навыков и созданию определенной системы их привития. В учебных программах по физике специально указывается не только содержание учебного материала по темам, но и приводится конкретный перечень практических и специально лабораторных умений и навыков, которыми должны овладеть учащиеся в каждом классе. Несомненный интерес в этом отношении представляет программа по русскому языку в восьмилетней школе, в которой наряду с обычными орфографи-

ческими и пунктуационными правилами большое внимание уделяется развитию речи и навыков чтения и по каждому разделу грамматики сформулированы требования к навыкам литературного произношения и выразительного чтения, к развитию у школьников умения пользоваться изучаемыми средствами языка в речи. Таким путем определяется последовательность упражнений и самостоятельных работ учащихся по данному учебному предмету.

Рассмотрим отдельные виды учебных занятий по совершенствованию знаний учащихся и привитию им навыков.

ПЕРВИЧНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ, ЗАУЧИВАНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Первичное закрепление есть воспроизведение учащимися только что воспринятого материала для предупреждения утраты образовавшихся представлений и понятий. Обычно закрепление происходит в классе на том же уроке, на котором был воспринят новый материал, а затем уже в процессе домашней работы учащихся. Учителю, прежде чем перейти к закреплению, необходимо проверить степень понимания материала учащимися, чтобы избежать закрепления, быть может, неправильно понятого.

Первый вопрос, который возникает при рассмотрении процесса первичного закрепления, — вопрос о логическом плане закрепления. Какой порядок первичного закрепления является более эффективным: тот, в котором происходило объяснение нового, или измененный? Проведенные исследования и анализ опыта передовых учителей приводят к выводу о том, что сохранение системы первичного изложения в ходе текущего повторения дает лучшие результаты, чем изменение этой системы.

В проведенных нами экспериментах в V, VI и VIII классах полностью оправдала себя та логика первичного закрепления, которая воспроизводит логику объяснения. В этом отношении особенно интересны уроки Л. А. Ивановой и Н. А. Патрикеевой (97-я школа г. Москвы), которые всегда уделяют большое внимание первичному закреплению на уроке. На каждом уроке происходило первичное закрепление нового материала учащимися путем сжатого воспроизведения его изложения и записи в тетрадях. В этой работе активно участвовал весь класс, хотя формулировку материала для записи давал педагог. Записи, сделанные в процессе первичного закрепления, высоко ценятся учениками и ведутся с большой аккуратностью.

После того как новый материал по теме «Теоретический вывод третьего закона Ньютона» при активнейшем участии класса был объяснен учителем, произошло закрепление. Весь ход опытов и рассуждений был воспроизведен и записан учащимися.

Опрос учащихся по этому материалу, проведенный на следующем уроке, показал, что учащиеся хорошо поняли и усвоили объясненный накануне материал и давали вполне обоснованные и правильные ответы. Учащиеся проделывали демонстрационный опыт с двумя тележками, четко выводили формулы на доске и т. д.

Все это подтверждает эффективность первичного закрепления в том же логическом порядке, в котором материал был преподнесен впервые.

Поскольку первичное закрепление происходит сразу же вслед за образованием новых связей, являющихся еще крайне нестойкими и нуждающимися в подкреплении, его наилучшей формой является простое воспроизведение только что воспринятого без сложной переработки и какого-либо переименования.

В младших классах первичное закрепление производится путем значительного количества повторений.

В пятых классах на уроках, посвященных изучению фактического материала, первичное закрепление является обязательным условием успешного его усвоения. «Передовые учителя в работе с пятыми классами ставят своей задачей при тщательном отборе материала закреплять на уроке весь этот материал»¹.

Аналогичное положение наблюдается и в шестых классах, особенно в первом полугодии. По мере движения к старшим классам положение изменяется.

В старших классах проявляется тенденция постепенного увеличения работы над понятием и обобщением за счет сокращения более простых форм работы над фактами. В связи с этим закрепляется лишь самое главное из того, что воспринято учащимися. В старших классах первичное закрепление лишь самого главного оказывается более плодотворным, чем сплошное воспроизведение всего материала. Объясняется это тем, что при таком способе закрепления учащимся приходится глубже проникать в содержание материала, отчетливее видеть целое.

Первичное закрепление и заучивание учебного материала на уроке и в домашних условиях всегда тесно связаны с повторением, которое обычно начинается после того, как новый материал уже усвоен учащимися.

Повторение — неременное звено обучения. Характер и частота повторения материала зависят от многих факторов. Прежде всего повторение определяется степенью трудности материала для учащихся. Чем сложнее материал, тем большая потребность в таком закреплении и повторении, которое помогает учащимся глубже понять этот материал. Повторение зависит и от того, как был воспринят и закреплён новый материал. Если учащие-

¹ Г. И. Баланюк, Теория и практика закрепления нового учебного материала на уроке, Учпедгиз, М., 1955, стр. 39.

ся на этих стадиях овладели материалом и в дальнейшем им приходится оперировать знаниями при решении задач и выполнении упражнений, — повторение может быть отодвинуто до окончания изучения темы или раздела; тогда необходимо провести обобщающее повторение. Повторение предупреждает забывание изученного и вместе с тем помогает обобщению, расширению и систематизации знаний учащихся по пройденному материалу.

Наиболее широкое применение имеет текущее повторение, т. е. постоянное обращение на каждом уроке к знаниям, приобретенным ранее. Текущее повторение играет главную роль в прочном усвоении знаний учащимися.

Текущее повторение не всегда связано с основным содержанием урока. «Повторение пройденного материала провожу на каждом уроке независимо от его темы и характера. Учащиеся привыкли к этому. Их никогда не страшит, если, например, в январе я спрошу то, что проходили в октябре—ноябре. Они знают, что в любой момент их могут спросить по всему пройденному, и они должны это знать, чтобы у них не было формального отношения к изучению материала», — рассказывает заслуженная учительница школы РСФСР А. А. Марычева (г. Шуя), которая более пятнадцати лет успешно обучает математике всех школьников VIII—X классов.

Текущее повторение происходит в различных формах. Прежде всего выделяется текущее повторение, пронизывающее ход всех уроков независимо от их дидактической цели и обеспечивающее при изучении любого вопроса освещение и приведение в связь ближайшего родственного материала. Этот вид повторения ценен тем, что легко принимает активный характер и развивает у учащихся быструю ориентировку в изученном материале. Учитель С. А. Коршунков об этом повторении говорит так: «Я постоянно практикую при ответах учащихся по текущему уроку постановку вопроса из ранее пройденного материала независимо от того, повторялся ли этот материал к данному уроку или нет. Цель этого выявить не только действительные знания, но и развитие учащихся, умение устанавливать логические связи между отдельными математическими понятиями»¹.

Как логический план, так и конкретные формы текущего повторения зависят от характера материала и от того, на каком этапе обучения происходит повторение. Однако если первичное закрепление по своей логике близко к логике объяснения нового, то в текущем повторении вопрос решается иначе. Еще К. Д. Ушинский указывал, что «нет никакой надобности повторять выученное непременно в том же порядке, в каком оно было выучено, а, напротив, гораздо еще полезнее... повторения случай-

¹ С. А. Коршунков, Из опыта работы по математике в VIII—X классах. Сб. «Из опыта работы передовых учителей математики», изд. АПН РСФСР, 1950, стр. 22.

ные, вводящие выученное в новые комбинации...»¹. Однако это было сказано и остается верным для начальных классов. Что же касается средних и старших классов, то здесь, как показал опыт, более эффективным является тематическое повторение, хотя наряду с ним и текущее играет некоторую роль.

Выбор логики повторения определяется в конце концов задачей обеспечить наибольшую мыслительную активность учащихся. К. Д. Ушинский доказывал огромные преимущества активного повторения. Советские дидакты развили положения Ушинского.

При анализе повторения обращает на себя внимание разучивающее повторение материала, недавно усвоенного в процессе первичного закрепления. При изучении сложного материала учащиеся не всегда усваивают новые обобщения. В таком случае возникает необходимость проведения закрепления, углубляющего понимание новых понятий.

При изучении видов глаголов особенно ясно выступает необходимость в таком разучивающем повторении.

Учительница Т. Г. Дьяконова (27-я школа г. Москвы) с самого начала урока определяет цель урока: «Сегодня будем продолжать изучать виды глаголов. Главное — научиться распознавать, какого вида глагол. Сначала проверим домашние задания, затем повторим правила на новых примерах».

Проверка домашнего задания была всецело подчинена задаче закрепления изученного о признаках видов глагола, о способах образования глаголов разных видов. При этом учащиеся вначале рассказывали, как они выполняли тот или иной пример, как определили вид глагола, а затем формулировали соответствующее правило. Преподаватель, однако, спрашивает сначала о правиле, на которое разобран пример, и заставляет воспроизвести его. Своими вопросами и репликами по поводу ответов преподаватель вызывает большую активность класса. После устного повторения, связанного с проверкой домашнего задания, преподаватель сказал: «Запишите классную работу. А-ва, к доске!»

Вызванная ученица пишет предложение, диктуемое педагогом, на доске, остальные — в тетрадях: *Долго я упрасивал брата взять меня с собой на охоту. Наконец упрасил.*

«Почему *наконец* написано вместе?» — спросил педагог. — «Потому что это наречие». — «А почему наречие?» — «Потому что стоит при глаголе...».

Педагог, обращаясь то к вызванным к доске, то к другим учащимся, ставит такие вопросы: «Какого вида глаголы *упрасивал, упрасил*? Какой корень в первом? Какой корень во втором? По каким признакам определили вид глагола? Какое явление наблюдается при сравнении корней этих глаголов?» и т. д. Педагог

¹ К. Д. Ушинский, Избранные педагогические сочинения, Учпедгиз, 1945, стр. 509.

не удовлетворяется общими ответами. Когда учащийся сказал: «чередование», его спросили: «что с чем чередуется».

При повторении использовались различные глаголы: *расположились, располагались; решить, решать* и др. В разгаре этих занятий педагог ставит вопрос: «Зачем это мы приводим такие примеры, к чему это?» Учащиеся быстро реагировали: «Чтобы показать чередование *о* и *а* в корне глаголов». Например: *Наш лагерь расположился в лесу. Наш лагерь располагался в лесу.* На вопрос учительницы учащиеся отвечают, что первый глагол выражает законченное действие, это глагол совершенного вида, а второй — незаконченное действие, или «мы не знаем, что оно закончилось». Так повторялись правила, устанавливались связи между ними, воспроизводились ранее усвоенные правила.

Распознавание вида глагола сочеталось с общим грамматическим разбором, с анализом состава слова. Довольно быстро было рассмотрено еще несколько предложений. В заключительной части урока педагог ставит классу вопрос: «Что же мы сегодня узнали? Как распознавать вид глагола?» Весь класс выразил готовность ответить.

Вызванный ученик последовательно рассказал о видах глагола; были приведены все признаки глагола, рассмотренные на уроке, в частности, такой: «Если глагол состоит из корня и приставки, то это глагол совершенного вида». На всем протяжении урока происходило повторение в сочетании с упражнениями. В заключительной же части урока произошло повторение изученного в систематическом виде. Это было именно разучивающее повторение, только что выделившееся из первичного закрепления. Повторение основных признаков видов глагола, углубление понимания этого нового явления с анализом новых примеров явилось стержнем урока, закончившегося связным повторением существенно важного материала.

Иногда необходимо расширить сферу применения того или иного положения из ранее изученного и привести его в связь с другими положениями. Ученик ответил на вопрос о площади трапеции, вывел окончательную формулу и дал ее определение: «Площадь трапеции равна произведению средней линии (или полусуммы оснований) на высоту». Учитель ставит вопрос: «А нельзя ли этой формулой воспользоваться для вычисления площади треугольника? Что же общего между треугольником и трапецией, в чем их отличие друг от друга?» Ученик отвечает: «Треугольник можно рассматривать как трапецию, у которой верхнее основание равно нулю. Учитель спрашивает: «Обязательно верхнее?» — «Нет, не верхнее, — поправляется ученик, — а одно из оснований».

Этот диалог полезен не только для вызванного, но и для всего класса.

В сознании учащихся возникла новая связь между трапецией и треугольником. Если раньше образы той и другой фигуры высту-

пали обособленно, то теперь определилось общее между ними: оказывается, треугольник можно рассматривать как трапецию, у которой одно из оснований равно нулю. В связи с новым отношением между образами этих фигур оказались тесно связанными и формулы измерения площадей. Площадь треугольника можно измерить с помощью формулы площади трапеции, приняв одно из ее оснований равным нулю.

Текущее повторение недавно пройденного с одновременным сопоставлением его с родственным по содержанию материалом, изученным ранее. Так, на уроке алгебры, по теме «Сложение и вычитание дробей с многочленными знаменателями» (VI класс), преподаватель, объяснив классу конкретную задачу урока, сказал: «Кратко повторим, как сложить алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями, и сопоставим со сложением арифметических дробей с одинаковыми знаменателями». Путем классной беседы последовательно раскрывается сходство и различие сложения тех и других дробей. После этого преподаватель переходит к новой теме. Такой прием повторения оказался уместным и плодотворным. Перед тем как учащиеся перейдут к трудным для них действиям сложения и вычитания алгебраических дробей, в процессе которых им придется иметь дело с многочленами, крайне необходимо укрепить элементарные правила сложения дробей, которые в сущности применяются и в новых примерах.

Последующий ход данного урока и проверка домашних заданий на следующем уроке не оставили сомнения в том, что учащиеся хорошо поняли новое и научились складывать и вычитать дроби с многочленными знаменателями. Значит, прием повторения, примененный учителем, оказался удачным. Цель была достигнута.

Текущее повторение часто проводится в тесной связи с изучением нового. Основной смысл этого повторения — оживить, сделать более прочными и более глубокими те знания, которые были усвоены раньше и являются основой для понимания нового.

Рассмотрим урок, на котором повторение ранее пройденного создает не только необходимый фон для понимания нового, но и определяет логический план введения нового материала. По теме «Обособленные определения» предстояло объяснить учащимся замену придаточных определительных предложений причастным оборотом. Учительница А. П. Зарослова (97-я школа г. Москвы) начала этот урок такими словами: «К сегодняшнему дню вам было задано повторить все случаи обособления определений и подготовить примеры, подтверждающие обособление определений — основные и особые случаи».

Вызванные учащиеся отвечали при полном внимании класса. Ученица З-ва: «Второстепенные члены предложения обособляются с той целью, чтобы увеличить смысловую роль этих чле-

нов. Обособленные второстепенные члены предложения — это такие члены предложения, которые по своему значению и интонации похожи на придаточные предложения. Чтобы выделить второстепенные члены предложения, чтобы увеличить их смысловую роль, в речи их выделяют голосом, а на письме — запятыми.

Основные случаи обособления определений. Обособляются определения, если они выражены причастием или прилагательным и стоят за определяемым словом. Например: *Спустя несколько дней, мы узнали, что Пугачев, верный своему обещанию, приближается к Оренбургу.* В этом предложении слово *верный* с относящимися к нему словами стоит после определяемого слова, поэтому обособляется.

Второй случай обособления двух или нескольких распространенных определений: они обособляются, если стоят после определяемого слова. Например: *Хозяин станционного буфета, пожилой и бледный, посмотрел на стоявшего в стороне человека.* В этом предложении определения, выраженные прилагательными *пожилой и бледный*, стоят позади определяемого слова *хозяин*.

В третьем случае обособляются определения, когда они относятся к местоимениям, независимо от того, находятся ли определения перед местоимением или после него. Например: *Мягкое, серебристое, оно сливалось с синим южным небом.* Определения *мягкое, серебристое* стоят перед определяемым словом, личным местоимением *оно*.

Преподаватель задает вопрос: «Если определение выражено прилагательным или причастием и стоит после определяемого слова, всегда ли оно должно быть обособлено?» Ученица ответила: «Если нераспространенные определения стоят позади определяемого слова, после которого нет другого определяемого слова, они могут быть не обособлены. Например: *По дороге зимней, скучной тройка борзая бежит.* Тут *скучной* не обособливается, так как за ним больше нет определяемых слов».

После этого повторяются особые случаи обособления определений. Основательное повторение обособленных определений было необходимо для объяснения нового материала (замена придаточных определительных предложений причастными оборотами).

Педагог предложил учащимся вертикально разделить страницу в тетради и давал им предложения для разбора и преобразования. Например: *Островский в детстве читал книги, рассказывавшие о бесстрашных героях.* Ученик разбирает: это предложение простое с обособленным определением, выраженным причастным оборотом. Педагог предлагает заменить это предложение сложноподчиненным с придаточным предложением. Ученик отвечает: «*Островский в детстве читал книги, которые рассказывают о бесстрашных героях.*» Оба предложения — исходное и производное — записываются на доске и в тетрадях в разных колонках.

Педагог обращает внимание учащихся на близость в данном случае обоих предложений: сложноподчиненного с придаточным и простого предложения с обособленным определением, выраженным причастным оборотом; попутно учитель раскрывает грамматические условия преобразования одного предложения в другое. Таким образом, путем анализа предложений, данных учителем, и их преобразования происходит объяснение замены придаточных определительных предложений причастными оборотами. Осознанное, логически последовательное повторение со- служило хорошую службу объяснению нового.

Принято считать, что текущее повторение практикуется на каждом уроке в самых разнообразных формах, обобщающее в конце изучения раздела учебного предмета. Это положение приводится во всех руководствах по дидактике и методикам. В действительности отношения между текущим и обобщающим видами повторений значительно сложнее. Текущее повторение нередко включает элементы обобщающего.

Перерастание текущего повторения в обобщающее происходит на уроках, которыми завершается изучение темы или ее части. В этих уроках ясно выступает обобщающее повторение изученного материала. Однако оно не отрывается от воспроизведения деталей конкретного материала и от навыков их применения.

Приведем пример такого повторения по теме «Частицы **не** и **ни**» на уроке в VI классе. Учитель объявляет план урока: проверка домашней работы, повторение частиц **не** и **ни** («все, что вы знаете»), тренировка в правописании этих частиц.

При проверке домашних работ было проведено текущее повторение довольно разнообразного материала, затем класс перешел к заключительному обобщению по разделу частиц **не** и **ни**. Прежде чем говорить об этих частицах, учитель предлагает дать определение, что называется частицей. Ученица М. отвечает: «Частицей называется такая служебная часть речи, которая придает предложению и отдельным его частям различные смысловые оттенки».

Педагог. На какие группы делятся частицы?

Ученик П. Частицы делятся на две группы. При помощи частиц первой группы выражается отношение лица говорящего к высказанной им мысли.

Педагог. Теперь вы все дайте примеры, в которых при помощи частиц выражалось бы отношение говорящего к высказанной мысли.

Ученик М. Да разве найдутся в свете такие огни, муки и такая сила, которая бы пересилила русскую силу? Здесь частица *разве* выражает вопрос.

Ученик Н. Ужель не знаешь? Мы корни дерева, на коем вы цветете. Здесь частица *ужель* выражает удивление.

Ученик К.
*Не ветер бушует над морем,
Не с гор побежали ручьи,
Мороз-воєвода дозором
Обходит владенья свои.*

Здесь частицы *не* показывают отрицание.

Педагог. Какие частицы относятся ко второй группе?

Ученик Р. Ко второй группе относятся частицы, при помощи которых образуются новые формы слов: *кое-, -то, -либо, -нибудь*, они образуют неопределенные местоимения и наречия.

Педагог. Дайте примеры,

Ученик. *Как-нибудь, кое-что, где-либо, что-либо*. Пишутся они через черточку. При помощи частицы *бы* образуется сослагательное наклонение: *сказал бы*. При помощи частиц *не* и *ни* образуются отрицательные местоимения и наречия: *никого, нигде*.

Педагог. Припомним правило слитного и раздельного написания частицы *не*.

Ученица Б. Частица *не* пишется слитно с причастием, когда в предложении нет пояснительного слова. Например: *Нерасчищенная дорога вела в лес*.

Педагог. Приведите пример.

Ученик И. Частица *не* пишется слитно с существительными, прилагательными, глаголами, наречиями, когда слово без *не* не употребляется.

Ученик С. *Невежественный, негодовал, нелепо*.

После этого преподаватель дает классу задание: заменить в предложении два слова подходящими по смыслу словами, не употребляющимися без *не*. На доске пишет: *Путешественники захватили все нужные вещи*. Слова *все нужные* надо заменить одним словом, сходным по значению, которое без *не* не употребляется. Ученики быстро отвечают. После этих упражнений дается задание написать самостоятельно предложение (диктуется), расставить знаки препинания и указать, на основании какого правила написано *не* с соответствующими словами.

Как только были успешно закончены эти упражнения, преподаватель перешел к повторению частицы *ни*. Ученики дают правильные ответы на вопрос, когда частица *ни* пишется отдельно. После этого педагог пишет на доске такие предложения:

Кто (не, ни) придет, он всех радушно принимает.

Кто (не, ни) придет, тот не получит книги.

Ученики должны внимательно прочесть и, подумав, правильно написать в тетрадях эти предложения. Преподаватель наблюдает за ходом выполнения задания и требует объяснения, почему так, а не иначе оно выполнено. Таким же образом рассматриваются и записываются другие предложения. Наконец, препода-

ватель предлагает привести пример, где бы требовалось слитное написание частицы **не** с причастием. Учащиеся хорошо справляются с этим заданием.

Действительно повторение это было обобщающим. Оно происходило в определенном логическом плане: общее понятие о частицах и их роли; классификация частиц (две группы); правило слитного и раздельного написания частицы **не**; правила слитного и раздельного написания частицы **ни**. При этом повторение сливалось с устными и письменными упражнениями, в которые включались элементы творческой работы учащихся.

Еще более ясно выраженное перерастание текущего повторения в обобщающее происходит на уроках математики, когда обобщающее повторение связано с решением задач. Так, в начале второй учебной четверти, когда тема о четырехугольниках в классе (VII класс) далеко еще не была окончена и не все частные виды четырехугольников рассмотрены, проводилось повторение пройденного. Вызвав к доске троих учащихся для подготовки к ответу по домашнему заданию (решение задачи, рассмотреть свойства прямоугольника), преподаватель предложил классу повторить материал о четырехугольниках и о том, как они разделяются по видам.

Ответив на вопрос учителя о том, что многоугольники бывают выпуклые и невыпуклые, учащиеся под руководством учителя, опираясь на таблицу выпуклых четырехугольников, которая была предложена им в самом начале изучения темы, приходят к четкой классификации параллелограммов: собственно параллелограммы, прямоугольники, ромбы, квадраты. Таким же путем классифицируются трапеции.

Преподаватель, заключая повторение, говорит: «Итак, многоугольники, в зависимости от взаимного расположения сторон, разделяются на выпуклые и невыпуклые. Выпуклые и невыпуклые разделяются еще, в зависимости от числа сторон, на треугольники, четырехугольники и т. д. Мы уже изучали треугольники. И изучаем выпуклые четырехугольники или просто четырехугольники. Как же они разделяются? На три большие группы: четырехугольники общего типа, параллелограммы и трапеции. Параллелограммы распределяются так: собственно параллелограммы, прямоугольники, ромбы, квадраты. Трапеции: собственно трапеции, прямоугольные и равнобокие трапеции. Это нужно знать. Вы уже знакомы с подобными подразделениями: в ботанике, например, вы уже встречались с классификацией, например, группы голосеменных и покрытосеменных растений, а каждая из этих основных групп подразделяется на семейства и виды». После этого класс переходит к решению задач.

Приведенная часть урока раскрывает типичный процесс текущего повторения. Однако это повторение обладает всеми признаками обобщающего повторения. Ученики, повторяя изученные виды четырехугольников, приводят их в определенную систему,

классифицируют, хотя еще не все виды четырехугольников изучены ими. Сопоставляя изученные фигуры, учащиеся под руководством учителя осознают необходимость различать, кроме определенных видов четырехугольников (параллелограммы и трапеции), еще четырехугольник общего вида, кроме частных видов трапеции (равнобедренной и прямоугольной), еще «обыкновенную» (это слово говорит о том, что ученики поняли суть дела. Но учитель правильно поступил, сказав «трапеция общего вида»).

К обобщающему повторению по крупной теме класс приближался постепенно. Учитель первоначально учил обобщать изученное на сравнительно небольшом участке: не ожидая изучения всех видов четырехугольников, систематизируются те из них, которые изучены. Но это возможно благодаря тому, что в самом начале изучения темы учитель дал общий обзор всех видов четырехугольников по внешнему их восприятию и названию, сопроводив это ознакомление таблицей, которая была записана всеми учащимися. Этот первичный синтез и анализ новых фигур, к изучению которых приступили учащиеся, явился очень важным условием постепенного сознательного овладения материалом большой темы и возможности проходить текущее повторение с элементами повторения обобщающего¹.

Обобщающее повторение дает учащимся возможность усвоить более широкие связи внутри изученного материала и установить такие связи между различными частями учебного предмета, которые обычно не затрагиваются текущим повторением. Обобщающее повторение вместе с тем дает возможность глубже осознать ведущие идеи учебного курса.

Повторительно-обобщающие уроки по истории «помогают учащимся лучше понять сущность исторического процесса, его закономерности, проследить зарождение важнейших исторических явлений, их развитие, историческое значение, причины гибели или, наоборот, дальнейшего расцвета»².

Логический план обобщающего повторения зависит и от характера содержания учебного предмета и от объема материала, захватываемого повторением. В целом «при повторении материала последовательность нарастания трудностей должна быть более крутой, чем при начальном изучении, и наличие в ней оп-

¹ Опыт преподавания темы «Четырехугольники» в таком порядке проведен учительницей Т. Н. Денисовой и описан в ее книге «Планы уроков по геометрии в 7 классе», Учпедгиз, 1953. Следуя этому, построил преподавание этого раздела в своих классах и преподаватель Н. А. Светляков (169-я школа г. Москвы).

² П. С. Лейбенгруб, О повторении на уроках истории в VIII—X классах, под ред. А. В. Ефимова, изд. АПН РСФСР, 1954, стр. 40.

ределенных «скачков», посильных, **разумеется**, для учащихся, только будет служить стимулом для активной работы класса»¹.

Опытные преподаватели истории применяют повторение по основным данным хронологии изучаемого исторического периода; повторение пройденной темы по определенному плану (вопросы плана даются в новой формулировке, вызывая самостоятельное мышление и требуя вывода); синхронистический отбор.

Разумеется, при всех видах повторения не следует гнаться за уяснением всех проблем одновременно. Повторение выигрывает, если оно одухотворяется одной главной задачей. Важно при этом главную идею выдвигать перед классом как познавательную задачу, требующую коллективного разрешения.

При повторении учебного материала иногда приходится исправлять некоторые недочеты, допущенные при первоначальном его усвоении. Так, в одном IX классе при повторении типов простого предложения, когда подошли к назывным предложениям, учащиеся заявили, что эти предложения не стоит повторять, так как с ними почти не приходится встречаться в жизни.

Такое отношение к назывным предложениям создается у учащихся при первоначальном изучении соответствующих параграфов учебника. Там дано определение назывных предложений и указано лишь два случая их применения: в описаниях и рассказах о внезапных, быстро сменяющихся событиях. Нужно было расширить представление учащихся о назывных предложениях и вместе с тем изменить отношение к ним.

Педагог предложил в качестве домашней работы задание: понаблюдать и записать, сколько раз в течение дня учащиеся встретились с назывными предложениями, привести примеры. Многие учащиеся записали различные назывные предложения, и их понятия о разделе сильно расширились. Один из учеников принес такую запись: «Проснулся, уже светло. Взглянул на стенной календарь. Вижу: «Ноябрь, 9, среда». Соображаю: здесь только названы число, месяц, день, и ничего о них не сказано, ничего о них не говорится, кроме того, что они есть. Значит, это назывные предложения. Сели завтракать. Мама говорит: «Вот масло, вот хлеб». Не совсем уверен, но все же думаю, что это тоже назывные предложения. Немного смущает словечко *вот*. Записал все-таки, в школе проверю. Собираюсь идти в школу, еще раз проверяю, какие уроки. Читаю: «Расписание», «среда», «история», «физика», «алгебра», «русский язык», «физкультура». Это-то, конечно, назывные предложения, их записываю уверенно. А названия учебников? А подпись на тетради? А название газеты «Комсомольская правда»? Вот их сколько. Только успевай записывать! Ну, — думаю, — пока до свидания, назывные

¹ И. В. Попов, Уроки повторения, «Советская педагогика», 1951, № 3, стр. 81.

предложения, до встречи с вами на уроке русского языка!» Не тут-то было. Только вышел на улицу, а на меня со всех сторон смотрят назывные предложения с вывесок магазинов и учреждений: «Аптека», «Арский районный отдел народного образования», «Магазин № 2», «Хлеб». И пошло, и пошло! Всего не запишешь. Но все-таки вынул блокнот, дополнил список. Оглянулся на площадь, и там над трибуной праздничный лозунг: «Слава советскому народу!» Ну, разве можно пройти мимо такого близкого сердцу назывного предложения? В школе читали отрывки из пейзажных зарисовок Тургенева, примеры на быстро сменяющиеся события. Никогда не думал, что так много назывных предложений и что они так разнообразны»¹.

Эта запись свидетельствует о том, что использованный педагогом прием обращения учащихся к наблюдениям языковых явлений в жизни, в практике оказался очень полезным и для повторения материала о назывных предложениях и для глубокого осознания смысла и значения в жизни этих предложений.

В процессе повторения нередко вскрываются и устраняются пробелы в знаниях учащихся, которые в свое время недостаточно полно или правильно усвоили новый материал. Это и происходит при правильно организованном повторении материала.

Вот ученица VII класса повторяет по географии материал V класса о климате. Прервав свою работу и обращаясь к отцу, она говорит: «Папа! Как я теперь хорошо понимаю материал! Раньше просто зазубривала по учебнику: «Теплый воздух, нагреваясь, поднимается вверх, а холодный опускается вниз...» А почему, отчего это происходит, не понимала. А теперь понимаю. Теплый воздух поднимается вверх потому, что он имеет меньший удельный вес. А удельный вес воздуха зависит от того, что при нагревании газы расширяются, занимают больший объем, делаются более легкими и потому поднимаются, и, следовательно, нагретый воздух свое место уступает более холодному...»

Так в сознании ученицы происходит переосмысливание материала, который изучался раньше, и устанавливается связь знаний по географии со знаниями по физике. Внимательно читая учебник географии, материал которого был формально заучен в V классе, девочка пользуется всеми знаниями, которыми она владеет, в том числе и понятием об удельном весе. Самое же главное заключается в том, что она стремится разобраться в повторяемом материале, ставит вопросы «почему?», «отчего?», находит ответы на вопросы, систематизирует их.

Отсюда можно сделать вывод о том, что не только первичное восприятие и осознание учащимися нового материала влияет на

¹ Из доклада Л. Ф. Преображенской, опубликованного в сборнике «Из опыта работы учителей русского языка», под ред. Г. П. Фирсова, изд. АПН РСФСР, 1953, стр. 47—48.

повторение (это, конечно, основная зависимость). Но и повторение преодолевает недостатки начального этапа усвоения.

Бывает, что учитель лишь «задает», что нужно повторить. Ученики вновь читают все заданное подряд. На уроке они отвечают только по вопросам учителя и в объеме прочитанного. В этих случаях процесс повторения, как и все остальные звенья обучения, осуществляется на основе указаний учителя, предусматривающих все действия учащихся. Такое повторение вызывает лишь исполнительские, копирующие действия учащихся и слабо развивает их самостоятельность.

В опыте многих учителей повторение, подобно другим звеньям обучения, осуществляется как непрерывный процесс, и учителю приходится лишь давать направление этому процессу. Конечно, и эти учителя формулируют определенные задания. Однако им и при повторении нет надобности на каждом шагу давать указания, достаточно дать простор для проявления самостоятельности учащихся. Обучение в этих условиях оказывается очень плодотворным.

Опытный преподаватель химии Л. Н. Нечаева (школа № 427 г. Москвы) приводит такой факт. При повторении в X классе темы «Окислы, основания и соли» учащихся предупредили, что на ближайшем уроке будут повторяться кислоты. Учащиеся, зная строгие требования педагога, спросили: «А где взять материал к теме?» Преподаватель ответил: «Посмотрите свои записки в VIII классе, припомните, что изучали о кислотах в IX классе, — это и будет вашим материалом». А на следующем уроке учащиеся сказали педагогу: «Знаете, Лидия Ниловна, нас не удовлетворил материал восьмого класса. Как-то по-другому хочется рассказать». И действительно при повторении было учтено все: и явления электролитической диссоциации, и структурное строение кислоты, и даже классификация кислот, солей: сильные кислоты, средние кислоты, слабые кислоты. Было показано взаимодействие кислот с металлом. А девочка, которая рассказывала о солях, разобрала все реакции, которые возможны с электролитической точки зрения.

Л. Н. Нечаева дает очень интересное объяснение подобным фактам. Она утверждает, что если ученик хорошо мыслит, то он помнит не отдельные факты, а факты в их связях и развитии. Эти соображения можно кратко выразить так: плодотворное повторение происходит при условии овладения учащимися основным материалом темы и при достаточно развитом их мышлении. Попытаемся объяснить приведенный Л. Н. Нечаевой прием повторения учащимися X класса материала о кислотах. Движущей силой самостоятельной работы учащихся явилось некоторое противоречие. На первом этапе это было часто наблюдаемое противоречие между задачей, выдвинутой педагогом («на следующем

уроке будем повторять кислоты»), которая была предельно ясна, потому что ученики хорошо знали требовательность педагога, и наличными знаниями учащихся о кислотах. Готовых знаний, соответствующих задаче, у учащихся не было. Это противоречие нашло свое разрешение в том, что учащиеся обратились к записям и материалу о кислотах, изученному в VIII—IX классах. В процессе восстановления этих знаний возникло новое противоречие: между знаниями, приобретенными в X классе (явление электролитической диссоциации, структурное строение вещества и, в частности, кислот, взаимодействие кислот с металлом), и знаниями, восстановленными по запискам VIII—IX классов. Это противоречие нашло свое разрешение в умственной переработке материала, происходившей «сама собой», — результатом ее явились те знания, которые на уроке повторения были приятно ощутимы самими учащимися и доставили радость педагогу. Процесс переосмысливания ранее усвоенных знаний по мере овладения более точными знаниями и теориями, с большей глубиной отражающими явление действительности, является сложнейшим процессом умственной деятельности учащегося. Он свидетельствует о том, что учение в старших классах некоторыми своими элементами приближается к процессу научного исследования.

Но и этим не исчерпывается своеобразие обобщающего повторения. Обобщающее повторение способствует более глубокому пониманию существенных связей в явлениях и процессах, чем при их первоначальном изучении. Обобщающее повторение служит не только прочному закреплению учебного материала в памяти, но и более глубокому пониманию законов природы и общества.

Успех обобщающего повторения зависит от многих условий и в особенности от характера предшествующего повторения. Выделение обобщающего повторения с его специфическими задачами привело некоторых педагогов к той мысли, что при текущем повторении нужно стремиться лишь к прочному закреплению в памяти учащихся отдельных тем и подтем. Что же касается связей между этими темами и подтемами, познания учебного предмета в целом, то эта задача решается в ходе обобщающего повторения. Укоренившиеся в памяти учащихся части учебного предмета представляют собой как бы кирпичи, из которых в процессе обобщающего повторения будет создано стройное здание, объединяющее весь пройденный материал.

Л. В. Занков приводит веские соображения и факты, опровергающие подобную точку зрения; систематизацию и обобщение знаний, по его мнению следует осуществлять постепенно, по мере прохождения частей учебного курса. Тем самым будет подготовлена систематизация и обобщение обширного материала в процессе заключительного повторения. «Такая подготовка обобщаю-

щего повторения и систематизация знаний, полученных школьниками, позволяет поднять повторение до высокого уровня, когда оно становится средством идейно-политического воспитания»¹. Об этом же, по сути дела, говорят и опытные методисты: «Основное в стадии повторения — это широта и жизненность применения изученного и связанное с ними переживание учащимися удовольствия от ощущения практической ценности познанного»².

Повторение базируется на положении павловского учения о том, что нервные связи неизменно укрепляются в результате последующего (повторного) их применения и подкрепления. Однако само по себе повторное применение тех или иных связей не всегда укрепляет и обогащает их.

Непременным условием образования и укрепления условного рефлекса является то, чтобы в центральной нервной системе был «очаг большой деятельности» (выражение И. П. Павлова). При этом условии все другие раздражения, одновременно падающие на центральную нервную систему, притягиваются к этому деятельному центру, направляются к нему. Но верно и обратное. «Всякое раздражение, если оно повторяется, не сопровождаясь далее никаким другим более существенным последствием для организма, делается безразличным. Мы окружены массой картин, звуков и т. д., но если они не причиняют нам важного в каком-либо отношении раздражения, то мы относимся к ним безразлично, как будто они не существуют»³. Больше того, И. П. Павлов прямо формулирует очень важную для педагогики физиологическую закономерность: «Изолированное и продолжительное раздражение определенного пункта больших полушарий непременно ведет к сонливости и сну»⁴.

В школьной практике наблюдаются случаи, когда однообразная методика повторения приводит класс в состояние пассивности. Значит, не всякое повторное действие является полезным. Повторение оказывается успешным при наличии у учащихся деятельной мысли, при ясно осознаваемой ими и возбуждающей их задаче, при возникновении обобщающей идеи. При этом условии повторяемый материал становится для них актуальным и вступает в логическую связь с основной идеей, направляется к «деятельному центру». Но и это не все. Если материал повторения преподносится без всякого изменения и не содержит элементов новизны, он может остаться безрезультатным для учащихся. Отсюда надо сделать вывод о том, что повторение должно всегда

¹ Л. В. Занков, Память, Учпедгиз, М., 1949, стр. 109.

² Н. С. Поздняков, Методы преподавания русского языка, Учпедгиз, М., 1952, стр. 58.

³ И. П. Павлов, Полное собрание сочинений, изд. 2, дополненное, т. III, кн. 1, 1951, стр. 198.

⁴ Там же, стр. 377.

проводиться в свете какой-либо новой идеи, в связи с той или иной задачей, которая представляется важной для школьников.

Правильно поставленное повторение характеризуется укреплением разнообразных связей в материале, усваиваемом учащимися, приведением знаний в систему и осознанием идейного смысла материала.

Активный и систематический процесс повторения и заучивания материала отражается и на характере умственной работы школьников и на развитии их памяти. Если в ходе учения школьникам приходится главным образом пассивно заучивать слова учителя и учебника, которые не связаны с их живыми восприятиями и обобщениями, у учащихся развивается механическая память. Иное развитие приобретает память школьников при активном восприятии изучаемых предметов, при обобщении фактов и образовании понятий, при осознанном применении этих понятий. Закрепление знаний в этих условиях становится осмысленным, учащиеся ставят перед собой задачу запомнить материал, выделяют главные мысли, приводят их в логическую связь и в таком виде заучивают. В этом случае развивается смысловая память, которая помогает наиболее плодотворно использовать приобретенные знания, накопленный опыт для дальнейшей работы.

Говоря о развитии памяти учащихся, мы ведем речь «не о воспитании отдельной психической функции, а о формировании определенных качеств сознания школьника»¹. Развитие памяти учащихся определяется постановкой учебного процесса в целом, особенно влияет на развитие памяти заучивание и повторение. «Не шаблонное и стандартное повторение, а разнообразные действия, активное отношение к каждому звену процесса заучивания — вот что характерно для запоминания и что действительно делает его особой и своеобразно осуществляемой деятельностью»². К организации такой деятельности в форме, доступной учащимся определенного возраста, и должен стремиться учитель каждого учебного предмета.

УПРАЖНЕНИЕ, РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

В теории и практике обучения доказано, что образование умений и навыков происходит главным образом в процессе упражнений. Упражнение — сознательное многократное выполнение сходных действий, опирающихся на знания, на различном (но в отношении цели упражнения — родственном) материале, применяемое с целью овладения умением и навыком.

¹ Л. В. Занков, Память, Учпедгиз, 1949, стр. 166.

² А. А. Смирнов, Психология запоминания, изд. АПН РСФСР, 1948, стр. 305.

Роль упражнений в учебном процессе не может быть сведена только к образованию умений и навыков. Большое значение упражнения имеют и в деле восприятия и понимания учащимися нового материала.

Дидактическими исследованиями доказана эффективность следующих видов упражнений:

упражнения, подготавливающие восприятие, формулировки и доказательства нового предложения;

упражнения, способствующие дальнейшему осмысливанию новых терминов и формулировок;

упражнения, направленные на закрепление пройденного.

В дидактике и методиках доказано, что упражнения необходимо располагать так, чтобы каждое выполненное упражнение помогало перейти к выполнению последующего. В дидактике обосновано положение о том, что совокупность упражнений может иметь разные оправданные системы расположения задач.

Существенный недостаток освещения процесса образования умений и навыков заключается в том, что этот процесс рассматривается обычно в общей форме, без необходимой дифференциации. Полагая, что всякое знание превращается в умение, а всякое умение, автоматизируясь, превращается в навык, дидакты и методисты молчаливо исходят из концепции «единого потока» упражнений, имеющего всегда одинаковые стадии (вводные упражнения, основные упражнения, попутные упражнения) для всех случаев. В действительности образование умений и навыков происходит не всегда в согласии с этой концепцией.

В тех случаях, когда действия опираются на известную совокупность понятий и их осуществление по природе своей оказывается крайне сложным и многогранным, овладение этим действием происходит прежде всего в умении. Так, например, применение в устной и письменной речи обособленных оборотов относится к сложным проявлениям мышления. Нет ничего удивительного в том, что опытные учителя стремятся при объяснении этой темы создать в сознании учащихся наиболее благоприятные условия для точного и тонкого восприятия и осознания новых фактов и обобщений.

Как было показано, учительница П. М. Маркова добивается точного восприятия и высокой степени осознания учащимися самого явления обособления, назначения обособленных предложений, структуры предложения с обособлением, чтобы учащиеся могли свободно произносить эти предложения, изображать их в схеме, различать виды обособления. При этом учащиеся самостоятельно распознают случаи обособления и заучивают примеры грамматики, которые выполняют роль опорных.

Затем переходят к упражнениям. Руководствуясь выученными примерами из грамматики, учащиеся составляют примеры на тему «Весна». Например: *Ручьи, журчащие на улицах, привлекают к себе массу детей.* Составляется устный рассказ. Если пример

дан неправильно, он обсуждается, на доске записывается аналогичный верный пример из грамматики, выясняется ошибка, неудачное предложение перестраивается и записывается в тетради. Таким образом, знание конкретных примеров грамматики осознается учащимися как необходимое и полезное приобретение, как основа для их самостоятельного развития речи. Усвоив обособление определений и осмыслив их роль в предложении, учащиеся пишут изложение «Метелица в разведке» с применением изученных форм.

При переходе к замене придаточных предложений обособленными оборотами перед учащимися ставится вопрос о цели и смысле этой замены. Сравнивается структура придаточного предложения и предложения с обособлением. Например:

Целая деревушка осетин, которые живут на дне пропасти, казалась гнездом ласточки. *Целая деревушка осетин, живущих на дне пропасти, казалась гнездом ласточки.*

Учащимся становится ясно, что предложение с обособлением точнее и проще по построению. Как только это усвоено, перед ними выдвигается вопрос о возможности замены и способах ее технического выполнения. После того как учитель это объяснит, учащиеся переходят к самостоятельной работе по тексту учебника. В процессе работы они сталкиваются со случаями невозможности замены и испытывают вполне понятное затруднение. Например, пытаясь произвести замену в предложении *У Ивана Ивановича был дом, крыша которого походила на тарелку с блинами*, ученик получает явно бессмысленное предложение. Воспользовавшись этим, учитель дает учащимся все случаи невозможности замены придаточных предложений обособленным оборотом. Учащиеся самостоятельно на примерах, данных учителем и предложенных ими самими, усваивают случаи невозможности замены.

От самостоятельной работы над отдельными предложениями естествен переход к самостоятельной работе более крупного масштаба. Прекрасным видом такой работы в опыте П. М. Марковой явилась замена учащимися в ранее написанном сочинении придаточных предложений обособлениями. В процессе этой работы учащиеся не только хорошо усваивают, какие придаточные могут быть заменены и какие заменить невозможно, — они постепенно приобретают тонкое чувство уместности применения обособлений, приучаются анализировать обороты речи, а это в данном случае и является главным признаком умения, которое формулируется у учащихся при изучении этой темы.

По окончании изучения обособленных определений и обстоятельств учащиеся разбирают более сложные предложения. Например: *Несколько всадников, скакавших рядом, вдруг свернули*

влево, но Мечик, не сообразив в чем дело, мчался в прежнем направлении. Разобрав несколько предложений данного типа, учащиеся изображают их графически, применяя навыки, приобретенные в самом начале изучения темы.

Опыт учительницы П. М. Марковой говорит о том, что к самостоятельному составлению предложений учащимися следует переходить только в том случае, если правила усвоены в совершенстве и все сознательно разобрались в примерах, которые даны в учебнике. Только после этого самостоятельная работа учащихся вызывает у них уверенность в своих знаниях. Они работают с удовольствием.

Изучение обособленных членов предложения было рассчитано на 17 часов, причем на самостоятельные, творческие работы выделено 5 часов. К творческим работам относятся приведение своих примеров, составление устного рассказа на тему «Весна», написание изложения «Метелица в разведке», перестройка предложений и изложений, составление схем.

Контрольная работа, которой и закончилось преподавание этой темы, показала прочное усвоение материала: из 33 человек, писавших работу, без ошибок написали 10 человек, с одной-двумя — 13 человек, с тремя — 4 человека. В опыте П. М. Марковой ясно выступает большое разнообразие упражнений, протекающих в определенной логической последовательности и непрерывно переходящих в самостоятельные творческие занятия учащихся.

Плодотворный процесс образования умения всегда характеризуется богатством и разнообразием фактического материала и сложным, включающим творческую самостоятельность характером умственной деятельности учащихся. В этой работе нередко выступает эмоциональная окрашенность учения.

Приведем для иллюстрации урок в VII классе учительницы А. В. Новиньковой на тему «Типы простых предложений. Работа над текстом».

Урок начался словами педагога: «Сейчас мы запишем и разберем текст, в котором имеются различные типы простого предложения. Недавно мы видели кинокартину «М. И. Глинка». Не помните ли, какой момент отмечен в начале картины, какая изображена эпоха? Перенесемся в эту эпоху, вспомним 1812 год, вторжение врага в пределы России, заставившее русских людей покидать родные места и уходить в глубь страны». Затем педагог читает весь текст. Вызываемые ученики записывают предложения на предварительно разграфленной доске, остальные — в тетради. Попутно А. В. Новинькова обращает внимание на трудные орфограммы. При записи каждое диктуемое предложение повторяется вслух. Запись на доске принимает следующий вид.

Типы простого предложения

Примеры	Типы предложений
<ol style="list-style-type: none"> 1. 1812 год. 2. В пределы России вторглась армия Наполеона. 3. Пустынно в Новоспасском, имении отставного капитана Глинки. 4. Русские люди разных сословий уходят в глубь страны. 5. Едут и Глинки. 6. А навстречу шагают ополченцы-крестьяне. 7. Впереди огромный кряжистый старик. 8. Грозный облик его навсегда сохранит в своей памяти впечатлительный мальчик и воплотит в гениальной опере. 	

(Правый столбец остается пока незаполненным.)

После записи вызываемые ученики читают текст по предложениям и разбирают. Разбор предложений делается то полный, то частичный. Главное внимание обращается на тип предложения, на построение предложения, значение и подбор слов, их порядок.

После разбора в правом столбце записывается тип предложения. Вот как отвечали учащиеся:

«Первое предложение — назывное, указывает время, эпоху. Назывные предложения встречаются в художественном описании, придают речи сжатость и выразительность».

«Второе предложение — полное, личное. В предложении обратный порядок слов: подлежащее поставлено после сказуемого, обстоятельство места — перед глаголом. Здесь инверсия, вызванная желанием подчеркнуть весь ужас вторжения врага на нашу землю».

«Третье предложение — безличное с обособленным предложением. *Пустынно* — именная часть составного сказуемого, выраженная наречием (*было пустынно, стало пустынно, сделалось пустынно*)».

«Четвертое предложение — простое, распространенное. *Русские люди* — подлежащее, *уходят* — сказуемое, *в глубь страны* — обстоятельство места, *разных сословий* — определение.

Полное, личное, распространенное предложение подробно повествует, кто уходит и куда уходит».

При полном внимании класса были рассмотрены таким образом все написанные на доске предложения. Ответы учащихся были оценены. После этого состоялась беседа, в ходе которой учащиеся постепенно подводились к пониманию обусловленности применения разобранных предложений и их значения для точности и выразительности речи. Беседа привела учащихся и к пониманию стилистической функции грамматических категорий.

В этом интересном уроке ясно представлены характерные черты процесса формирования тонкого умения — распознавания типов предложений и условий их применения в речи. Это умение, думается, нельзя отнести к тем умениям, которые, автоматизируясь, «превращаются в навык».

Характерной чертой приведенных упражнений является то, что они не отрываются от изучения теории, а, наоборот, являются как бы ее конкретизацией, естественным развитием, в силу чего умение формируется как знание в действии. В этом заключается основная закономерность формирования умений. Нарушение ее и приводит к таким безотрадным явлениям в жизни школы, когда ученик в состоянии точно сформулировать правило, но не может применить его в действии.

Процесс образования умений и навыков далеко не однороден. Более того, анализируя этот процесс, можно прийти к выводу о том, что имеются умения, переходящие в навыки, а также встречаются и навыки, образованию которых не предшествовала стадия умений. К последней группе относятся прежде всего те навыки, которые опираются на крайне точные и сравнительно узкие (конкретные) правила и положения. Владение этим навыком, хотя и опирается на известные теоретические положения, не требует, однако, непосредственного изучения сложной теории и больших интеллектуальных усилий.

Например: навык правописания местоимений с предлогами, с частицами *не* и *ни*, а также с частицами *-то*, *-либо*, *-нибудь*, *кое-* в неопределенных местоимениях.

К моменту изучения этих правил учащиеся только что усвоили понятия: местоимение, разряды местоимений, изменение местоимений. Основные сведения о предлоге усвоены учащимися еще в IV классе. А в V классе учащиеся оперировали предлогами при изучении существительных и прилагательных. На этой основе они усваивают правила правописания местоимений и приобретают непосредственно орфографические навыки.

Для изучения этого процесса нами были проведены экспериментальные уроки в V классе по теме «Правописание местоимений» (644-я школа г. Москвы, преподаватель Ю. Л. Гусовская).

Материал темы разбили на два урока: а) правописание предлогов с местоимениями и частиц *-то*, *-либо*, *-нибудь*, *кое-* в неопределенных местоимениях; б) правописание частиц *не* и *ни* с местоимениями.

План уроков рассчитан на то, что правописание предлогов с местоимениями будет преподнесено дедуктивно. Учитель, проверив и подкрепив общее правило о правописании предлогов (точнее говоря, исходя из выработанного уже навыка широкого диапазона), формулирует и предлагает запомнить правило: предлоги пишутся отдельно от местоимений, как и от других частей речи (приводит примеры). Заставив учащихся повторить новое

правило, преподаватель дает им примеры для усвоения правописания предлогов с местоимениями. Таким образом запоминание правила сочетается с образованием нового навыка. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто безошибочное применение нового навыка. Учитель формулирует второе правило, призывая учащихся к прямому его запоминанию: неопределенные местоимения с частицами *кое-*, *-либо*, *-нибудь*, *-то* всегда пишутся через черточку. Приводит примеры. Новое правило в классе коллективно разучивается (хором) и здесь же применяется, т. е. запоминание происходит одновременно с упражнением, а правило усваивается вместе с навыком. Это — путь непосредственного формирования навыка. В аналогичном плане был разработан и второй урок.

Перед первым уроком провели индивидуальные собеседования (с шестью учащимися), чтобы выяснить, хорошо ли они различают неопределенные местоимения, отрицательные местоимения, что знают о правописании предлогов. Кроме того, каждый из опрашиваемых должен был вписать нужное местоимение в три предложения. Собеседование показало, что не все четко и быстро различают неопределенные и отрицательные местоимения, не все хорошо ответили на вопрос о предлогах. Только двое правильно написали нужные местоимения.

Урок начался проверкой домашних заданий и повторением признаков отрицательных местоимений.

К новой теме класс был подведен следующими словами учительницы: «Ребята, мы с вами разобрали значение местоимений, склонения и разряды местоимений, а сегодня займемся правописанием местоимений. Возьмем (такие-то) параграфы учебника. Остальное разберем завтра. Сегодня будем говорить о правописании местоимений с предлогами и о правописании местоимений с частицами. Чтобы закрепить знания о местоимении, повторим, что называется местоимением». Повторив определение местоимения и перечислив некоторые предлоги, учительница формулирует первое правило и разучивает его с классом (хором). Дальше урок разворачивается по плану.

На следующем уроке при опросе и проверке домашних заданий учительница убедилась, что усвоенный накануне материал дети знают. Переход к новому материалу произошел так: «Мы познакомимся с правилами правописания местоимений. Эта тема легкая для запоминания, а для правописания довольно трудная. Итак, тема—«Правописание отрицательных местоимений» (записывает на доске, учащиеся записывают в тетрадях). По ходу урока рассматривается плакат, на котором крупным шрифтом написано слово *никого*. Обращает внимание класса на то, как написано слово с частицей *ни*. После этого подходит к плакату, разрезает стягивающую полоску бумаги и на глазах у класса появляется: *ни у кого*. Этот случай разбирается и возводится в правило: отрицательные местоимения пишутся с частицей *не* и *ни* слитно, но

если в этом местоимении стоит предлог, то местоимение с частицей пишется раздельно, причем предлог стоит в середине. Правило повторяется.

Для уяснения роли ударения рассматривается особая таблица. Правило формулируется учительницей и повторяется учащимися. При этом они пользуются таблицей. Так, например, ученица А-ва говорит: «Частицы **не** и **ни** с местоимениями пишутся слитно, например *некого* и *никого*, *никакой*. Частица **не** пишется слитно, если ударение падает на частицу, а если ударение не падает на частицу, то пишется частица **ни**». Правило заучивается и тут же применяется. Иными словами, навык непосредственно формировался на уроке. Здесь происходило и заучивание и основные упражнения.

Возникает законный вопрос: произошло ли формирование навыка правописания местоимений? Для того чтобы получить ответ на этот вопрос, в тот же день на третьем уроке (описанный урок формирования навыка был первым по расписанию) была проведена специально подготовленная (в двух вариантах) письменная работа. В работе было семь предложений, но писать учащимся нужно было немного.

Перед выполнением работы учительница дала краткие указания о том, что нужно делать. Выполнение задания потребовало немного времени. Все учащиеся справились с заданием. Из 37 учащихся 29 не допустили ошибок в правописании местоимений. И лишь восемь наряду с правильными допустили неправильные написания. Из них семь человек допустили по одной ошибке и 1—3 ошибки.

Для того чтобы правильно учесть результаты письменной работы, надо раскрыть основные факторы, от которых зависел ее успех. К ним относятся:

«базисные» знания, т. е. хорошее усвоение понятия местоимения, разрядов местоимений, умение изменять личные местоимения по лицам и падежам;

выработанный навык правописаний местоимений, который включает знание вновь введенных правил;

точная словесная устная и письменная инструкция.

При проверке ранее пройденного материала и при опросе на уроке выяснилось, что учащиеся в целом удовлетворительно усвоили разряды местоимений, изменение по падежам и лицам личных местоимений.

При анализе работ обращает на себя внимание одно слово, написанное правильно всеми 37 учащимися, — *никто*. Это объясняется, по-видимому, тем, что в этом слове очень ясно выражена ударность второго слога и безударность первого. Возможно, определенное влияние оказала и таблица, где были выделены ударения в местоимениях по известному правилу: под ударением пиши **не**, без ударения — **ни**. Надо иметь в виду, однако, что проведенный эксперимент доказывает эффективность лишь первой

стадии упражнений. Приобретенные навыки отнюдь не являются чем-то прочным. Необходимы дальнейшие упражнения.

Навыки в правописании отрицательных местоимений с предлогом оказались менее точными. Они дали самое большое количество ошибок. В шести случаях из 74 (по двум вариантам) отрицательные местоимения с предлогом написаны неправильно. В процентном отношении эти ошибки составляют 8,11 ко всему количеству отрицательных местоимений по двум вариантам. Ошибки объясняются главным образом тем, что некоторые учащиеся явно не чувствуют ударения в отрицательных местоимениях. Отсюда такие ошибки: «**не** о чем не договорились» вместо «**ни** о чем не договорились»; «**не** с кем не ездили» вместо «**ни** с кем не ездили». Чутье к ударению в словах вырабатывается у учащихся с I класса. Значит, не в данном уроке причина этого явления.

Анализ письменных работ, написанных самостоятельно, позволяет сделать вывод о том, что разработанные и проведенные экспериментальные уроки доказали эффективность прямого способа формирования навыка в процессе восприятия и заучивания нового материала. В этом случае упражнения и заучивание объединяются. Применение данного способа целесообразно в тех случаях, когда правило применения является достаточно узким и конкретным и навык обосновывается одним правилом.

Обобщение опыта передовых учителей говорит о том, что для полного успеха в привитии умений и навыков необходимо применять упражнения, построенные в двух логических планах: от усваиваемого правила к тексту и от текста к усвоенному правилу. Наблюдения показывают, что обычно учителя применяют упражнения, идя от правила к тексту, и недооценивают упражнений, идущих в противоположном направлении. Между тем только применение разнообразных упражнений приводит к полноценным навыкам.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ

Анализ процесса образования умений показал, что упражнение оказывается особенно плодотворным, когда оно содержит элементы исканий, будит самостоятельную мысль и творческий подход у учащихся. Разнообразные упражнения и самостоятельные работы учащихся, как известно, применялись в той или иной мере и в старой, дореволюционной школе. Однако основным путем учения школьников там определялся по преимуществу выслушиванием объяснений учителя и выполнением различных тренировочных упражнений по образцу, данному учителем. Не случайно прогрессивные педагоги дореволюционной России выдвигали требование о перестройке методов обучения в направлении развития

активности, самостоятельности и инициативы учащихся, воспитания их критического мышления и умений практического характера. Эти требования последовательно осуществляются в советской школе, в которой широко применяются и разнообразные упражнения и самостоятельные работы учащихся.

Самостоятельная работа учащихся определяется заданием учителя. Она всегда включает разрешение учащимися какой-то в той или иной степени новой для них задачи и применение тех знаний, умений и навыков, которыми они уже владеют. Самостоятельная работа всегда связана с умственным напряжением школьников, с поисками решения новой задачи. Чем больший шаг в работе от известного и привычного к неизвестному и непривычному приходится проделать учащимся, выполняя задание учителя, тем большую степень самостоятельности им приходится проявить и тем сложнее их работа. В связи с этим различают три степени самостоятельной работы учащихся:

предварительные упражнения, подготавливающие к самостоятельной работе («приучение»);

полусамостоятельные работы учащихся;

самостоятельные работы.

Содержание самостоятельной работы учащихся всегда определяется конкретными задачами обучения, связанными с преподаванием той или иной темы учебного курса. Во многих случаях в учебной программе или объяснительной записке к ней указывается основное содержание самостоятельных работ учащихся (например, по русскому языку, естествознанию, физике). Однако эти указания являются лишь основой для разработки каждым преподавателем системы самостоятельной работы учащихся по изучению предмета в каждом классе в соответствии с программой.

Едва ли не самое главное условие успеха самостоятельной работы — строгая последовательность повышения трудностей, включаемых в нее. Опыт учителей советской школы доказано, что самостоятельная работа может быть применена в младших классах, начиная с первого. Все дело заключается в том, чтобы был обеспечен правильный переход от исполнительских действий ученика к самостоятельным, творческим. Опытная учительница А. Л. Юркевич (220-я школа г. Москвы) еще в марте 1945 г. доказала, что первоклассники семилетнего возраста могут успешно выполнять посильные самостоятельные работы.

Конечно, первые работы должны быть самые простые. В добукварный период А. Л. Юркевич дала самостоятельную работу на дом: затушевать красным и синим цветом узор, нарисованный в классе. Чтобы дети помнили, каким цветом, какой узор затушевать, около узора была сделана штриховка красным и синим карандашом. Из 43 детей точно выполнили задание четверо. Восемь учащихся совсем не выполнили: «Забыли». Семеро в штриховку внесли три или четыре цвета («Потому что так

красивее»), остальные учащиеся нарисовали танки, самолеты и т. д. Педагог повторил задания на следующий день, и только на третий день перед всеми детьми лежали на парте их тетради с правильно заштрихованным узором. На уроке разбиралось качество выполнения задания. Следующие задания были связаны с усвоением понятий: «длиннее — короче», «шире — уже». Детям поручили изготовить закладку для книги. Так постепенно вводились различные посильные для детей самостоятельные работы. Увлекла детей и самостоятельная работа по составлению задач, а затем и подготовка рисунка к задаче.

Постепенность усложнения заданий является очень важным вопросом как в младших, так и в старших классах. Нарастание трудностей происходит по нескольким линиям. В одних случаях усложняется материал, хотя способы и приемы работы не подвергаются изменению. Например, ученик умеет решать задачи на пропорциональное деление и получает задание решить задачи того же типа, но с более сложными числовыми данными. В других случаях усложнение самостоятельной работы идет путем введения более сложных видов работы школьника, на том же материале. Так, например, после того как решены простые задачи на построение треугольников, учащиеся (VI класс) получают для самостоятельного решения аналогичную задачу, но в ней требуется выяснить, в пределах каких данных возможно ее решение. Например: «Построить треугольник по основанию, углу при нем и противоположной углу стороне. Определить, при каких условиях возможно построение». Или учитель дает задание написать изложение по тому или иному вопросу из прочитанного рассказа («портрет главного действующего лица») в классе, в котором до этого ученики писали лишь изложение по рассказу в целом. В обоих случаях налицо новый вид работы учащихся наряду с теми, которые им уже хорошо известны.

Значит, успех самостоятельной работы учащихся зависит от ее содержания, от характера задания учителя, от соблюдения им педагогически продуманной последовательности нарастания трудностей в работе. Кривая нарастания трудностей всегда должна быть согласована с предшествующей образовательной подготовкой учащихся, с уровнем их общего развития.

В младших классах нарастание трудностей должно идти по «отлогой» кривой. Учитель так ведет преподавание, что в каждой самостоятельной работе учащимся приходится закреплять ранее усвоенное и сделать небольшие усилия и догадки. По мере движения к старшим классам степень самостоятельности школьников в обучении необходимо повышать, кривая нарастания трудностей становится более крутой.

Решающее значение для успешной самостоятельной работы учащихся имеет содержание и характер задания учителя: тема

сочинения, условие задачи и т. п. Только безукоризненное в научном отношении и идейно выдержанное содержание и продуманное в воспитательно-образовательном отношении задание является надежным условием плодотворности самостоятельной работы учащихся. При этом каждое задание должно быть содержательным, вызывающим активное отношение учащихся, их стремление выполнить это задание. Вот почему творчески работающие учителя уделяют так много внимания разработке системы заданий для самостоятельной работы учащихся по учебному предмету.

Выбор и применение конкретных видов самостоятельной работы определяется задачами каждой темы учебного курса и, конечно, бюджетом времени учащихся. Важно не количество самостоятельных работ, а их характер, качество выполнения и та их система, при которой каждая самостоятельная работа учащихся является движущей силой умственного развития школьников.

Преподавание передовых учителей наших школ как раз и характеризуется тем, что на каждом шагу учения школьники побуждаются к сознательной, активной и часто творческой самостоятельной работе. Учение в таком случае становится школой их разумно организованного умственного труда и воспитывает творческое отношение к любой работе.

Самостоятельные работы учащихся в недавнем прошлом страдали известной оторванностью от жизни. Это обстоятельство связано с некоторым трафаретом при изучении теории и в постановке самостоятельных работ. Так, изучение художественных произведений обычно проходило по такому плану: история создания произведения, идейное его содержание, образы, художественные особенности и значение произведения. В соответствии с этим предлагались и темы сочинения. Формулировка тем часто заставляла учащихся припоминать и пересказывать слова учебника и учителя. Такие темы не требовали самостоятельных суждений учащихся, выражения их личного отношения к тем лицам и событиям, о которых шла речь в сочинении. Нетрудно видеть, что характер подобных самостоятельных работ не содействует связи обучения с жизнью.

В поисках путей к изменению характера работы учащихся над сочинениями в двух девятых классах (преподаватель М. В. Альметев, 97-я школа г. Москвы) был проведен опыт изменения тематики сочинений и подготовки к ним учащихся. При изучении творчества Л. Н. Толстого и творчества А. П. Чехова учащимся предварительно давались вопросы, которые направляли их внимание на более осмысленное чтение художественного произведения. При устном разборе преподаватель усилил внимание к вопросам личного восприятия учащимися содержания произведения и выработке правильных самостоятельных суждений.

В этих условиях вполне целесообразной явилась попытка предложить несколько измененные темы для классных сочинений, которые проводились после изучения творчества каждого из названных писателей.

В IX А классе (он считался слабым) были предложены темы: 1. Что мне кажется привлекательным в образе Наташи Ростовой? 2. Поэтический образ Наташи Ростовской.

В IX Б (более сильном) классе: 1. Почему Андрей Болконский и Пьер Безухов стали друзьями? 2. Андрей Болконский и Пьер Безухов как передовые люди своего времени.

Учащиеся выбирали темы самостоятельно. Оказалось, что первую тему в обоих классах взяли 22% учащихся, вторую — 78. Очевидно, сказались сила привычки и привлекательность тем, данных в традиционной формулировке.

В целом в этих сочинениях по сравнению с предыдущими работами несколько укрепилась самостоятельность мысли, суждения их стали более зрелыми. Однако по содержанию сочинения, написанные на первую тему, оказались еще бледными, и самостоятельность учащихся проявилась в них робко. Так, ученица К. в конце сочинения дала вывод «Нам очень близок образ Наташи Ростовской», но этот вывод не был достаточно обоснован и логически не вытекал из хода изложения, так как рассуждения велись не в плане личного восприятия привлекательного в образе Наташи Ростовской.

В работах на тему «Почему Андрей Болконский и Пьер Безухов стали друзьями?» было проявлено больше попыток разобраться в отношениях между Андреем и Пьером и высказать собственные суждения.

При изучении творчества А. П. Чехова был усилен момент выработки самостоятельных суждений. В обоих классах предложили на выбор две темы: 1. Почему пьеса «Вишневый сад» не сходит со сцены в настоящее время? 2. Особенности драматургии Чехова (на примере пьесы «Вишневый сад»). Из 36 человек, присутствовавших в этот день в классе, выбрали: первую тему — 13 человек (36%), вторую тему — 23 человека (64%).

Сочинения на эти темы, и в частности на первую, были написаны с большей глубиной и зрелостью. Да и писали их учащиеся, как об этом можно судить по наблюдениям, с большим интересом.

Проведенный опыт показал необходимость и возможность практиковать разнообразную тематику сочинений по изученным произведениям. В частности, опыт говорит о том, что сочинения, требующие самостоятельности в оценках литературных явлений, вызывают у учащихся интерес и способствуют формированию их взглядов на литературу и окружающую жизнь.

Следует подчеркнуть, что самостоятельный подход учащихся к изучаемым вопросам, их самостоятельное мышление и творческая инициатива развиваются отнюдь не только в про-

цессе выполнения заданий по самостоятельной работе. Заслуженная учительница школы РСФСР М. Х. Кекчеева в своем опыте широко применяет различные вопросы и задания, требующие сообразительности учащихся. «Я хочу добиться того, чтобы учащиеся любили эти вопросы и ожидали их».

Вопросы задаются по любому поводу. Только что узнали новое правило по алгебре, проделали упражнения. Класс получает задание: подобрать из задачника (указывается параграф, страница) примеры, которые относятся к новому правилу.

В классе разобрали и решили две задачи, дали анализ двух примеров. Ставится вопрос: который из примеров полезней или какой анализ больше развивает?

Ученик должен не бояться вопроса, но и не стремиться всегда с места ответить на любой вопрос. У него есть право сказать: «Разрешите, я подумаю».

Наблюдения за ходом уроков М. Х. Кекчеевой не оставляют сомнений в том, что ее преподавание успешно влияет на умственное развитие учащихся.

Важнейшим видом самостоятельной работы учащихся и средством приближения обучения к жизни является решение задач.

Решение задач — один из методов обучения и проверки знаний и практических навыков учащихся, применяемых в начальной, средней и высшей школе.

Решение задач является средством развития логически правильного мышления учащихся. Задача обязательно содержит условие, ясно выраженное или подразумеваемое, и главный вопрос, ответ на который и составляет ее решение. В отличие от упражнений решение задач требует от учащихся значительно большей самостоятельности и инициативы.

Содержание задачи является решающим фактором ее трудности или легкости. Существуют задачи с несложными данными, которые, однако, решаются не сразу. Ученики V класса не могли сразу устно решить, например, такую задачу: «Кирпич весит 1 кг и еще полкирпича. Сколько весит кирпич?» Ответы давались разные: $1\frac{1}{2}$ кг, $1\frac{1}{3}$ кг, $2\frac{1}{2}$ кг, и только один ученик, относящийся к числу довольно посредственных, дал правильный и обоснованный ответ. Однако наряду с логическим содержанием степень сложности задачи зависит от содержания изучаемого вопроса и данных условия.

Каждая задача может быть предложена учащимся лишь в том случае, когда они сознательно и прочно владеют знаниями, глубоко понимают закономерности тех предметов и явлений, которые содержатся в ее условии. Более того, учащиеся должны владеть в основном теми способами и приемами, которыми решается задача.

Процесс решения задачи включает следующие этапы: 1) осознание условия, ее главного вопроса, зависимостей между вели-

чинами; 2) отбор теорем, правил, на основе которых решается задача, и план ее решения; 3) выполнение задачи, построение, вычисления и т. п.; 4) анализ способа выполнения и доказательство его правильности; 5) проверка полученных результатов путем сопоставления их с условием (или по готовому, данному в задачнике ответу).

При правильной постановке учебного процесса решение задач является важным средством осознания изученных фактов, законов, зависимостей, а также средством развития мышления, воображения и творческой инициативы учащихся.

Специалисты по методике преподавания математики и учителя особенно ценят решение задач. «В то время как решение задач-примеров имеет целью либо содействие лучшему усвоению теории, либо тренировку в технике применения того или иного приема, решение задач в собственном смысле слова имеет целью развитие математического мышления и является первичной формой творческой исследовательской работы. В этом и заключается значение задач в школьном курсе математики»¹.

Образовательно-воспитательное значение задачи проявляется, однако, лишь в случае самостоятельного ее решения учеником. Руководство педагога не должно снимать самостоятельности решения задачи учащимся. Наблюдения за работой опытных учителей говорят о том, что чаще всего педагогически выгоднее не торопиться с помощью, а дать ученику самостоятельно найти решение. При этом не следует жалеть времени. Очень важно создать условия, при которых ученик действительно сам решил бы задачу.

Ученица VII класса, хорошо успевающая по всем предметам, не могла решить такой задачи: «В равнобедренный прямоугольный треугольник вписан прямоугольник так, что две его вершины находятся на гипотенузе, а две другие на катетах. Определить стороны прямоугольника, если известно, что они относятся как $5 : 2$, а гипотенуза треугольника равна 45 см ».

Обычно решение задач по геометрии у этой ученицы не вызывало трудностей.

Ученица изобразила условие задачи на чертеже, долго сидела над ним, раздумывая. Видно было, что дело не подвигается. Однако она не обращалась за помощью к отцу, который сидел здесь же, занятый, казалось ей, своим делом: ей хотелось решить задачу самостоятельно. Время шло. Отец предложил ей рассуждать вслух. Ученица, не торопясь, начала думать вслух: «Этот прямоугольник расположен в середине треугольника, потому что, если бы он не был в середине, то он одной вершиной не касался бы катета, он был бы не в середине. Так можно записать». Опять долго думает молча. Произносит: «Но что из этого можно

¹ В. М. Б р а д и с, Методика преподавания математики в средней школе, под ред. А. И. Маркушевича, изд. 3, Учпедгиз, М., 1954, стр. 68.

вывести?» Хочет начать запись. «Не торопись записывать», — говорит отец. Пауза. «А что, — говорит девочка, — если доказать равенство вот этих треугольников? (показывает). Но что из этого получится? Нет, не то». Долго думает, сосредоточенно смотрит на чертеж, иногда обводит карандашом некоторые треугольники. Отец решает помочь. «Прежде всего ясно пойми, что тебе нужно определить и что тебе дано. Обозначь это на чертеже». Ученица внесла в чертеж некоторые данные. Чертеж стал выглядеть иначе. Смотрит на чертеж, проводит карандашом по сторонам прямоугольника, по катетам треугольника. Однако не схватывает чертежа в целом и не видит связи между его элементами. Это самый интересный и сложный момент. Он продолжался несколько минут. Отец помогает: «Какой основной вопрос задачи?» Ученица: «Найти, чему равны стороны прямоугольника. А известно, что стороны прямоугольника относятся, как 5 : 2, а гипотенуза треугольника равна 45 см». Смотрит пытливо на чертеж. «Теперь, — говорит отец, — посмотри на чертеж в целом. Для удобства поверни его так, чтобы $\angle B$ был вверху, а гипотенуза основанием. Не подскажет ли чертеж своим видом путь решения?» Ученица действительно повернула чертеж, как ей посоветовали, внимательно смотрит на него. Перед ней равнобедренный прямоугольный треугольник. Долго думает молча. «Если бы знать, чему равны AF и CK , то все остальное узнала бы», — говорит в раздумье ученица. «Правильно, — говорит отец. — А вот это-то можно увидеть из чертежа. Смотри внимательно и думай». Родитель дал возможность ученице думать минут 5, но это не помогло. «Обрати внимание на то, что AF и MF являются сторонами одного и того же треугольника AMF , из этого можно извлечь решение». Ученица внимательно и пытливо смотрит на чертеж, начинает вносить в него дополнения, сделав отметку дугой $\angle A$, она поставила в ней « 45° » и тоже вписала в $\angle AMF$. Чертеж обогатился. Ученица рассуждает: «Значит, сторона AF равна стороне MF ; значит, AF равна 5 частям. Но таким же способом доказываем, что CK равна также 5 частям. Значит, в гипотенузе 12 частей, в которых выражена длина сторон прямоугольника, значит, одна часть равна (и девочка быстро производит действие) $15/4$ см. Теперь задача решена!» — радостно говорит она.

В этом факте заслуживает внимания то, что отец не поторопился подсказать готовое решение, а лишь направлял мысль ученицы. Из последующих действий ученицы можно было усмотреть, что она решила задачу, осознанно и быстро проверила решение.

При анализе сложных процессов мышления учащихся, когда они испытывают затруднение и пытаются их преодолеть педагогу полезно напомнить рассуждения Л. Н. Толстого о процессе мышления детей. Прежде всего он говорит о том, что в математике легче всего руководить процессом обобщения у детей, в

естественных науках, «более действующих на воображение всей разнообразностью представляемого предмета, менее легко и труднее всего в исторических науках». Л. Н. Толстой объясняет это тем, что здесь (в истории) остается полная свобода воображению. И дальше, упомянув о «тупике» как важном факте в педагогике, Л. Н. Толстой указывает: «Ум человека, в особенности ребенка в классе, никогда не бывает в бездействии (он постоянно совершает свои обобщения), но ежели он (ребенок.— М. Д.) сам не может сказать, что останется от 2, когда возьмете 1, или говорит, что б-а — ба, а д-а — фю, то это только доказывает то, что он нашел другое поле обобщений, а потерял то, на которое вы его наставили. Ежели бы этого не было, он бы сейчас опять понял то, что вы ему говорите, но он не может оторвать своего ума от того другого обобщения, в совершении которого он находится»¹. В этих словах с исключительной глубиной и образностью отражены линии движения мыслительного процесса учащихся. Каждая мыслительная задача требует прежде всего, чтобы ученик нашел «поле» ее разрешения. В приведенном выше случае таким «полем» явилась фигура, на которой в обозримом виде в сущности все дано для решения задачи. Действительно, дано соотношение искомых сторон прямоугольника в частях (5 : 2), связанное с полуотрезками гипотенузы, взятой без меньшей стороны прямоугольника, и абсолютные размеры гипотенузы. Если посмотреть внимательно на это поле, в нем сразу же можно увидеть, что гипотенуза содержит 12 условных частей и равна 45 см. Как только девочка «нашла» это «поле», она приблизилась к решению.

Положение, сформулированное Л. Н. Толстым, имеет большую ценность, оно дает ключ к руководству мышлением учащихся, процессом обобщений. Педагог должен прежде всего создать условия для того, чтобы в процессе выполнения мыслительной задачи ученик нашел «поле обобщений», на котором ему уже нетрудно будет сделать и обобщение.

По сути дела в правильном применении замечательного положения Л. Н. Толстого — секрет руководства мышлением. Значит, для успешного решения задач надо учить школьников искать то «поле» обобщений, анализ которого и приведет их к решению.

Опытные учителя советской школы давно оценили это положение. Они исходят из того, что успех мыслительной деятельности учащихся в процессе решения задачи определяется прежде всего первыми стадиями работы над ней. Эта стадия включает: понимание данных условий, взаимосвязей между ними и основного пути решения задачи, т. е. анализ задачи.

¹ Л. Н. Толстой, Педагогические заметки и материалы. Полное собрание сочинений, т. 8, Гослитиздат, 1936, стр. 378. (Подчеркнуто автором.)

Учительница М. П. Лазарева (г. Горький) говорит: «Когда до сознания учащихся дошло, откуда и при помощи каких теорем можно найти искомую величину, задача уже почти решена, хотя остаются следующие этапы работы над ней: анализ чертежа (в геометрии), план решения, решение в общем виде и вычисления (если они входят в задачу). Научить учащихся подходить к каждой задаче с умелым анализом — значит заложить крепкий фундамент в развитии навыков самостоятельного решения задач. Ученик перестает смотреть на задачу как на нечто загадочное, как на ребус или шараду, которую нужно разгадать. Ученик не только не будет бояться задач, он полюбит их».

В опыте советских учителей наметилась очень плодотворная тенденция применения метода решения задач и в таких дисциплинах, как география, биология и даже грамматика. При этом тщательно соблюдается требование о специфичности содержания каждого учебного предмета и, следовательно, о точных границах применения задач в каждом учебном предмете.

Например, П. И. Колосов (Москва) применяет «задачи» на уроках русского языка и литературы. В VIII классе на уроке по теме «Словарная работа на материале комедии А. С. Грибоедова «Горе от ума» после того как установлено, что содержанием ее является идейная борьба между представителями различных слоев общества и что эта борьба находит отражение в языке, П. И. Колосов ставит перед классом устную задачу: определить, какое значение имело то или иное слово в устах различных персонажей комедии и как изменился смысл этого слова после Грибоедова.

В словесной дуэли Чацкого с Фамусовым фигурирует слово *служить*. Спрашивается, как понималось оно различными действующими лицами комедии. В результате припоминания и поисков учащихся класса выявляются примерно следующие ответы.

Для Фамусова — «не блажи... а главное, поди-тка послужи». Служить — значит иметь источник чинов, наград и личного материального благополучия.

Для Чацкого — «служить бы рад, прислуживаться тошно». Служить — значит нести честную службу обществу.

Для Молчалина — «...право, что бы вам в Москве у нас служить? И награжденья брать и весело пожить». Служить — преуспевать под покровом начальства.

Для Скалозуба — «Да, чтоб чины добыть, есть многие каналы. Мне только бы досталось в генералы». Служить — делать карьеру.

Заключительный вывод учащиеся делают с помощью учителя: при различии содержания слова *служить* для названных персонажей остается общее значение этого слова. *Служить* — выполнять какую-нибудь службу, должность. После этого дается новое понимание того же слова в устах Фамусова, когда тот

характеризует мадам Розье, которой «одно не в чести служит» — она прельстилась 500 рублям. Здесь *служить* имеет значение «относиться к чести».

Аналогичные «задачи» применяются и другими учителями. «Имеется ли общий корень у слов, которые даны ниже? Как это доказать? (даны слова: *кругозор* — мировоззрение, *очевидный* — стокий). Доказать, что нижеследующие слова не одного корня (*сажать* — *пассажир*; *мощный* — *моцный*). Или зачитывается определенный отрывок — описание пейзажа — из художественного произведения, автор которого не назван классу. Учащимся предлагается определить, какому автору принадлежит этот отрывок и как это доказать. Все это говорит о том, что область применения задач в обучении, а следовательно, создание условий для развития самостоятельного и инициативного мышления учащихся усилиями творчески работающих учителей сильно расширена.

В условиях укрепления связи обучения с жизнью во многом изменяется и характер задач и способы их решения. Это особенно ярко выступает в преподавании математики, в котором всегда решение задач занимало важное место. Обычно широко практиковалось решение учащимися готовых задач, взятых из задачника, в которых и условия и математический вопрос даны заранее. Многие учителя считали своей главной задачей научить школьников решать такие задачи. Для успеха обучения эти задачи обычно классифицировались по «типам», в зависимости от характера способов их решения. Разумеется, упражнения в этом направлении полезны, и их нужно применять. Подобные упражнения содействуют лучшему усвоению знаний и, конечно, вырабатывают умения и навыки практического характера. Однако таких упражнений недостаточно.

В жизни, в практике приходится применять математику самостоятельно, без посредства составителя задач, без помощи учителя. Отсюда вытекает необходимость учить школьников составлять задачи, подбирая для этого фактический материал, определять главный вопрос задачи. Необходимо научить школьников умению самим выделять из окружающей жизни условия и формулировать математический вопрос. Это можно осуществить только в тех случаях, когда школьники будут обладать достаточным объемом систематических сознательно усвоенных знаний.

А. И. Маркушевич совершенно правильно считает, что «нужно еще более высокое, чем до сих пор, владение основным математическим методом — методом абстракции, отвлечения от всего второстепенного, несущественного, всего, что не относится к количественной стороне дела. Ведь пока эта количественная сторона не будет обнажена, до тех пор не обнаружится и возможность для применения математики. Вот почему принципиально неправы те, кто, справедливо выступая за действенность и

применимость математических знаний, полагает, что цели можно достигнуть, минуя абстрактный математический метод»¹.

Само собой разумеется, что для успешного решения задач необходимо владеть хорошо выработанными навыками.

Основной смысл самостоятельных и практических работ учащихся заключается в конце концов в воспитании у них самостоятельности. В связи с этим необходимо обратиться к еще одному виду самостоятельной работы учащихся. Речь идет о работе над ошибками. Несомненно, что исправление и искоренение собственных ошибок является одним из сложных видов подлинно самостоятельной работы. Действительно, если ученик допустил «серьезную» ошибку, не являющуюся чем-то случайным, т. е. следствием невнимания, очевидно, он может исправить ее лишь при том условии, что станет в каком-то отношении на ступеньку выше в своем развитии по сравнению с тем уровнем, на котором была допущена ошибка.

Интересен опыт работы над ошибками учительницы А. В. Новиньковой. Приведем пример. Ученица Л. (VII В класс) в сочинении на тему «Характеристика Гринева» написала не вполне удачное стилистически предложение. А. В. Новинькова выписала это предложение на доску и предложила ученикам сопоставить его с текстом из «Капитанской дочки» Пушкина, а затем сделать пояснение, какими глаголами Пушкин изобразил начало бурана и чего он этим достиг.

Учащиеся проделали работу дома, а в классе ее проверили, исправили. В результате работа приняла такой вид.

Пример из сочинения	Текст Пушкина	Пояснения
<p>Но вот ямщик увидел на небе белое облачко, с которого стал падать мелкий снег. Скоро снегом почти занесло всю дорогу. Путники не знали, как им добраться до жилья.</p>	<p>Облачко обратилось в белую тучу, которая тяжело поднималась, росла и постепенно облежала небо. Пошел мелкий снег и вдруг повалил хлопьями. Ветер завыл: сделалась метель.</p>	<p><i>Обратилось.</i> <i>Поднималась.</i> <i>Росла.</i> <i>Облежала.</i> <i>Пошел.</i> <i>Повалил.</i> <i>Завыл.</i> <i>Сделалась.</i> Первый глагол показывает быстроту и законченность действия. <i>Облако обратилось.</i> Три глагола несовер-</p>

¹ А. И. Маркушевич, На переднем крае науки, «Учительская газета» от 24 мая 1960 г.

Пример из сочинения	Текст Пушкина	Пояснения
		<p>шенного вида рисуют постепенное нарастание непогоды; <i>поднималась, росла, облежала</i>. Последние глаголы выражают более энергичные действия своей законченностью (совершенный вид): <i>пошел, повалил</i>.</p> <p>Глаголом <i>завыл</i> автор сравнивает начавшийся буря с своим зверя. Благодаря этому вся картина бурана представляет собой непрерывное движение, выраженное глаголами прошедшего времени. В сочинении ученицы нет этого энергичного движения (ибо не соблюдено даже соотношение времени глаголов: <i>занесло, не знают</i>). Частица <i>почти</i> поставлена неуместно перед глаголом <i>занесло</i>, а лучше ее поставить: <i>занесло почти всю дорогу</i>.</p>

Такая работа заставила учащихся вдумчиво прочитать изображение бурана в повести «Капитанская дочка», вспомнить и проанализировать видовые различия глаголов, с помощью учительницы сделать вывод о характере картины у поэта и в сочинении ученицы. Все это положительно повлияло на развитие речи учащихся.

Со всей остротой встает эта проблема в старших классах. Не случайно поэтому опытные учителя уделяют большое внимание анализу сочинений, выполненных письменных математических

работ, а также приучению учащихся к самостоятельному анализу ошибок.

Учителя школы № 8 г. Сталинграда применяют такие приемы анализа сочинений:

1. После тщательной проверки сочинений учитель отбирает две-три работы для коллективного обсуждения. Учитель читает в классе сочинение (иногда два раза). Учащиеся внимательно слушают текст, делают заметки. Оценка сочинения не объявляется учителем, чтобы не навязать учащимся определенного к ней отношения.

Беседа проводится примерно по таким вопросам:

- 1) Сумел ли автор раскрыть тему в своей работе?
- 2) Насколько полно удалось автору ответить на все вопросы темы.
- 3) Убедительны ли выводы автора?
- 4) Удачно ли вступление и заключение в сочинении?
- 5) Можно ли подобрать эпиграф к сочинению? Какой?
- 6) Можно ли оживить работу вставками? Какими?
- 7) Сохраняет ли автор в изложении логическую последовательность, связь между отдельными частями сочинения?
- 8) Какие места мало удачны? Почему?
- 9) Все ли мысли словесно оформлены четко?
- 10) Что положительного и отрицательного в работе?

Беседа завершается заключительным словом учителя, в котором он оценивает рецензируемое сочинение, обращает внимание учащихся на удачные и неудачные места, оценивает выступления учащихся по анализу сочинений.

Беседы по указанным вопросам помогают старшеклассникам выработать критическое отношение как к работе товарища, так и к своим сочинениям. Беседа направляет внимание учащихся на обстоятельность в раскрытии темы, на эмоциональную окраску, на стилистически грамотное оформление сочинения.

Проверив сочинения, учитель отмечает для себя все погрешности логического порядка.

На уроке анализа сочинения после вступительного слова, в котором дается общий обзор качественных показателей работ, учитель проводит анализ логических ошибок.

На доске появляется таблица, в которую заносятся неудачные отрывки из сочинений, определяется характер ошибки, коллективно вносится исправление. В таблице появляются типичные ошибки, которые здесь же исправляются.

Задание на дом: а) выписать из сочинения отмеченные условными знаками логические ошибки в таблицу, составленную самостоятельно; б) исправить ошибки и сдать таблицу на проверку учителю.

После того как рассмотрены вопросы повторения, упражнения и самостоятельных работ, возникает очень важный вопрос

о том, каково взаимодействие между этими процессами. Можно считать установленным, что обобщающее повторение оказывает заметное влияние на качество знаний учащихся в том случае, если оно помогает усвоению общей идеи, приводящей в систему усвоенные ранее знания. Это влияние изучено и освещено в педагогической литературе. Для овладения системой знаний необходимо проводить уроки, главным содержанием которых было бы обобщение.

С целью проверки влияния обобщающего повторения на систематизацию и некоторую перестройку знаний учащихся и установления влияния обобщающего повторения на развитие умения решать задачи, нами совместно с учителем Н. А. Светляковым (169-я школа г. Москвы) были разработаны и проведены экспериментальные уроки. Это были последние уроки в трех параллельных седьмых классах по разделу «Четырехугольники», изучение которого продолжалось на протяжении почти двух месяцев. В каждом классе было по два экспериментальных урока, тесно связанных между собой по содержанию и построенных по одному и тому же плану.

Учебная задача этих уроков заключалась в том, чтобы помочь учащимся систематизировать изученный материал и подвести их к усвоению той истины, что в зависимости от признаков и свойств фигуры определяются необходимые элементы для ее построения. На втором из обзорных уроков рассматривалась практическая задача, решение которой требовало использования только что повторенного материала.

Проведение экспериментальных уроков вполне соответствовало практическим потребностям преподавания в этих классах: учащиеся испытывали затруднения при решении задач на построение четырехугольников различного вида.

Не имея возможности описать ход этой работы, укажем, что обобщающий урок помог учащимся систематизировать изученный ранее материал. И в этом отношении все три класса оказались на одном и том же уровне. Что же касается влияния на умение решать задачи на построение, то оно оказалось заметным лишь в классах, сильных по успеваемости (VII А и VII Б). В VII В это влияние заметно не сказалось.

Проведенные через пять дней контрольные работы, в которые были включены задания на построение четырехугольников, наряду с другими заданиями подтвердили эти выводы по классам в целом. Подавляющая часть учащихся VII А и VII Б классов вполне успешно справилась с задачей на построение четырехугольников. В VII В классе задачи были выполнены менее успешно.

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТСТАВАНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ШКОЛЬНИКОВ

Экспериментальные уроки, проведенные с целью анализа восприятия и первичного усвоения учебного материала учащимися, показали, что результаты этого этапа учения у различных учащихся, даже из числа внимательно работавших на уроке, далеко не одинаковы. Если подавляющее большинство опрошенных полностью воспроизводили новый материал, а некоторые оказывались в состоянии, применяя усвоенное, доказать новую теорему, то были и такие ученики, которые не могли воспроизвести и основного содержания из только что объясненного материала. И это не случайное явление.

Многочисленные наблюдения говорят о том, что усвоение материала происходит у учащихся неодинаково: это обстоятельство и порождает известные несоответствия между фронтальным методом преподавания и индивидуальным характером усвоения знаний учащимися (тем более оказывается неодинаковым процесс выработки умений и навыков). Сильные учащиеся не получают иногда необходимого материала для работы с полным напряжением сил, слабые же отстают. Класс может утрачивать необходимый для успешного учения общий темп работы. Из этого возникает необходимость индивидуализировать обучение, оказывать помощь отстающим, что и составляет важнейшее условие успешного обучения всех школьников класса.

Задача преподавателя заключается прежде всего в том, чтобы обеспечить ритмичность работы класса, организованность всех учеников класса. «Урок проходит в необходимых темпах, если класс доведен до понимания важности одновременного исполнения общих (фронтальных) операций в классе, одновременного перехода от записи к слушанию и наоборот,— тогда в уроке чувствуется стройность, тогда совсем исключается надобность в возвращении к повторным разъяснениям по поводу всяких «я не слышал, повторите, я отстал»¹.

Однако приучение учащихся к единому ритму работы на уроке не решает всей задачи. Поэтому наряду с этой мерой учителя стремятся предупредить неуспеваемость учащихся. «Первым и самым необходимым условием успешного обучения всех детей является предупреждение отставания, а не борьба с допущенной уже неуспеваемостью учащихся», — утверждает, например, опытный педагог В. А. Костомарова (г. Калинин), которая на протяжении многих лет своей педагогической работы не имела второгодников.

¹ Н. Н. Ляпин (учитель математики моршанской средней школы № 4 Тамбовской обл.), О повышении эффективности труда учителя. В кн. «О сознательном и прочном усвоении знаний учащимися», изд. АПН РСФСР, 1953, стр. 192.

В опыте передовых учителей можно подметить разнообразные приемы решения этой задачи. Заслуживают пристального внимания прежде всего те приемы и способы предупреждения отставания школьников, которые зиждятся на правильно построенном педагогическом предвидении учителя. Именно этим средствам принадлежит особенно важная педагогическая роль. Педагог, глубоко понимая содержание учебного материала, с одной стороны, и процесс усвоения этого материала учащимися определенного класса — с другой, своевременно применяет такие приемы и методы обучения, благодаря которым предупреждается отставание учащихся. Это прежде всего заблаговременная подготовка учащихся класса к сознательному усвоению нового учебного материала.

Учитель на каждом уроке заботится об усвоении материала не только этого урока, связывает его не только с тем, что усвоено ранее, но и подготавливает учащихся к тому новому, что им придется изучать через некоторое время.

Преподаватель Н. А. Светляков (169-я школа г. Москвы) на уроке алгебры в VI классе применил этот прием при объяснении формулы сокращенного умножения $(a+b)^3$. Заметив, что шестиклассникам вывод формулы дается трудно, он ввел предварительные упражнения с преобразованиями, которые применяются при выводе этой формулы. Учитель объявил, что они переходят к выводу новой — четвертой по счету — формулы сокращенного умножения, которая позволит им быстро возводить в куб сумму двух чисел. Однако, для того чтобы лучше подготовиться к изучению этой формулы, нужно проделать некоторые упражнения. Если эти упражнения будут внимательно проделаны, учащиеся могут затем самостоятельно вывести эту довольно сложную формулу.

Учитель подготовил на доске схему и предложил учащимся сделать то же самое в тетрадях. Вот что было записано.

a	b	a^2	b^2	ab	$2ab$	a^3	b^3	$3a^2b$	$3ab^2$

Когда эта схема была готова, преподаватель обратился к классу со словами: «Ну, а теперь вы догадываетесь, в чем будет заключаться ваша работа. Мы возьмем некоторые числа для a и b , например $2x$; $3y$. Ваша задача заключается в том, чтобы написать эти числа в первой графе и соответственно обозначениям наверху написать числа во всех остальных графах».

Первая строка была заполнена коллективно, при большой активности всех учащихся. Вторая строка ($3y$; $4mn$) сделана

была уже полусамостоятельно. Ученики работали с интересом. Правда, один ученик, заполнив первую строку не без труда, отстал от класса. Но учитель быстро заметил это и помог мальчику включиться в общую работу. На уроке было заполнено три строки (и тщательно проверены). Аналогичное задание было дано на дом.

На следующем уроке учащиеся довольно успешно, почти самостоятельно вывели новую формулу. Те 5—6 учеников, которые обычно не успевали осознанно воспринять объяснение нового, на этом уроке вывели формулу вместе со своими товарищами по классу. Этот опыт убедительно свидетельствует о том, что применение предварительных упражнений, в которых содержатся те задания, которые имеют важное значение для успешного усвоения нового, предупреждают отставание слабых учащихся. Следует особенно подчеркнуть значение этого приема, потому что в процессе сообщения новых знаний в классе учителю обычно трудно бывает индивидуализировать обучение.

Однако эти меры не всегда приводят к усвоению материала всеми учащимися класса. Тем более это относится к выработке умений и навыков. Этим определяется необходимость индивидуального подхода к отдельным учащимся.

Сущность индивидуального подхода заключается в том, чтобы точно знать сильные и слабые стороны развивающейся личности школьника и создать условия, благоприятствующие всестороннему его развитию и преодолению тех слабых сторон, которые мешают ему успешно учиться. Индивидуальный подход необходимо осуществлять по отношению ко всем учащимся. Учащиеся высокой успеваемости нуждаются в том, чтобы путем индивидуализации обучения им были предложены задачи, обеспечивающие необходимое напряжение умственных сил. Учащиеся средней и тем более слабой успеваемости нуждаются в специальной заботе учителя и его дополнительной работе с ними, чтобы они могли успешно учиться и идти в ногу с классом. Советские учителя накопили большой опыт в индивидуальной работе с учащимися.

Применяя индивидуальный подход к учащимся, учителя стремятся укреплять работу с классом как коллективом. В этом случае индивидуальный подход дает лучшие результаты. Индивидуальный подход к учащимся в той или иной форме применяется во всех звеньях обучения. Однако чаще всего он используется при закреплении материала, его повторении и проведении упражнений. При объяснении классу новых знаний трудно осуществить индивидуальный подход, не задерживая класс.

Одним из важных видов работы с отстающими учащимися являются индивидуальные задания, рассчитанные на преодоление недостатков в знаниях и навыках учащихся. Особенно плодотворен результат индивидуальной работы, рассчитанной на самостоятельную работу самих учащихся.

Передовые учителя создают картотеки с большим количеством различных индивидуальных заданий.

Систематическая индивидуальная работа с отстающими и неуспевающими учащимися является очень важным средством укрепления класса как учебного коллектива.

УСЛОВИЯ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИЕ ВОСПИТАНИЮ У УЧАЩИХСЯ ЭЛЕМЕНТОВ КУЛЬТУРЫ УМСТВЕННОГО ТРУДА

Хорошо известно, что от того, как усваивают знания школьники, какими навыками при этом овладевают и какие привычки вырабатывают, зависит и то, как они будут трудиться в будущем.

Культуре труда советских тружеников огромное значение придавал В. И. Ленин. В работе «Очередные задачи Советской власти», написанной в марте—апреле 1918 г., В. И. Ленин подробно обосновал положение о том, что после завоевания пролетариатом власти и по мере осуществления экспроприации экспроприаторов выдвигается на первый план задача повышения производительности труда. В ряду условий повышения производительности труда В. И. Ленин указывает «...повышение дисциплины трудящихся, умения работать, спорости, интенсивности труда, лучшей его организации»¹. Всему этому нужно научиться: «Учиться работать — эту задачу Советская власть должна поставить перед народом во всем ее объеме»².

В решении этой задачи В. И. Ленин отводил важную роль советской школе. Об этом ясно сказано в рецензии В. И. Ленина на книгу О. А. Ерманского «Научная организация труда и система Тэйлора» (Госиздат, 1922). Отмечая, что книга дает подробнейшее изложение системы Тэйлора и раскрывает ее положительные и отрицательные стороны, что в книге содержатся научные данные о физиологии труда, В. И. Ленин писал: «В целом книга вполне годится, по моему мнению, для того, чтобы быть признанной обязательным учебником для всех профшкол и для всех школ 2-й ступени вообще. Научиться работать, это теперь главная, действительно общенародная задача Советской республики»³.

Н. К. Крупская, как это видно из ее письма Г. К. Орджоникидзе и А. А. Андрееву, признавала необходимость преподавания в школе особого учебного предмета «Организация труда». Этот курс, по мнению Н. К. Крупской, должен быть начат с вопросов организации умственного труда.

Приходится признать, что мысли В. И. Ленина и Н. К. Крупской об особом учебном предмете с целью обучения молодого поколения основам организации труда не были осуществлены.

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 27, изд. 4, стр. 228.

² Там же, стр. 229.

³ В. И. Ленин, Сочинения, т. 33, изд. 4, стр. 331.

Задача воспитания у учащихся культуры труда решалась и решается в школах в процессе изучения основ наук, на практических занятиях. Особое значение при этом имеет правильная организация повседневного умственного и физического труда учащихся. Воспитание культуры труда у учащихся является очень важной и в то же время мало разработанной проблемой, хотя начало изучения ее положено. Передовые учителя обобщают свой опыт и отражают его в ряде статей. Наша задача в данном случае заключается в том, чтобы осветить лишь некоторые принципиальные вопросы проблемы. Сюда относится и умение рационально учиться: внимательно слушать, наблюдать, отвечать урок по плану в ограниченное время.

К этому понятию относятся и наблюдательность, умелая фиксация своих мыслей с тем, чтобы рационально располагать и аккуратно вести записи и чертежи, терпеливо работать над черновиком, конспектировать текст учебника, составлять реферат, писать сочинение. Культура труда заключается также в самоанализе своих действий и способности совершенствовать свою работу, умения и навыки.

Важнейшим элементом культуры умственного труда является овладение точной, сжатой и выразительной устной и письменной речью. Даже в изучении такого предмета, как математика, грамотная речь «в значительной мере решает вопрос о математическом развитии и математических знаниях школьников. Грамотная математическая речь выражается в правильном написании математических терминов, в знании, где возможно применить эти термины, и понимании значения употребляемых терминов и специальных математических выражений»¹.

Наблюдения за работой отдельных классов говорят о крайне неодинаковом уровне культуры труда школьников параллельных классов. При проведении сочинений на тему «Что мешает мне учиться «хорошо» и «отлично» по всем учебным предметам» в одноименных классах выявилось резкое различие в подходе к этим сочинениям и способам их выполнения. В одних классах, например в пятых, шестых и даже седьмых, было много вопросов, уточнений и т. п., в которых отразилась очень слабая самостоятельность мышления учащихся и привычка обо всем переспрашивать по нескольку раз. В других классах сразу же после общего инструктажа учащиеся приступили к работе.

Крайне неодинаково выглядели выполненные работы и с внешней стороны и по содержанию. В одних классах это были хорошо оформленные и сжато написанные, небольшие содержательные сочинения, выполненные по одному и тому же образцу. В других классах встречаются работы, выполненные в различном стиле. В третьих — небрежно исписанные отдельные листочки.

¹ «Методика преподавания математики», под общей редакцией С. Е. Ляпина, Учпедгиз, 1952, стр. 55.

Элементы культуры труда учащихся воспитываются прежде всего на уроке. Анализ преподавания опытных учителей свидетельствует о том, что их уроки непрерывно укрепляют культуру учебного труда детей. Так, Н. Я. Зайцева (131-я школа г. Москвы) систематически учит своих учащихся правильным приемам умственного труда: вдумываться в задание и вопрос, с первого же чтения усваивать условия задачи и главный вопрос, умело анализировать условие задачи и находить план ее решения, правильно формулировать вопрос при решении задачи, полученный ответ сопоставлять с условием и т. д. При этом педагог воспитывает у учащихся вкус к правильно организованной работе, а вместе с тем и привычку дорожить всеми этими приобретениями. Все это вместе взятое приводило к тому, что при наблюдении и анализе уроков Н. Я. Зайцевой учащиеся неизменно производили сильное впечатление своей организованностью и навыками культуры труда и поведения.

Заслуженный учитель школы РСФСР В. А. Светлов (школа № 7 г. Великие Луки) и преподаватель Н. Н. Ляпин (г. Моршанск Тамбовской обл.) обобщили свой опыт привития учащимся элементов культуры труда на уроках литературы и математики. В этом обобщении имеются некоторые выводы, имеющие общедидактическое значение. Во-первых, важно вызвать у учащихся стремление овладеть определенными элементами культуры труда. В. А. Светлов прививал умение писать сочинение (в восьмых классах), Н. Н. Ляпин — решать задачи. Хотя и тот и другой заботились и о некоторых общих элементах культуры труда, они пришли к выводу, что очень важно расчленить задачу и на каждом этапе прививать учащимся совершенно конкретный ее элемент, например составление развернутого плана сочинения, анализ художественных текстов в свете темы сочинения, выбор жанра, наиболее соответствующего теме, и т. д.

Н. Н. Ляпин подчеркивает большое значение первых уроков в каждом новом учебном году для привития учащимся культуры труда. В первый день занятий в школе учитель — классный руководитель проводит соответствующую беседу. После такого выступления учитель сообщает, что урок посвящается нахождению числового значения формулы, в связи с повторением пройденного в VII классе.

Спросив, все ли знают, какое значение в жизни имеет знание важнейших формул, и выслушав ответы, учитель на нескольких примерах показывает роль формул в практической жизни. Вместе с учащимися делает вывод: технические формулы — могучее средство в руках строителя. После этого ученикам предлагается выполнить числовой расчет по одной из технических формул, например определить подъемную силу самолета, числовое значение некоторых других формул.

В ходе этой работы учитель наблюдает за классом: каков уровень его математического развития, какова культура вычисле-

ний и записей. Все эти наблюдения помогают учителю наметить темпы работы с классом и показывают, какие недостатки умений и навыков учащихся придется искоренить.

Не только первый урок, но и все уроки первых недель в VIII классе полезно насытить различного рода расчетами, имеющими жизненное значение. В таком случае с самого начала учебного года закладывается понимание учащимися практической ценности математики и важности умения пользоваться формулами. Разъяснительная работа, начатая на первом уроке, продолжается и в дальнейшем, она подкрепляется и четкой организацией учебной работы в классе и дома, мобилизацией общественного мнения учащихся, класса и последовательной требовательностью учителя.

Н. Н. Ляпин прививает восьмиклассникам культуру работы с учебником, организуя эту работу прежде всего на уроке. Он пользуется каждым случаем для внедрения элементов правильной работы с книгой. Однажды ученик VIII класса Ф. не мог справиться с заданием, потратил много времени и бумаги только потому, что не прочитал указания к примерам и не знал, каким приемом вводится вспомогательное неизвестное. Факт этот был использован в воспитательных целях.

Обычно на первых уроках в начале учебного года проводятся контрольные работы. Подробный разбор этих работ дает учителю возможность обратиться к важным вопросам культуры труда школьника: что в работе «важно» и что «неважно», о необходимом и лишнем, о вычислительном режиме, о «черновике» и условиях его полезного ведения.

Привить определенные элементы культуры труда можно только при систематической работе. Бессистемные, хотя бы и частые поправки и напоминания о необходимости правильного написания цифр, букв мало действенны. Важно возбудить у учащихся собственное желание овладеть элементами культуры труда, а затем внедрять их в определенной системе, беря для каждого учебного периода лишь конкретную группу родственных элементов.

Каковы же условия, благоприятствующие воспитанию у учащихся элементов культуры умственного труда?

Обобщение наблюдений и собранного фактического материала позволяет дать такой ответ:

активный характер учения школьников, когда все время выдвигаются новые в том или ином отношении задачи и задания;

выработка основных умений и навыков у учащихся и последовательное воспитание у них самостоятельности в подходе к решению новых задач;

постепенное привитие навыков правильной организации умственного труда и точных навыков выполнения типичных заданий;

требовательность учителя к методам выполнения задания и решения задач.

Наблюдательные педагоги давно уже обратили внимание на последнее условие. «Ученик обычно учит в соответствии с тем, как учитель требует при опросе». Конечно, требовательность при опросе оказывается успешной, если ученику разъяснены требования и он на уроке и в работе дома приучается к ним. Но, оказывается, что объяснение учителя на уроке и его указание о домашнем задании «только тогда выступают для ученика как действенное руководство и действительно определяют уровень его знаний и характер ответов, когда подкрепляются точными требованиями при опросе»¹. В этих словах правильно отражено влияние требований при опросе на характер учения школьников.

Еще Коменский утверждал, что никогда не надо переходить к следующему, не усвоив прочно предшествующего. При этом великий педагог совершенно правильно мотивировал это положение: «И то время, которое уходит на правильную установку основ, есть не задержка, а лучший залог сокращения, ускорения и облегчения работы в дальнейшем»².

При повторении и закреплении, в упражнениях и в применении знаний учитель непрерывно наблюдает за ходом учения школьников, улавливает, что они хорошо понимают и что плохо, чему научились и чему еще не научились. Кратко говоря, учитель учитывает и невольно в какой-то мере оценивает достижения класса в целом и отдельных школьников. Однако этот «непрерывный» учет не изменяет характера рассматриваемого звена, задача которого заключается в том, чтобы совершенствовать знания, умения и навыки учащихся. Другое дело, когда главной задачей определенного звена обучения становится задача проверить и оценить объективно знания, умения и навыки, приобретенные учащимися. Вопрос и заключается в том, когда и как осуществляется переход от звена совершенствования знаний к звену проверки и оценки знаний

Этот вопрос имеет исключительно важное практическое значение. Очень долго задерживаться на стадии совершенствования знаний и навыков — значит рисковать замедлить темп обучения и не выполнить программу. Быстро осуществить стадию совершенствования — значит подвести учащихся к проверке без достаточных знаний и навыков, а следовательно, многие из них не справятся с задачей, получат неудовлетворительные отметки, и в целом будет потрачено еще больше времени.

Наблюдения директоров, завучей, инспекторов говорят о том, что проверка знаний на всех уроках занимает очень много времени. Чем это объясняется? По нашим наблюдениям, это объ-

¹ Н. Г. Д а й р и, Обучающее значение опроса учащихся, «Советская педагогика», 1953, № 3, стр. 29.

² Ян Амос Коменский, Избранные педагогические сочинения, т. I. Великая дидактика, Учпедгиз, 1939, стр. 219.

ясняется главным образом тем, что спрашиваются ученики, в сущности не готовые к опросу. В ряде случаев диктанты и контрольные работы приносят до 30% неудовлетворительных оценок.

Причина этого явления заключается только в том, что контрольное задание выполняют ученики, не подготовленные к этому. Проверка знаний и навыков оказывается введенной неправильно при незавершенности процесса закрепления, повторения и упражнения. Процесс обучения нарушается: ученики (речь идет об этих 30% общего состава), которые по существу не были подготовлены, «упражнялись» в неправильных действиях (в письме с ошибками, в неправильном способе решения задач, упражнениях и т. д.).

Один из наиболее опытных и авторитетных учителей начальных классов, Н. М. Головин, писал: «Чтобы научить ребенка писать без ошибок, нужно не давать ему возможности делать ошибки, а если это сделано, объяснить, выправить. Предупреждение ученической ошибки, особенно на первых двух годах обучения, имеет особенную ценность в деле достижения наилучшей грамотности. И это просто и вполне понятно. Что это за обучение, если учеников заставляют делать какую-нибудь работу, не объяснив, не показав, не предупредив ошибок. Недопустимо приучать учеников к неправильным приемам, чтобы потом их исправлять»¹.

Вопрос об условиях перехода от этапа совершенствования знаний к проверке и оценке основательно разработан передовыми учителями советской школы за последние два десятилетия. Они подчеркивают принципиальное различие двух смежных звеньев обучения, поскольку задача одного — научить, а задача другого — проверить, произошло ли действительное усвоение. Необходимость объективной проверки знаний и навыков учащихся не противоречит планомерной подготовке учащихся к очередной контрольной работе. Учащимся заранее указывается, какие правила нужно повторить, какие задачи решать, в классе проводятся соответствующие упражнения и самостоятельные работы. Хотя, разумеется, никакого натаскивания или предварительного решения тех задач, которые будут предложены в контрольной работе, отнюдь не допускается.

Таким образом, переход к проверке знаний уместен тогда, когда все (или почти все) учащиеся класса овладевают соответствующими знаниями, умениями и навыками и в состоянии при некотором напряжении умственных сил справиться с предстоящими контрольными заданиями, которые соответствуют уровню требований учебной программы.

¹ Н. М. Головин, Чебаковская образцовая школа, Учпедгиз, 1933, стр. 44.

Различные виды работ по совершенствованию знаний (закрепление, текущее повторение, обобщающее повторение) в реальном учебном процессе выступают в тесном взаимодействии. Особое значение для приобретения осознанных прочных знаний имеют закрепление и текущее повторение. Наблюдения и опытное преподавание позволяют утверждать, что эффективным оказывается первичное закрепление, осуществляемое в основном в том же логическом плане, в котором происходило восприятие нового материала учащимися.

Текущее повторение, т. е. тот процесс постоянного обращения к знаниям, изученным ранее, который происходит на каждом уроке и который играет главную роль для прочного усвоения знаний учащимися, осуществляется в различных формах. Как частота повторения его, так и логическая последовательность зависят от многих факторов.

Повторение иногда делает понятным тот материал, который был не понят вначале. Отсюда следует, что не только первичное восприятие и осознание учащимися нового материала влияет на повторение (основная зависимость), но и повторение преодолевает недостатки начального этапа усвоения.

Значение обобщающего повторения состоит в том, что оно рассматривает изученное ранее под новым углом зрения и приводит не только к упрочению усвоенного, но и к приведению знаний в систему и к осознанию их более глубокого значения.

Опыт передовых учителей говорит о том, что полный успех в привитии умений и навыков обеспечивается применением упражнений, проводимых в двух логических планах:

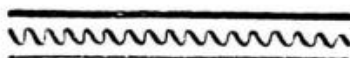
а) от усваиваемого правила к жизни и б) от факта (вообще от жизни) к усвоенному правилу.

По мере овладения учащимися знанием закона, принципа, правила, а также необходимыми умениями и навыками рекомендуется широко практиковать самостоятельные работы учащихся.

Процесс обучения в классе не может осуществляться успешно, если не проводится индивидуализация обучения. Усвоение знаний происходит всегда как индивидуальный процесс, а преподавание в классе носит в основном фронтальный характер. Отсюда возникает необходимость предупредить отставание слабых учащихся с тем, чтобы они были в состоянии идти в ногу с классом. Одним из важных приемов в этой области является заблаговременная подготовка учащихся класса к сознательному усвоению нового

учебного материала. Наряду с улучшением знаний и навыков слабых учеников необходимо повышать общий уровень знаний и развития всего класса, а для этого требуется и работа учителя с средними и сильными учащимися класса.

Для воспитания культуры труда важно, чтобы учение было высокоидейным и имело практическую направленность. С первых уроков в самом начале учебного года учитель разъясняет учащимся значение правильной организации учебного труда и организует их учение так, что они в меру своих возможностей и в соответствии с содержанием изучаемого материала овладевают приемами рациональной работы.



ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ

Упражнения и самостоятельные работы учащихся являются, как это было уже показано, важным средством усвоения знаний и вооружения учащихся навыками оперировать ими. Если упражнения и самостоятельные работы проводятся в строгой последовательности и на жизненном материале, они готовят учащихся к практической деятельности.

Однако и упражнения и самостоятельные работы не могут обеспечить полного овладения учащимися знаниями. Для этого необходимо систематически вводить в учебный процесс применение знаний в практических условиях. Именно применение усвоенных знаний в жизни является важнейшим средством полного овладения ими. В тех случаях, когда применение знаний связано с физическими усилиями школьников, оно дает им возможность, по выражению И. П. Павлова, «соединять голову с руками».

Советская школа накопила известный опыт в деле обучения учащихся применению знаний в жизни. Некоторые школы много потрудились над тем, чтобы, вооружая учащихся систематическими знаниями, учить пользоваться этими знаниями в практических целях. Ученики Н. М. Головина (Чебаковская школа Ярославской области) не ограничивались усвоением учебного материала в классе, а изучали природные богатства своего района, его историю, участвовали в общественно полезной работе. В этих условиях у детей вырабатывались простейшие навыки изучения явлений, развивалась пытливость, воспитывался «серьезный», хозяйственный подход к богатствам природы и ее явлениям. Учащиеся вели наблюдения за погодой, изготавливали различные модели несложных технических объектов вроде подливных и наливных мельничных колес, изучали растения, собирали лечебные травы, улучшали дороги и т. д. Особым вниманием детей пользовались опытнические работы на пришкольном участке. Многие школы внесли свою лепту в дело внедрения новых культур и создания условий для их успешного выращивания (овощ-

ные, злаковые, кормовые культуры и т. д.). В последние годы ряд школ проводит интересную опытническую работу по выращиванию и внедрению в огородно-овощное хозяйство своего района улучшенных сортов помидоров, моркови, фасоли, огурцов, капусты, свеклы. Это Атмисская школа Пензенской области, Кутузовская семилетняя школа Московской области и др.

Однако такие факты до недавнего времени характеризовали работу лишь незначительного количества школ; массовости подобных начинаний не приобретали.

На XX съезде КПСС было указано, что серьезным недостатком нашей школы является известный отрыв обучения от жизни, плохая подготовленность оканчивающих школу к практической деятельности. Партия и правительство приняли решение об укреплении связи школы с жизнью. В настоящее время все школы перестраивают свою учебно-воспитательную работу на основе связи обучения с жизнью, с производительным трудом учащихся. Эта связь осуществляется во всех звеньях учебного процесса. Наиболее отчетливо она осуществляется в применении учащимися усвоенных знаний в производительном труде.

Применение знаний составляет необходимое звено преподавания всех общеобразовательных предметов, не говоря уже о предметах политехнического цикла. Способы, формы применения зависят от содержания того или иного учебного предмета, его специфики. Изучая математику, учащиеся довольно быстро находят формы практического применения приобретенных знаний, умений и навыков в общественно полезной работе, в своем труде в мастерских и т. п. Значительно труднее обстоит дело при изучении истории. Безусловно, усвоение исторических фактов, событий и закономерностей их развития служит главным образом формированию основ диалектико-материалистического мировоззрения учащихся, дает им подготовку для понимания и анализа явлений общественной жизни как в прошлом, так и в настоящем, но может быть использовано и для практического участия в жизни страны (участие в различных раскопках, изысканиях, сборе исторических материалов).

В преподавании физики, химии, биологии, географии применение знаний является особенно важным этапом их усвоения. Воспитательное значение этого момента исключительно велико: усвоенное знание реализуется непосредственно в практике. Обучение не дает возможности учащимся практически применять знания на каждом шагу. Но в этом нет и необходимости. Важно, чтобы учащиеся овладевали методами применения знаний, а для этого вполне достаточно учить их на материале отдельных учебных тем, имеющих важное образовательное значение.

Давно замечено, что, несмотря на сознательность усвоения знаний, применение их в тех или иных практических задачах представляет большую трудность для ученика. При переходе от

теоретического оперирования знаниями к практическому их использованию учащиеся сталкиваются с рядом трудностей. Чтобы решить ту или иную практическую задачу, нужно вычленить ее, вскрыть ее смысл и подобрать «теоретические ключи» для ее решения. В упражнениях обычно вперед дано соотношение между заданием и необходимыми теоретическими знаниями. Если изучаются квадратные уравнения, то ученик решает предложенную ему задачу именно с помощью квадратных уравнений. Тем самым подсказывается путь решения. Конечно, не всегда так бывает и в теоретическом обучении. При изучении того или иного раздела теории учащимся нередко предлагаются задачи, требующие применения многих теорем и правил. И все же учащиеся довольно быстро находят способ решения и таких задач. Здесь много для них привычного.

В ином положении оказываются учащиеся перед задачей практического характера. Обычно эта задача выступает вне связи с учебным курсом. Значит, как самый объект, так и способ решения задачи ничем не подсказан ученику. Он должен самостоятельно вникнуть в задачу, установить необходимые элементы опытного и расчетного характера, практически осуществить задания и проверить, испытать полученные данные. Более того, ученик не уверен, обладает ли необходимыми умениями и знаниями для достижения цели. Он должен быть готовым к самостоятельным поискам и действиям.

В упражнениях противоречие между познавательной задачей и наличными познавательными силами ученика обычно сужено и при необходимости может быть еще более сужено учителем, поскольку учебные задачи и упражнения по своей природе вариативны и всегда одну трудную можно заменить другой, менее трудной. Не так обстоит дело с практической задачей. В жизни нужно решать задачу в том виде и в тех условиях, которые, как правило, не допускают вариантов.

До недавнего времени в школах преобладали задачи и задания, подбираемые искусственно, т. е. из сборников готовых задач. Они, безусловно, полезны и нужны для обучения. Но они не являются достаточным средством подготовки учащихся к решению жизненных практических задач. Сколько бы ни решал ученик X класса задач на определение объемов тел вращения и тел, скомбинированных из этих тел, и какие бы при этом вычисления он ни производил, — он окажется в сильном затруднении перед практической задачей: определить объем стога сена.

Можно допустить, что ученик быстро наметит ход умственных действий для решения этой задачи: мысленно разобьет тело стога на геометрические тела, объемы которых он умеет высчитать, найдет в каждом теле элементы, подлежащие измерению, сообразит общий ход решения задачи и т. д. И все же ему нелегко будет при переводе этих мысленных действий в практические.

В опыте преподавания геометрии в VIII классе одной школы в связи с темой «Измерение площадей» были подробно рассмотрены способы измерения земельных участков, имеющих несложную конфигурацию (преподаватель Н. А. Светляков). При этом со всей обстоятельностью были преподаны основные приемы провешивания линий, измерений углов, измерения расстояний и т. д. Все это сопровождалось демонстрированием действий в классной обстановке, чертежами, зарисовками и т. д. Все ученики, включая самых слабых, хорошо поняли этот материал. А когда учащиеся выехали за город и приступили к измерению земельных участков сравнительно небольших размеров, они не знали, с чего начать. В группах возник спор прежде всего по вопросу о наиболее рациональном способе измерения. Возникли затруднения и при измерении углов, расстояний и т. д. Преподаватель не спешил с помощью, и некоторые группы (в каждой было три-четыре человека) самостоятельно справились с задачей. Однако были и такие группы, которым пришлось помогать. Но вот что важно и поучительно: ни одна группа не могла найти способа проверки результатов измерений и вычислений. Физический труд играет важную роль не только для подготовки к жизни, он необходим и для умственного развития и для усвоения знаний.

В индивидуальном развитии человека физический труд и мышление тесно связаны между собой. В процессе правильно поставленного физического труда развивается мышление человека. Советские педагоги (С. Г. Шаповаленко, П. Р. Атутов) не без основания указывают, что труд есть логический процесс в смысле последовательности и взаимосвязанности производственных операций.

Для педагога очень важно знать, в чем сложность применения знаний. Наблюдения, проведенные над учащимися в процессе их производительного труда на предприятиях, показали, что многие из них, имея обширные знания, часто не умеют применить их на практике при решении трудовой задачи. «Это на первый взгляд странное явление объясняется тем, что у школьника не возникает ассоциации между воздействующими условиями трудовой задачи и прежними системами связей, выработанными на уроке»¹.

Действие ножницами, которыми ученик режет лист железа, не связывается у него с представлением о рычагах, которые изучались на уроках физики. Столкновение с практической ситуацией не вызывает необходимых связей. Между знаниями ученика и практической ситуацией, которая может быть правильно понята (а следовательно, и решена задача), возникло противоречие, которое оказалось непреодолимым для школьника. Что же нужно сделать, чтобы это противоречие было разрешено? Очевидно,

¹ М. Н. Ск а т к и н, О соединении обучения с производительным трудом, «Советская педагогика», 1958, № 2.

нужно как-то упростить ситуацию, создать условия для сближения ее с знанием. Это — один путь.

Однако более надежным является другой путь, а именно обогащение такими знаниями, которые позволили бы учащемуся быстро увидеть применение закона науки в той или иной ситуации. Этот путь заключается в том, чтобы «на уроках вырабатывать в сознании школьников побольше ассоциаций между изучаемыми законами науки и разнообразными явлениями жизни, в первую очередь с теми, с которыми они столкнутся в процессе труда»¹. Этот путь также заключается в приобретении более совершенных умений и навыков для выполнения встретившейся практической задачи. Значит, противоречие, о котором речь шла выше, создает потребность овладения умениями и навыками.

Как изучение того или иного учебного предмета, так и процесс того или иного вида трудовой деятельности имеет свою систему, свою логику движения. Осуществление связи обучения основам наук с производительным трудом учащихся обеспечивает полный педагогический и производственный эффект при сохранении логики того и другого процесса.

Подготовка связи обучения с трудом начинается тем, что обучение связывается с жизнью. Своеобразно, тонко осуществляется связь с жизнью в преподавании гуманитарных предметов. Так, например, преподаватели литературы стремятся средствами связи обучения с жизнью сделать литературу для учащихся «учебником жизни». С этой целью создаются благоприятные условия для восприятия и осознания художественных произведений и для самостоятельной мысли учащихся. Так, Н. В. Логинова (37-я школа г. Казани) урок в IX классе по изучению стихотворения Некрасова «Родина» открыла кратким вступлением, настраивающим учащихся на вдумчивое восприятие стихотворения, затем прочитала стихотворение, дала возможность учащимся самим ознакомиться с текстом стихотворения, продумать его содержание и выделить главную идею, план, художественные средства. После этого была дана краткая самостоятельная (устная) работа. Учащиеся должны были подготовить ответы на вопросы: 1. Почему первоначальное название стихотворения «Старые хоромы» было заменено автором заголовком «Родина». 2. Доказать закономерность этой замены. В дальнейшем учащиеся писали классную письменную работу на тему «В чем заключается антидворянская направленность стихотворения «Родина».

Забываясь об эстетическом восприятии и об огромном его воспитательном воздействии, учителя стараются как можно вдумчивее проводить анализ произведения, начиная его не с отдельного изолированного образа, а с проблематики произведения, с

¹ М. Н. Ск а т к и н, О соединении обучения с производительным трудом, «Советская педагогика», 1958, № 2.

системы образов, с тех типических обстоятельств, которые формируют людей и формируются ими.

Характеризуя отдельный образ, они не столько составляют перечень присущих ему черт, которые неизбежно оказываются чрезмерно общими, сколько стараются определить своеобразные особенности героя, выделяющие его среди других персонажей данного и родственного произведения.

Композиция и язык произведения, как правило, рассматриваются не только как изобразительные средства, а как форма раскрытия определенного содержания, как живая плоть образа.

Жизненность преподавания достигается далее тем, что при разборе художественных произведений на обсуждение учащихся ставятся большие социальные и моральные вопросы. Преподаватель старается вызвать у них личное, заинтересованное, страстное отношение к герою и произведению, заставляет решать на материале произведения очень важные проблемы личного поведения.

Особенно сильно это чувствуется в постановке письменных работ. Часто преподаватель так формулирует тему, чтоб вызвать личное отношение автора к излагаемому вопросу. Например: «Что мне нравится в Базарове?», «Мечты Чернышевского и наша современность», «Что меня возмущает в Обломове?».

Психологи установили, что «прямой переход» от оперирования «готовыми» символическими, цифровыми или словесными абстракциями к решению практических задач не развивает у учащихся операций абстрагирования, необходимых для применения теоретических знаний на практике. По мнению Д. Н. Богоявленского, Н. А. Менчинской, для достижения этой цели в обучении должна быть выделена как особая задача обучение школьников теоретическому анализу конкретных жизненных ситуаций, типичных для данной отрасли знаний. Нельзя ограничиваться в обучении изучением схем муляжей, чертежей и т. д. Это положение не вызывает сомнений. Учителя обычно анализируют с учащимися те или иные явления жизни, практики в свете изучаемой теории. Подобный анализ подводит к применению знаний в практике, но не решает этой задачи. Овладение умениями и навыками решения практических задач осуществляется во всех звеньях учебного процесса при условии тесной связи преподавания основ наук с жизненным опытом учащихся, с их общественно полезной работой и производительным трудом. Важно, чтобы учащиеся убеждались в том, что изучаемые ими теоретические знания по всем учебным предметам являются основой их общественно полезной работы и производительного труда, а общественно полезная работа и производительный труд дают конкретный материал для сознательного усвоения теоретических знаний и являются важным условием овладения этими знаниями.

Применение знаний школьниками происходит последовательно на протяжении всего периода обучения тремя основными путями.

Изучая последовательно учебный предмет, учащиеся по ходу учебного процесса применяют усвоенное в практике. Это — первый, сравнительно простой путь: применение знаний происходит в процессе их усвоения.

Еще более важную роль играет применение знаний в процессе учебно-практических занятий по труду и общественно полезной работы учащихся.

Применение знаний происходит также в процессе производительного труда учащихся (в старших классах). Если в предшествующих случаях учащиеся шли от усваиваемых знаний к практике, к жизни, то теперь реализуется обратный путь; учащийся, выполняя общественно полезную работу, трудясь на производстве, стремится осознать эти процессы в свете научных знаний. От труда он идет к знаниям, к основам наук.

Для овладения знаниями и подготовки к трудовой деятельности важны все эти пути. Рассмотрим их.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ ОСНОВ НАУК В ПРОЦЕССЕ ИХ УСВОЕНИЯ

Связь теории с практикой в обучении в зависимости от содержания учебного материала реализуется в различных формах. Так, в преподавании таких учебных предметов, как физика, биология, география, математика, обычно уже при ознакомлении с новым материалом происходит в той или иной мере применение знаний в технике, в жизни. В предшествующих главах об этом было сказано.

Для того чтобы учителя могли более конкретно и более глубоко связывать обучение с жизнью, в школах проводятся некоторые специальные мероприятия. Так, в 37-й школе г. Казани для учителей, работающих в производственных классах, проводятся экскурсии по основным цехам и лабораториям завода. Кроме того, учителя регулярно посещают цехи, где работают учащиеся, что дает возможность полнее использовать производственный материал при объяснении нового, закреплении, при решении задач.

При изучении тем «Рентгеновские лучи» и «Спектральный анализ» учащимся указывалось на способ использования научных данных в заводской практике. При прохождении темы «Тепловое расширение твердых тел» они познакомились со строительным материалом — железобетоном, с материалами, из которых делаются измерительные инструменты и т. д.

Учащиеся этой школы решают задачи с производственным содержанием, например в IX классе при прохождении темы «Вращательное движение» решались задачи по определению различных скоростей резания, линейных скоростей, числа оборотов. При повторении в XI классе темы «Разложение сил» реша-

лись задачи, использующие разложение сил на фрезах, резцах, рассматривалось, от чего зависит выигрыш в силе. При повторении «Закона Ньютона» и «Энергии» решались задачи с использованием материалов о Куйбышевской ГЭС, мощности двигателей тракторов и т. д.

Учитель Бикмуллин (27-я школа г. Казани) систематически вводит практические задачи.

Эти задачи характеризуются содержательностью как в отношении производственного материала, так и с чисто математической стороны.

Практические действия учащихся применяются и в процессе закрепления нового материала. И. В. Попов изучил этот процесс и путем анализа фактов пришел к ценным выводам. Практические действия учащихся применяются при закреплении знаний там, где этого требует ход учебного процесса. Это положение автор подтверждает анализом ряда фактов, из которых остановимся на одном. Объяснение нового материала по физике в IX классе по теме «Передача вращения от двигателя к машине-орудию» началось с того, что учитель ознакомил учащихся с разделением современных машин на машины-двигатели и машины-орудия. Используя наблюдения и материалы незадолго до этого состоявшейся экскурсии в механические мастерские, он привел необходимые примеры и предложил учащимся подобрать подобные самостоятельно.

Далее, при помощи схемы и модели было разобрано и рассмотрено устройство ременной передачи и изучена ее кинематика; путем сравнения линейных скоростей шкивов ременной передачи было установлено, что число оборотов шкивов обратно пропорционально их диаметрам. Последующая краткая беседа выявила понимание учащимися изложенного материала.

Исходя из того, что главная цель урока заключалась в применении на практике ранее изученных законов физики, учитель провел закрепление нового следующим образом. В качестве материального оборудования для закрепления была использована ременная передача от электромотора к токарному станку, имевшемуся в физическом кабинете школы. Станок пустили в ход на глазах учащихся, и они определили, какой шкив в ременной передаче был ведущим, какой ведомым. После того как станок был остановлен, вызванный ученик измерил диаметры шкивов, а другой рассчитал на доске передаточное число. После этого один из учащихся при помощи тахометра, который был изучен учащимися на предыдущем уроке, определил число оборотов шкива электромотора. Другой ученик, зная передаточное число оборотов шкива электромотора, рассчитывал число оборотов шкива токарного станка. Затем расчет был проверен путем измерения числа оборотов токарного шкива тахометром.

В заключение на уроке была решена практическая задача: ученики рассчитали линейную скорость вращения детали, за-

крепленной в патроне токарного станка. Зная число оборотов токарного станка и измерив штангенциркулем диаметр обрабатываемой детали, они выполнили расчет, который приходится часто делать при токарной обработке различных материалов. Автор с достаточным основанием дает оценку примененным способам закрепления.

«Действенный характер закрепления вполне соответствовал сущности урока, тесно связанного с этапом применения полученных знаний на практике... Предметом закрепления явилось техническое приложение ранее изученных физических закономерностей. Нельзя не отметить и изменения состава материального оборудования: при закреплении широко применялись технические устройства и измерительные приборы. Закрепление осуществлялось путем решения практических задач, оперирования измерительными приборами, техническими устройствами»¹.

Применение знаний происходит в процессе решения разнообразных задач, значение которых исключительно велико в учебном процессе. Так, после того как третий закон Ньютона был изучен учащимися и они могли теоретически обосновать его, был проведен урок решения задач. Л. А. Иванова (97-я школа г. Москвы), выяснив, что именно затрудняло учащихся в решении задач дома, предложила классу такую задачу: «Трамвайный вагон, вес которого 2,4 т, движется со скоростью 2 м в секунду и получает во время движения догрузку в 80 кг. Как изменится вследствие этого скорость трамвая? Определить ее». После того как задача была решена, учительница предложила новую: «Ракета весом 300 г поднимается на высоту 100 м. Определить скорость выхода газов из ракеты, считая, что взрыв произошел мгновенно, а вес порохового заряда 400 г».

Были предложены и некоторые другие задачи. Ход их решения показал, что учащиеся не только закрепили усвоенные знания, но и научились анализировать конкретные физические явления, делать расчеты, проверять полученные результаты.

Применение теории в практике происходит в лабораторных и практических занятиях, на занятиях в мастерских и на пришкольном участке и в производственной практике. Еще ценнее применение знаний в условиях, приближающихся к условиям практической деятельности. Очень важно использовать «переходные» формы (от класса к жизни).

Так, например, применение подобных треугольников при определении высоты предмета и при устройстве поперечного масштаба (VIII класс) происходит сначала на уроке в классе, где учащиеся знакомятся со способами применения подобных треугольников при определении расстояния между двумя точками, расстояния до недоступной точки и к определению высот. В ка-

¹ И. В. Попов, О закреплении нового учебного материала, «Советская педагогика», 1956, № 7, стр. 65.

честве конкретного объекта для определения высоты предмета намечается высота школьного здания. При этом выясняются два способа выполнения этой задачи: при помощи тени (если, конечно, будет светить солнце) и без использования тени. Проводится подготовительная работа.

А на следующем уроке проводятся измерения, нужные для определения высоты школьного здания, и заполняются подготовленные для этого таблички. Измерения проводятся обоими способами, намеченными на предыдущем уроке. А в ходе урока один из учащихся предлагает третий способ определения высоты школьного здания при помощи зеркала. Далее происходит практическая работа по измерению отрезков с помощью поперечного масштаба¹.

В ряде случаев происходит применение того или иного приобретенного на уроке навыка в учебном труде и в практической работе учащихся.

Так, при изучении физики в VI классе учащиеся учатся измерять те или иные объекты с помощью масштабной линейки. При этом они усваивают важнейшие приемы правильного измерения: в каком положении должен находиться глаз, чтобы не допустить большой ошибки от параллакса, как засекать на линейке целые и дробные единицы измерения и т. д. Преподаватель подчеркивает, что навыки правильного измерения длины широко применяются в труде: при различных разметках, в том числе при разметке шипов и проушин в учебных мастерских. Преподаватель труда на практических занятиях непрерывно проверяет и развивает эти навыки у учащихся.

Преподаватель математики при прохождении темы «Параллельные прямые» обратил внимание учащихся на устройство и применение рейсмуса, которым они пользуются в столярной мастерской.

Широкое практическое применение имеют даже первоначально усваиваемые учащимися знания о трении (VI класс). Преподаватель физики объясняет учащимся, что в основе очень многих производственных процессов лежат законы трения. Он объясняет далее, что сила трения зависит от смазки и степени шероховатости поверхностей. Отсюда практическое правило: усиливать трение, например, при скреплении деревянных конструкций гвоздями. Гвозди предварительно смачиваются водой и затем заколачиваются. На их поверхности возникает небольшой налет ржавчины. Скобы для крепления специально заершиваются.

Специальное изучение значения практических занятий политехнического характера в преподавании физики, химии, биологии

¹ Урок заслуженной учительницы РСФСР А. И. Сахаровой (г. Липецк Воронежской обл.) опубликован С. В. Ивановым в брошюре Воронежского государственного университета «Уроки применения полученных знаний на практике», 1958.

показало большое влияние их на качество знаний учащихся. Так, например, практические занятия, проведенные в седьмых классах при изучении темы «Электричество», привели к более осмысленному усвоению материала не только по этой теме, но и положительно сказались на усвоении учащимися других разделов курса физики. Вместе с тем расширялся политехнический кругозор учащихся.

Большой педагогический результат дает работа, охватывающая ряд последовательно сменяющихся процессов. Так, например, работа на пришкольном участке особенно интересна и ценна тогда, когда весь процесс выращивания того или иного растения на определенном участке поручается одному и тому же звену. В таком случае учащиеся легко устанавливают последовательность работ, связь одного этапа труда с другим (например, рыхление и поливка) и лучше понимают зависимость всего результата труда от его различных этапов.

Так, например, организуется сельскохозяйственный труд учащихся на учебно-опытном участке в Кутузовской семилетней школе Подольского района Московской обл. (преподаватель Л. В. Васильева).

Применение усвоенных знаний в практике подготавливается и реализуется всеми звеньями учебного процесса.

Проф. С. М. Шабалов утверждает, что если при восприятии и осознании новых знаний «научное понятие или закон осознаются учащимися как обобщение жизненных явлений, процессов и фактов, воспринимаемых непосредственно или опосредствованным путем, то ступень последующего восхождения от абстрактного мышления к практике обеспечивает такое понимание научных понятий, положений и законов, при котором они становятся средством преобразования действительности»¹.

Преподаватель физики Панич (174-я школа г. Москвы), обобщая свои наблюдения, пришел к выводу о том, что, если между жизненными представлениями детей и вновь формируемым научным понятием образована прочная связь, легко вызвать активную мысль учащихся. А когда разбужена ищущая самостоятельная мысль учащихся, они в процессе практических занятий начинают экспериментировать. Так, при получении индукционного тока от введения магнита в катушку изменение тока регистрируется гальванометром. Все это сделано. Но ученики не успокоились. Они, сложив два магнита вместе (соединив противоположные полюсы), вводят в катушку. Наблюдают, что будет дальше. Оказывается, стрелка гальванометра отклонилась. Почему? Начинаются новые поиски.

В опыте школ имеются ценные образцы выполнения учебно-практических заданий школьниками. Так, при изучении в

¹ С. М. Ш а б а л о в, Политехническое обучение, изд. АПН РСФСР, М., 1956, стр. 333.

VI классе одного из разделов темы «Культурные растения» — «Яблоня» учитель биологии, директор журавлевской школы № 5 Выселковского района Краснодарского края Г. М. Федченко не ограничивается материалом учебника. Он знакомит учащихся с процессами размножения, посадки яблонь и объясняет значение ассортимента яблонь для повышения урожайности садов. Уроки проводятся на богатом конкретном материале. Так, при изучении яблони были использованы: яблоня двухлетка с хорошей корневой системой, яблонька, привитая спящим глазком, яблонька, привитая проросшим глазком, саженец лесной и культурной однолетки и т. п. Дети учились делать прививки и вообще ухаживать за яблонями. В дальнейшем уже в саду ученики производили посадку яблонь и выполняли другие учебно-практические работы по уходу за садом.

Для укрепления связи преподавания физики с жизнью практикуется использование производственно-технического материала того предприятия или даже цеха, в котором работают учащиеся.

Если учащиеся работают на металлообрабатывающих станках (токарных, строгальных, фрезерных и т. п.), то при изучении различных учебных тем представляется возможность опереться на конкретный материал, связанный с производственной практикой учащихся. Так, например, при изучении темы «Сложение и разложение сил» на уроках физики можно рассмотреть силы, действующие на зуб фрезы и токарный резец. В теме «Трение» рассматривается ряд технических явлений, хорошо известных учащимся, проходящим производственное обучение. Они видели ременную передачу, сталкивались с явлением скольжения ремня по шкиву, уменьшающим скорость передаваемого движения. Они знают, что для того, чтобы этого не происходило, необходимо поддерживать определенное напряжение в материале ремня. Законы трения помогают им глубже понять эти явления.

Педагоги, и в частности И. И. Эпштейн, в статье «О связи курса физики с работой учащихся на производстве» совершенно правильно указывают, что приведение в учебном процессе большого количества технических явлений не приносит пользы и только забивает память учащихся. Но анализ тех технических явлений, которые хорошо знакомы учащимся из их производственной практики, придает живость, конкретность и убедительность изучаемому теоретическому материалу.

Связь усвоенных знаний с трудом приобретает особенно важное значение в старших классах. Здесь еще более необходимо учитывать производственные интересы учащихся. Так, Г. В. Дубоносова (школа № 53 г. Краснодара) при объяснении явлений деформации (IX класс) обратила внимание учащихся, работающих на камвольно-суконном комбинате на то, что такие виды деформации, как удлинение и сжатие, имеют большое значение в технологическом процессе суконного и камвольного производства. В этих процессах используется важное свойство волокна: спо-

способность удлиняться под влиянием внешних сил. Свойство волокна укорачиваться под действием внешних сил (влаги, температуры) называется валкоспособностью. Подобной деформации ткань подвергается в специальных машинах, где она укорачивается на 20—10% первоначальной длины и ширины. Если в суконной машине находится кусок 40 м, то его размеры при выходе из этой машины — 30—32 м.

Аналогичные факты были использованы на уроках математики. Решается, например, такая задача: «Шерсть до высушивания в сушильном аппарате весила 200 г, а после высушивания при температуре 105—110° ее вес стал 175 г. Найти относительную влажность шерсти».

Но нельзя переоценивать значения решения задач с производственным содержанием. Это в сущности простейшая форма применения знаний на практике.

Значение лабораторных работ учащихся по физике, химии, биологии и даже математике для усвоения знаний и овладения некоторыми практическими навыками зависит от того, как они организованы. Многие учителя проводят лабораторные работы по заранее разработанным ими инструкциям-описаниям, с подробными чертежами-схемами. Эти подробные сами по себе инструкции сопровождаются нередко детальными устными разъяснениями учителя. На долю учащихся остается выполнение тех операций и в том порядке, которые предписаны инструкцией. Их деятельность всецело определена готовыми образцами, данными учителем. Результаты такой работы крайне ограничены: не происходит более глубокого понимания закона науки, не вырабатываются практические навыки, не воспитывается активность.

Лабораторные работы необходимо организовывать так, чтобы они развивали самостоятельность учащихся. Конечно, на самых первых порах тренировочные действия (по готовому образцу) имеют очень важное значение. Обычно первые две-три лабораторные работы по физике (в VI классе) сопровождаются очень тщательным инструктажем. Но по мере овладения учащимися элементарными навыками обращения с приборами, умением подготовить работу в том же VI классе повышается роль их самостоятельности. Теперь учитель разъясняет лишь цель работы (это лучше всего сделать на предшествующем уроке), предлагает учащимся дома повторить необходимый материал по учебнику, выясняет вместе с ними, какие данные необходимо получить опытным путем и какие путем использования справочников, расчетов и вычислений, какими приборами можно воспользоваться для получения необходимых данных. А на последующих работах, например, при изучении силы трения, учащиеся самостоятельно создают план выполнения работы и самостоятельно под общим контролем учителя проводят ее.

Нельзя относиться к требованию повышения самостоятельности учащихся формально. Если в предстоящей лабораторной

работе учащихся придется иметь дело с более сложными явлениями и приборами сравнительно с тем, что было раньше, усиливается роль непосредственного инструктажа и действий учащихся по заданному образцу. Так, в VII классе первая лабораторная работа проводится по теме «Сравнение количеств теплоты, отданной и полученной при смешении горячей и холодной воды». Эта работа требует сравнительно сложных операций от учащихся и умения пользоваться калориметром. Естественно, в этих условиях необходим более подробный инструктаж и приобретают более важную роль действия учащихся по образцу.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ ОСНОВ НАУК В УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО ТРУДУ И В ОБЩЕСТВЕННО ПОЛЕЗНОЙ РАБОТЕ

Рассмотренный путь применения знаний обладает тем преимуществом, что не нарушает логику усвоения систематических знаний. Применяется то, что усвоено или усваивается в соответствии с учебной программой. Однако этот путь имеет и существенный недостаток: учащиеся всегда идут от знания к жизни, и, следовательно, они ограничены теми знаниями, которыми овладели или овладевают. Этого мало.

В. И. Ленин глубоко обосновал положение о том, что молодое поколение должно свое учение неразрывно связывать с борьбой за переустройство промышленности и сельского хозяйства на основе новейших достижений науки и техники и с борьбой за повышение культуры народа. В. И. Ленин говорил о том, что молодое поколение должно ставить все задачи своего учения так, «чтобы каждый день в любой деревне, в любом городе молодежь решала практически ту или иную задачу общего труда, пускай самую маленькую, пускай самую простую»¹.

Для того чтобы подготовиться к участию в строительстве коммунизма, необходимо активно включиться в общественно полезную работу и производительно трудиться на предприятии. Такая работа имеет огромное воспитательное и образовательное значение. «Нельзя представлять дело так, что все знания, умения и навыки, все свойства личности, необходимые для труда, учащиеся приобретают как-то абстрактно в процессе обучения, а затем их только применяют в труде. Дело обстоит иначе. Знания, умения и навыки, свойства личности учащихся формируются и в обучении и в труде, причем труд оказывает огромное положительное влияние на это формирование»².

Наблюдения показывают, что выполняющие ту или иную общественно полезную работу или участвующие в производительном труде, как правило, стремятся понять научные основы своей работы, применить имеющиеся знания.

¹ В. И. Ленин, Сочинения, т. 31, изд. 4, стр. 274.

² С. Г. Шаповаленко, Политехническое обучение в советской школе на современном этапе, изд. АПН РСФСР, 1958, стр. 150.

В этом случае они в применении знаний идут от практики, от производительного труда, логика которого не нарушается.

Связь обучения с трудом будет особо ценной, если все изученные учащимися знания основ наук служат основой трудовой деятельности, а последняя в свою очередь дает богатейший конкретный материал для обобщения на уроках, для более сознательного усвоения новых знаний. Однако достижение подобной связи обучения с трудом немыслимо без использования элементарных ее форм.

Прежде всего полезно побуждать школьников связывать трудовые процессы с имеющимися у них знаниями. Так, например, учащимся дано задание изготовить квадратный жетон для раздевалки. Дан размер одной стороны. Ученики, не сообразив, спрашивают о размере остальных сторон. Педагог вместо ответа задает вопрос: что называется квадратом.

При изготовлении петель преподаватель дает задание построить по размерам равносторонние и равнобедренные треугольники и по их углам сверлить отверстия. Или преподаватель не указывает их длину, а дает размер радиуса. Длину и размер заготовки учащиеся подсчитывают сами. Во всех этих случаях практические действия учащихся связываются с знанием геометрии.

Развитию самостоятельности мышления учащихся и повышению их практической ориентировки содействует прием прикидки при решении задач, при проведении измерений, вычислений, лабораторных работ и т. п. Прикидка — это определение ответа на вопрос, подсчет величины окончательного результата действий в уме, без записи, без использований каких-либо правил.

Прикидка — прием, обеспечивающий быстрый ответ, содействующий развитию самостоятельности мысли учащихся, прием, предупреждающий грубые ошибки в ответе.

Преподаватели математики, физики, черчения не без оснований утверждают, что прикидка — эффективное средство дальнейшего подъема математической культуры учащихся. Поэтому необходимо культивировать ее в школе.

Труд школьников не является чем-то однообразным. Наоборот, по мере их перехода из класса в класс изменяется характер физического труда. В восьмилетней школе преобладает физический познавательный труд, который соответствует еще не окрепшим силам детей и их интересам. Характерной особенностью физического познавательного труда является то, что в нем опытнические, исследовательские цели стоят на первом месте до того времени, когда развитие сил школьников не приведет к тому, что главной задачей труда школьников станет производство материальных ценностей. «Огромное воспитательное значение физического познавательного труда, — по мнению

В. А. Сухомлинского, — заключается в том, что усилия ума — мысль, творчество, изобретательность — стоят в нем на первом месте, а усилия рук имеют как бы подчиненный характер»¹.

Следует подчеркнуть, что при правильно поставленном трудовом воспитании ведущая роль мысли в познавательном физическом труде сохраняет свое значение и при переходе учащихся к производительному труду. И это очень ценно: современный производительный труд неотделим от труда умственного. Производительный труд пронизан умственными усилиями, творчеством, изобретательностью. В основе творчества надо видеть замысел.

Характеризуя систему трудового воспитания, осуществляемую в Павлышской средней школе, В. А. Сухомлинский пишет, педагоги добиваются того, чтобы любое трудовое задание, связанное с растениеводством и животноводством, имело в своей основе замысел, осуществление которого стимулировало бы интеллектуальные силы ребенка, побуждало бы его к творчеству.

В любой сфере физического труда, как показывают жизнь любого предприятия и опыт школ, заложены богатейшие возможности для творчества. В этом отношении очень интересны и поучительны работы школьников на участках по выращиванию кукурузы и других сельскохозяйственных культур, проводимые во многих школах.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ В ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОМ ТРУДЕ УЧАЩИХСЯ

Применение знаний в практике расширяется в старших (IX—XI) классах. В этих классах осуществляются производственное обучение и производительный труд учащихся, изменяются и все другие формы связи теории с практикой.

Осуществляя общеобразовательную, политехническую и профессиональную подготовку своих воспитанников, школа смотрит вперед и учитывает характер развития труда в коммунистическом обществе. Н. С. Хрущев, отмечая роль автоматизации производства в обществе, указал: «При автоматизации коренным образом меняется характер труда, повышается культурно-технический уровень рабочих, создаются условия для ликвидации различия между умственным и физическим трудом; роль человека сводится к управлению автоматами и приборами, наладке их, составлению программы и режимов технологических процессов»².

¹ В. А. Сухомлинский, Система трудового воспитания учащихся младшего и среднего возраста. В кн. «Новая система народного образования в СССР», изд. АПН РСФСР, М., 1960, стр. 400.

² Н. С. Хрущев, О контрольных цифрах развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 годы, Госполитиздат, 1959, стр. 31.

Совершенно очевидно, что изменение характера труда в обществе определяет и направление политехнической и профессиональной подготовки учащихся в старших классах. Весь уклад и программа подготовки к труду должны быть пронизаны взаимодействием труда умственного и физического. В связи с этим необходимо рассмотреть не только производительный труд учащихся, но и различные виды учебно-практических занятий, тесно с ним связанных.

Лабораторные работы. Наряду с работами, имеющими своей целью более глубокое понимание изучаемых законов природы, вводятся работы, знакомящие учащихся с методами решения практических задач. Так, например, в связи с изучением объемов тел вращения (X класс) некоторые преподаватели математики проводят различные лабораторные работы.

В статье Ю. В. Ревзина и А. И. Пышко «Вычисление теоретического веса деталей машин и некоторые другие задачи» («Математика в школе», 1959, № 4) описан опыт проведения подобных работ. Цель урока — закрепление знаний о телах вращения, совершенствование измерительных и вычислительных навыков, применение их к выполнению практических задач.

Учащиеся получают объекты — детали механизмов и машин, представляющих собой тела различных геометрических форм (сочетание цилиндра и усеченного конуса; конуса и усеченного конуса) сравнительно несложной конфигурации (штулки, муфты и т. п.) с вырезками. К уроку подготовлен набор измерительных инструментов: масштабные линейки, кронциркули, штангенциркули, логарифмические линейки.

При выдаче детали каждому учащемуся сообщается удельный вес ее материала и формулируется задача: определить теоретически вес тела, выполнив необходимые измерения. Выясняется практический смысл подобных задач. Такие задачи возникают при конструировании машин и технических устройств, когда заранее необходимо знать вес машины, а следовательно, и вес каждой детали. Значение задач подобного характера возрастает в тех случаях, когда непосредственное взвешивание невыполнимо, например при определении веса зданий, кораблей и т. д.

Каждый учащийся выполняет свою задачу. Ученики, определившие вес детали, в присутствии учителя взвешивают ее. Наступает очень интересный момент. Учащийся сравнивает фактический вес тела с весом, полученным теоретическим путем, и определяет таким образом абсолютную погрешность своего подсчета. Работа эта по своей природе требует хорошего, технически грамотного оформления.

Преподаватели, проводившие этот опыт, справедливо указывают, что положительно оценить можно только те работы, в которых относительная ошибка не превышает 10%. Это очень верное соображение, поскольку подобного рода лабораторная ра-

бота является преддверием практических работ на производстве. Учащимся, работы которых не соответствуют этому условию, предлагается проверить измерения и расчеты, найти допущенные ошибки.

При оценке качества выполнения работ необходимо учитывать: показатель относительной ошибки, рациональность выбора величин, подлежащих измерению, способы получения общей формулы, правильность чертежа и качество оформления работы. Легко понять, что подобные лабораторные работы полезны и интересны для учащихся.

Связи изучаемой теории с производством содействуют практикумы по тому или иному учебному предмету, проводимые на предприятии.

Значение этих практикумов исключительно велико. Обычно в лабораторных работах в школе по химии, физике и биологии учащиеся пользуются учебно-лабораторной аппаратурой, значительно отличающейся от заводской аппаратуры. И это правильно, поскольку она доступней настоящих аппаратов, которыми пользуются на производстве.

Однако расхождение в характере учебной и производственной аппаратуры столь значительно, что учащиеся при посещении фабрик и заводов не улавливают сходства между производственными способами и приборами измерения величин и теми методами и приборами, которыми они оперировали в школьной лаборатории. Для того чтобы преодолеть этот разрыв и приблизить учащихся к методике проведения измерений и современной аппаратуре, некоторые школы стали на путь проведения учебных практикумов по тому или иному предмету в фабрично-заводских лабораториях шефствующего предприятия.

Средняя школа № 129 г. Киева организовала заключительный практикум по физике на предприятии. Часть работ по программе этого практикума проводится в лаборатории шелкового комбината. При этом учащиеся оперируют как производственной, так и школьной аппаратурой, уясняют способы ее применения, а также преимущества тех и других приборов.

Важнейшими физико-механическими показателями текстильного волокна являются: длина, тонина (размеры поперечного сечения), удельный вес, прочность, удлинение, влажность, в некоторых случаях диэлектрические свойства. Определение этих показателей преподаватель школы и включил в программу практикума. Кроме того, в него были включены следующие темы: по курсу механики учащиеся определяли метрический номер нитки (количество метров в 1 г ниток) и зависимость удлинения шелковой нитки от величины приложенного усилия и др. Изучение этого опыта показало, что практические занятия в производственных условиях способствуют более сознательному усвоению курса физики и приближают учащихся к производству.

Производственная практика учащихся на предприятии приводит не только к ознакомлению с производственными процессами и к овладению производственными навыками, но и к обогащению знаний учащихся, приобретенных на школьной скамье. Так, учащиеся десятых классов средней школы № 59 г. Свердловска в ходе производственной практики на заводе резиновых технических изделий ознакомились с разнообразным применением электричества и практически углубили знания по многим разделам физики и электроники. При повторении материала по физике в школе и учительница О. Д. Бутакова и учащиеся убедились в улучшении знаний. Учащиеся свободно отвечали на вопросы, связанные с теорией электричества и его применением, дополняли учебник сведениями, полученными во время практики на заводе.

Так, при ответе на вопрос о передаче энергии на расстоянии учащиеся рассказывали об устройстве заводской подстанции, об измерительных приборах, о масляных насосах. Излагая вопрос о двигателях и генераторах, учащиеся свободно рассуждали об устройстве этих машин, объясняли, как производится укладка обмотки. Отвечая на вопрос об электросварке, учащиеся обстоятельно говорили о том, как практически производится электросварка на основании своих наблюдений на заводе.

Опыт большого количества школ, перешедших на новый учебный план и осуществляющих соединение обучения с производительным трудом учащихся на предприятии (IX—XI классы), неопровержимо свидетельствует о том, что качество знаний, умений и навыков по таким предметам, как математика, физика, химия, биология, черчение, не говоря уже о предметах политехнического и профессионального цикла, заметно повысилось. Учащиеся глубже понимают законы науки, значительно лучше, чем раньше, раскрывают их значение для техники, для агрономии и для практики производства. Стали значительно более основательными и зрелыми рассуждения учащихся по изученным вопросам. Сказывается огромное воспитательное значение производительного труда. Учащиеся полюбили производительный труд, стремятся овладеть квалификацией, в подавляющем большинстве случаев работают «с огоньком».

Так, например, 37-я средняя школа с производственным обучением г. Казани (директор В. П. Самойлов) в 1958/59 учебном году произвела первый выпуск из одиннадцатых опытных производственных классов. Все одиннадцатиклассники были допущены до экзаменов на аттестат зрелости и выдержали их.

Впервые за всю историю советской школы выпускники ее одновременно получили аттестаты зрелости и удостоверения о присвоении им производственных разрядов по избранным специальностям.

Успеваемость по общеобразовательным предметам была на уровне успеваемости в предшествующий год. Результаты производственной подготовки проверялись на техэкзамене и в процессе производственных проб. Технический экзамен сдали: 26 человек с оценкой «отлично», 26 человек с оценкой «хорошо», 6 человек с оценкой «удовлетворительно». Присвоены разряды (по действовавшей тогда тарифной сетке): 3 человека, получили пятый, 30 человек — четвертый, 25 человек — третий разряды.

Со своими первыми выпускниками-производственниками школа поддерживает тесную связь. Многие из них работают на заводах, часть поступила в вузы, несколько человек служат в частях Советской Армии, некоторые выпускники работают на других предприятиях Ленинского района.

Очень хорошо работают на заводах выпускники — слесари Г. Полевой, Г. Зорин, В. Залетаева, С. Панарина, Романова, В. Корнилов, Бандеров, Кармаенкова и другие.

Все они вполне справляются с порученной им работой, хорошо зарабатывают, ведут большую общественную работу. Заработок Корнилова В., Бандерова В. составляет 800—900 руб. в месяц. Они не только являются лучшими слесарями, но и продолжают свое образование без отрыва от работы в Казанском авиационном институте.

Кармаенкова Н. по окончании школы прошла переподготовку и теперь работает еще более успешно. Ее включили в состав бригады коммунистического труда.

Большим уважением в своем цехе пользуются Г. Полевой и Г. Зорин.

Некоторые выпускники школы успешно учатся в Казанском строительном институте и в авиационном институте.

Г. Динмухаметов, А. Митрофанов, А. Абросимов, А. Анашкин, А. Сингатуллин служат в различных частях Советской Армии. Многие из них часто пишут в школу, интересуются работой производственных классов, дают товарищеские советы, как следует учиться и работать.

Со школой не порывают связи и кадровые рабочие и инженерно-технические работники заводов, где прошлогодние выпускники проходили производственную стажировку. Они очень заинтересовались работой с учащейся молодежью и в этом году большую помощь оказывают школе в работе с новым контингентом.

Было бы неправильно полагать, что участие в производительном труде при любых обстоятельствах само по себе изменяет качества знаний учащихся. Хотя сознательно усвоенные знания как бы сами ищут дорогу своему применению (об этом говорилось выше), тем не менее нельзя надеяться, что оба процесса — учение и практика на производстве — сами по себе вступят во взаимодействие. Опыт и специальное изучение говорят о том, что необходимо создавать условия для связи знаний с производ-

ственной практикой и производительным трудом учащихся на предприятии.

Прежде всего очень важно, чтобы труд учащихся был неоднобразным, а разносторонним, развивающим их политехнический кругозор. Важно далее, чтобы производительный труд осуществлялся в условиях современного высокого технического уровня производства.

Это будет побуждать учащихся при анализе производственного процесса, машин, технических приспособлений и т. д. использовать как общеобразовательные, так и политехнические и профессиональные знания.

Практикой установлены различные примеры связи теории с производством в процессе производственной практики учащихся на предприятии. Одним из таких приемов является использование индивидуальных карточек-заданий. Так, в статье З. К. Маяковской, И. С. Малышева, Н. Д. Нелюбина «Ученики на заводе» (В кн. «Школа и производство», Свердловск, 1956) описывается, что учащиеся восьмых классов 36-й школы г. Свердловска, проходившие практику в механическом цехе на токарном станке, получили задания такого рода:

Дата	Теоретические вопросы учебной программы	Виды практической работы и практических навыков	Замечания мастера
12—13/VI	Рычаги, ворот. Трение и его законы.	Ознакомление с правилами техники безопасности. Работа с измерительным и режущим инструментом (микрометром, штангенциркулем, трехкулачковым патроном, сверлом, резцами). Пуск и остановка станка.	
14—15— —16/VI	Разложение сил на резце.	Установка резца. Настройка и установка детали. Упражнение в перемещении поперечных и продольных салазок суппорта.	
8/VI	Вращательное движение, скорость вращательного движения. Виды передачи.	Расчет скорости подачи, глубины резания при обработке детали. Обработка деталей.	

В некоторых школах такие задания носят более развернутый характер. Так, учащиеся V—VII классов в ходе практики в совхозе получили такие планы-задания¹:

¹ Взяты из ст. Н. П. Я к ш и н а, директора школы, «Связь обучения в сельской школе с практикой сельского хозяйства». В кн. «Политехническое обучение и трудовое воспитание» (Из опыта работы школ Кемеровской обл.), Кемерово, 1956.

Проводимые мероприятия	Повторение учебного материала	Классы	Приобретаемые практические навыки
1. Сбор учащимися местных удобрений для ранних подкормок растений в теплицах и парниках	Виды удобрений. Значение удобрений	V-VII	Умение вносить удобрение в почву и составлять смесь
2. Снегозадержание и вывозка навоза на поля	Накопление влаги в почве. Удобрение почвы	V-VIII	Умение задерживать снеготалые воды
3. Подготовка семян кукурузы, пшеницы и проверка их на всхожесть. Знакомство учащихся с зерноочистительными машинами «ВИМ»	Подготовка семян к посеву, вычисление, определение энергии прорастания и процента всхожести	V-VII	Умение готовить семена к посеву

Особенно важное значение имеет такая организация производительного труда учащихся, при которой перед ними выдвигается важная и увлекательная познавательная и практическая задача.

В учебно-опытных хозяйствах школ Рязанской области, организованных на землях, закрепленных колхозами за школой, с самого начала перед учащимися поставили огромную познавательную и практическую задачу — сделать поля хозяйства плодородными, превратить их в очаг культуры земледелия и неприостанавливающегося опытничества.

М. И. Павлова, директор Ермишинской средней школы, в статье «Наш ермишинский почин» («Учебно-опытные хозяйства школ Рязанской области», Учпедгиз, 1959) пишет, что в Ермишинской школе в первый год на полях были заложены опыты производственного значения на такие темы:

1. Эффективность известкования дерново-подзолистых почв с повышенной кислотностью.

2. Роль внесения органо-минеральной смеси при посеве кукурузы.

3. Влияние глубины посадки картофеля на урожай.

4. Сортоиспытание картофеля Лорх, Берлихинген.

5. Эффективность подкормки минеральными азотистыми удобрениями на урожай кукурузы.

Проведенные опыты дали хорошие результаты. Стало ясно, какой эффект приносит своевременное известкование местных закисленных почв, была доказана высокая эффективность внесения в почву органо-минеральных удобрений. Была достигнута высокая урожайность для тех мест сортов картофеля Лорх и ракоустойчивой Берлихинген.

Ценность этих опытов заключалась не только в том, что можно было повысить урожайность в учебно-опытном хозяйстве. Дан-

ные опытов были внимательно проанализированы, обобщены и обсуждены на колхозном собрании с участием учителей и актива учеников. Это — замечательное явление!

Нетрудно видеть, что так поставленный труд имеет огромное образовательно-воспитательное значение.

О том, что практика на заводе оказывает очень сильное положительное влияние на характер знаний учащихся, говорят их дневники. Так, в отчете ученицы X класса, которая проходила практику в гальваническом цехе, сказано: «Работая в гальваническом цехе, я увидела, как используются законы электролиза для покрытия поверхностей деталей никелем, хромом, цинком и серебром. До практики я не представляла себе отчетливо процесса покрытий, хотя в седьмом классе по физике об этом нам говорили. Теперь я знаю, что собой представляет ванна, в которой находится электролит, и как электролит готовится. По школьным представлениям я считала, что электрод — это просто палочка, к которой подключается ток. Теперь я сама умею приготовить катод и анод к работе и знаю, что это не палочки, которые рисовали мы на доске. Кроме того, я теперь ясно представляю, почему ванну нельзя питать переменным током. Более понятным стал механизм распределения электричества на поверхности металлических изделий. До этого особого значения распределению зарядов на поверхности я не придавала, но когда увидела, как много затрачивают рабочие труда для того, чтобы поверхность детали стала ровной, то мои школьные представления показали несколько наивными. Совершенно теоретически оправданным стал для меня определенный режим работы ванны. Он выработан для каждого покрытия и служит для получения равномерного слоя металла на детали»¹.

Педагоги, непосредственно проводившие практику, правильно указывают на то, что учащиеся испытывают большие трудности в проведении практики и в записи ее хода в дневниках. Учащиеся еще не умеют использовать школьные знания для осмысливания производственных процессов, они незнакомы с технической терминологией.

П. Р. Атутову, изучавшему общеобразовательное значение производственной практики учащихся, удалось проследить две стороны процесса улучшения качества знаний учащихся: во-первых, углубление знаний учащихся, усвоенных на уроке, новыми понятиями и фактами и, во-вторых, использование школьниками сведений, полученных в процессе практики и труда на уроках в школе. Пополнение знаний учащихся производственно-техническими сведениями происходит более успешно в тех случаях, когда учащиеся сначала изучают законы науки на уроке и уже за-

¹ З. К. Маковкина, И. С. Малышев и Н. Д. Нелюбин, Ученики на заводе. В кн. «Школа и производство». Из опыта подготовки учащихся к практической деятельности, Свердловск, 1956, стр. 94.

тем видят применение этих законов в производственных условиях. Но производительный труд дает школьникам возможность наблюдать и такие явления и технологические процессы, законы которых будут ими изучаться позднее.

Если в первом случае изучение теории предшествовало труду, то во втором случае труд опережает теорию, как бы создает для нее запас эмпирических наблюдений. Значение этого второго способа соотношения изучаемой теории и практики нельзя недооценивать. И это понятно. Учебный процесс получает в этих условиях своеобразные внутренние импульсы своего движения.

В процессе применения знаний в практике, как и в других звеньях обучения, должны быть осуществлены общие задачи обучения, а именно обогащение знаний, стимулирование самостоятельной работы учащихся и их творческой мысли. Важно, чтобы элементы планирования, конструирования и исполнения были тесно соединены в практических занятиях каждого школьника. Переходим к рассмотрению этих вопросов.

Постоянно вносимые в труд крупинки нового, элементы, пусть самого скромного, творчества вызывают подъем активности учащихся. В. А. Сухомлинский рассказывает: «Даже в хорошо усвоенные умения и навыки инженер, руководивший производственным обучением школьников, стремился внести что-то новое. Давая учащимся для обтачивания детали из алюминиевых и латунных сплавов, инженер направлял их мысль на то, чтобы они находили в каждом случае наиболее целесообразный режим резания, и ставил перед ними такие задачи: до какого предела необходимо увеличить глубину резания за счет уменьшения его скорости, в каких условиях происходит минимальный нагрев резца и поверхности детали и т. п. Выполнение этих заданий вносило в хорошо известные трудовые операции элементы творчества, предотвращало возможность превращения ученика в простого ремесленника, который научился делать что-нибудь одно и больше ни о чем не думает».

Трудовая деятельность способна увлечь учащихся и создавать для них все новые и новые стимулы для дальнейших напряжений. Это происходит только тогда, когда «в хорошо известные им трудовые процессы вносится что-то новое, когда выполнение ранее усвоенных операций не просто чередуется, а органически сочетается с овладением новыми умениями и навыками». Так, в процессе труда на предприятии, продолжая выполнять работу, связанную с простейшими видами обточки и расточки, ученики одновременно начали учиться более сложным токарным операциям (например, фасонной обточке), разным резьбо-нарезным работам, шлифованию, сверлению. «Чем яснее было для учащихся хозяйственное значение работы, требовавшей более сложных токарных операций по сравнению с уже усвоенными, тем больше настойчивости проявляли они для овладения новыми операциями,

тем внимательнее выслушивали объяснения инженера и рабочих»¹.

Далеко не всегда можно обеспечить производительный труд учащихся в индустриальных условиях. В связи с этим следует подчеркнуть значение практической направленности изучения той или иной темы и практической общественно полезной работы учащихся.

В десятых классах одной школы, расположенной на усадьбе совхоза, на уроках физики и в практикуме при изучении раздела «Электричество» было уделено большое внимание практической работе по изучению электроцепи, определению в ней неисправностей и путей устранения их, технике безопасности при работе на линии.

Перед учащимися была поставлена задача изучить не только теоретический, но и практический материал по электричеству в такой степени, чтобы можно было оказать помощь совхозу в проверке электросети поселка.

Когда это было сделано и каждый учащийся получил знания, необходимые для практической работы, по договоренности со старшим электриком совхоза был разработан план проверки и мелкого ремонта электросети центральной усадьбы совхоза. Была проведена большая организационно-педагогическая работа: учащиеся были разбиты по группам, каждая группа получила свой участок, все были снабжены необходимыми материалами и инструментами (изоляционные материалы, патроны, выключатели и т. д.). В процессе работы учащиеся регистрировали расход электроэнергии потребителями, проверяли надежность электропроводки, проводили мелкий ремонт (замена электропроводки, щитков, патронов, выключателей, розеток).

На уроке произвели подсчет поступающей по фазам электроэнергии и вычертили схему электросети поселка.

Дальнейшее развитие практических умений и навыков учащихся происходило на еще более сложной работе. Посоветовавшись с электриком, учащиеся заново провели электропроводку в здании школы. В этой работе они получили навыки в последовательном и параллельном соединении электроприборов, в сращивании проводов, установке роликов, правильном проведении внутренней проводки и переводке ее со стен на потолок, в проделывании отверстий шлямбуром (в кирпичных стенах) и буравчиком (в деревянных).

Учащиеся углубили свои знания и умения по технике безопасности. Завершающим этапом всей этой работы была замена наружной электропроводки в центральной усадьбе совхоза. Преподаватель указывает, что подобные работы повышают интерес к знаниям, дают учащимся важные навыки и оказывают на них

¹ В. А. Сухомлинский, *Овладение массовой рабочей специальностью в школе*, «Советская педагогика», 1958, № 7, стр. 16.

большое воспитательное влияние. Осознание практической пользы, которую учащиеся своим трудом принесли совхозу и школе, побуждает их к дальнейшим усилиям в общественно полезной работе¹.

* * *

Накопленный школами материал по вопросу о применении знаний учащимися и новый опыт школ, направленный на укрепление связи обучения с жизнью, позволяет сделать некоторые выводы.

Применение знаний в практике, будучи наиболее действенной формой связи обучения с жизнью, реализуется в различных звеньях учебного процесса. Применением знаний, к изучению которых только приступают школьники, может начаться учебный процесс по той или иной теме, применение может осуществляться при объяснении учителем и восприятии учащимися того или иного материала, оно бывает тесно связано с упражнениями. В то же время применение знаний является и особым звеном учебного процесса. Учащиеся, сталкиваясь с реальной жизнью, должны проявлять активность и самостоятельность при решении встающих перед ними задач. Столкновение с практикой и необходимость решения практических задач нередко представляет для учащихся большие трудности, для преодоления которых необходима мобилизация всех их сил.

Применение знаний в преподавании различных учебных предметов происходит в различных формах, в зависимости от их содержания. Оно обеспечивает овладение знаниями и навыками и является важнейшим средством подготовки учащихся к практической деятельности. Применение знаний происходит в форме: выполнения учебно-практических заданий учителя, учебных практикумов в лабораториях школы и предприятия, общественно полезной работы учащихся и производительного труда на предприятии.

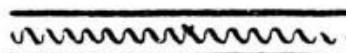
Применение знаний происходит прежде всего в процессе их усвоения. Этот путь имеет несомненные достоинства: он не нарушает логику усвоения систематических знаний учащимися. Применение следует за усвоением или сопутствует ему. Однако учащиеся привыкают идти всегда от изученной теории к практике, что, конечно, приводит к одностороннему взгляду на вещи.

Применение знаний часто происходит в процессе практики, общественно полезной работы, производительного тру-

¹ Опыт описан В. С. Красюковым (Сталинская область, Гришинская средняя школа) в ст. «Опыт связи преподавания физики с механизацией и электрификацией совхоза», «Физика в школе», 1959, № 4, стр. 84—85.

да. Учащиеся, выполняя определенную общественно полезную работу или включившись в производительный труд, стремятся повысить эффективность своих усилий и понять научные основы труда. Необходимые для понимания этих процессов знания привлекаются учащимися в зависимости от содержания, характера и методов их трудовой деятельности. Целесообразно вводить некоторые знания и задачи, связанные с осознанием научных основ труда.

Для успешного решения задачи овладения учащимися знаниями и подготовки их к трудовой деятельности необходимо возможно шире применять знания на практике.



ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

Для того чтобы учение школьников происходило успешно, учитель наблюдает за ними на каждом этапе усвоения знаний, учитывает их достижения и затруднения и вносит необходимые изменения в учебный процесс. В этом смысле учет знаний, умений и навыков учащихся входит во все звенья учебного процесса. В то же время проверка и оценка знаний и навыков учащихся выступает как особое звено учебного процесса. Поясним это примером. Контрольный диктант имеет главной своей задачей проверку умений и навыков учащихся, хотя он и повышает при правильной постановке качество этих умений. Поэтому использование орфографического словаря при затруднениях, допустимое в предупредительных диктантах, запрещается при контрольном диктанте.

Проверка и оценка знаний помогает регулировать учебную работу, аттестовать учащихся, побуждает учащихся лучше учиться.

Проверка и оценка содействует улучшению обучения в том случае, когда дает верное и по возможности точное отражение в баллах истинного уровня знаний, умений и навыков учащихся и способствует активной работе всех школьников класса. Учитель должен максимально использовать обучающее и воспитывающее значение оценки знаний.

Проверка и оценка знаний связана со всеми звеньями учебного процесса. Правильно поставленная проверка, помогая учащимся совершенствовать имеющиеся у них знания, облегчает им восприятие новых знаний, что, несомненно, содействует успеху обучения. Проверка вместе с тем содействует и формированию у учащихся соответствующих умений и навыков. Проверка знаний помогает развитию памяти и мышления учащихся, так как их ответы являются практическими упражнениями в логическом мышлении и построении речи. Вместе с тем проверка и оценка знаний учащихся при правильной постановке содействует воспитанию самостоятельности учащихся и их творчества.

Опрос помогает устранить вкравшуюся при изучении материала в сознание школьников неправильность. Учительница Н. И. Бражник (Москва) приводит такой факт. Ученица IX класса, чрезвычайно прилежная девушка, читая «Войну и мир» Л. Толстого, сразу не уловила иронию, с которой Толстой говорит о гениальности Наполеона. При опросе другие ученицы указали на допущенную ею ошибку. Девушка вначале растерялась. Но потом она снова перечитала соответствующие страницы и на следующем уроке с довольным видом сказала: «Я убедилась, что Толстой действительно с иронией говорит о гениальности Наполеона», — и привела при этом соответствующие цитаты из романа.

В ходе проверочных уроков лучшие учителя организуют активную, идейно направленную мыслительную деятельность учащихся. Так, преподаватель истории А. П. Жирах (349-я школа г. Москвы), проверяя знания, укрепляет у учащихся марксистское понимание хода исторического процесса. Например, при проверке знаний по теме «Наращение революционного кризиса накануне революции 1905 года» учитель выдвинул вопрос: в чем конкретно проявилось наращение революционного кризиса перед революцией 1905 года? Дополнительными вопросами он направил внимание учащихся к кануну русско-японской войны, требуя от них анализа классово-политического положения в стране перед войной (подъем рабочего движения, крестьянское движение, национально-освободительная борьба угнетенных народов в России, поведение либеральной буржуазии, политические меры царизма и др.).

И так шаг за шагом учащиеся выяснили, как сочетание капиталистического гнета с остатками крепостничества в экономике и политическом строе страны придавало классово-политической борьбе особую остроту, приближало революционный кризис, как русско-японская война повлекла за собой революционный кризис. При этом происходила проверка и оценка знаний учащихся.

В советской школе, имеющей задачу всеобщего обучения молодых поколений, учет знаний имеет целью не только установить, что именно плохо усвоено или совсем не усвоено тем или иным учащимся, но и обязательно найти причину слабого усвоения. В связи с этим важное значение приобретает анализ ошибок учащихся и условий, их порождающих. Конечно, нужно бороться со всяким проявлением невнимательности учащихся при выполнении контрольных работ. И все же нельзя отождествлять ошибку, допущенную по невнимательности, и ошибку вследствие незнания. Зная особенности внимания учащихся, учитель может при оценке их знаний различить ошибку, проистекающую от незнания материала, от ошибки, в основе которой лежит невнимательность ученика. Вскрытие причины неуспеваемости — важнейшая задача учета.

Выше было сказано, что в процессе закрепления, повторения и упражнения знания и навыки учащихся должны быть доведены до высокой степени совершенства с тем, чтобы к моменту проверки и оценки знаний учащиеся подходили вполне подготовленными.

Однако из этого совершенно правильного положения не следует делать вывода о том, что в процессе проверки знаний отпадает надобность в совершенствовании знаний. Проверка и оценка знаний учащихся наряду с задачей учета имеет и обучающую функцию. Однако обучение здесь осуществляется иначе, чем, например, в упражнениях. Непосредственные указания учителя, типичные при упражнениях, уступают место следующим средствам:

разбор положительных и отрицательных сторон в ответе, в выполненной контрольной работе и т. п.;

правильная оценка ответа, решения задачи, диктанта баллом с краткими пояснительными замечаниями, которые раскрывают смысл оценки;

советы о дальнейшей работе, которую нужно выполнить самому учащемуся для повышения качества знаний и устранения ошибок, а вместе с тем и конкретные указания об исправлении ошибок.

Авторитетные методисты советуют даже отмечать улучшение или ухудшение выполнения оцениваемой работы по сравнению с предшествующей. И это безусловно правильно.

Проверка и оценка знаний учащихся может быть успешной только при условии эффективности других звеньев учебного процесса: восприятия, закрепления, повторения, упражнения, применения. Проверять и оценивать успешно можно только тогда, когда ученики овладели знаниями, которые проверяются. «...Преподаватель имеет право контролировать только то, чему он научил,— иначе говоря, контролю должна предшествовать достаточная обучающая и предупредительная работа»¹,— говорит известный методист А. В. Хлебникова. Однако нельзя одно侧面 рассматривать связи проверки и оценки с другими звеньями обучения. Проверка и оценка знаний учащихся создает благоприятные условия для успешного движения учебного процесса в целом.

Каковы движущие силы учения школьников в процессе проверки их знаний? Именно в этом звене непосредственно проявляется роль требований учителя к ответам учащихся, к качеству выполнения письменных работ и решения задач. Усилия школьников на этом этапе вызываются тем, что их знания, умения и навыки проверяются учителем на том высоком уровне, кото-

¹ А. В. Хлебникова, Некоторые вопросы преподавания русского языка в школе. Из опыта работы в V—VII классах, под ред. Г. П. Фирсова, изд. АПН РСФСР, М., 1953, стр. 74.

рый соответствует требованиям учебной программы и нормам оценки знаний. Но дело не только в этих требованиях. У учащихся, которые сознательно и прочно усвоили ту или иную тему в процессе восприятия, закрепления, упражнений и повторений, возникает желание дать проявиться знаниям, умениям и навыкам и вместе с тем умственно поработать над вопросами и заданиями учителя, которые ставят перед ним новые, более сложные в том или ином отношении задачи. В ходе изучения темы не только приобретаются знания, но и происходит умственное развитие школьников, становится более активным их отношение к знаниям.

Вызывая учащихся на более глубокое обоснование высказанного, на более точное выражение законов, теорем, правил, учитель создает благоприятные условия для анализа самими учащимися своих знаний. «Правильно поставленный учет, когда недочеты в ответах и работах учащихся объективно разбираются учителем, воспитывает учеников в духе критики и самокритики»¹. Об этом ясно было сказано и в старых методиках.

Проверка и оценка знаний учащихся осуществляется в разнообразных формах: предварительное изучение знаний, умений и опыта учащихся; текущая проверка; контрольные работы; фронтально-тематическая проверка по крупной теме и заключительная проверка в конце учебного года.

Таким образом, проверка и оценка знаний учащихся есть новая, более зрелая ступень овладения учебным материалом учащимися сравнительно, например, с той ступенью усвоения, которая характерна для звена закрепления.

Проверка знаний происходит, как правило, по материалу, хорошо усвоенному всеми или почти всеми учащимися. Поэтому многие учащиеся не видят в этом этапе нового и интересного и нередко остаются пассивными при ответе вызванного товарища.

Подобные явления наблюдаются, однако, в практике учителей, не овладевших методикой устной проверки знаний и сводящих эту важную часть учебного процесса к спрашиванию одного, вызванного для ответа ученика. Разумеется, не обязательно каждый урок начинать с опроса. Содержание, место и формы опроса определяются логикой учебного процесса. Можно и нужно поставить опрос так, чтобы активно работал весь класс, каждый ученик, чтобы работа класса освещалась творчески мыслями учащихся. Опыт многих учителей показывает, что этого можно достигнуть, если проводить проверку в определенном логическом плане, применять разнообразные виды проверки зна-

¹ М. И. Зарецкий, Основные вопросы учета успеваемости учащихся. В кн. «Вопросы советской дидактики», ч. 2, изд. АПН РСФСР, 1950, стр. 392.

ний и, в частности, усилить практическую проверку, стремиться совершенствовать знания и умения учащихся, развивать их познавательные силы при проверке и оценке знаний.

ЛОГИКА ПРОВЕРОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

Проверка и оценка знаний учащихся как в учебном процессе, так и в ходе экзаменов осуществляется чаще всего в устной и письменной форме. При этом в период учебного года огромным перевесом пользуется устная проверка. Если учесть при этом, что устная проверка часто проводится в том же плане, в каком объяснялся материал, и сводится к «выспрашиванию» вызванного к доске ученика, станет понятным, почему класс в это время бывает пассивным. Такая проверка не создает условий для активной работы всех учащихся класса.

Анализ практики проведения устного опроса лучшими учителями позволяет сформулировать основное положение о преодолении указанного недостатка: спрашивая одного, нужно руководить умственной работой всех учеников класса. Это означает, что устный опрос в классе нельзя подчинять всецело задаче проверки знаний вызванного ученика. В основе этого опроса должны лежать интересы проверки знаний и умственной работы класса в целом. Отсюда следует, что проверка знаний и умений учащихся имеет свою логику, которая призвана обеспечить применение разнообразных форм проверки знаний: устной, письменной и практической.

Прежде всего важно выяснить, какой материал нужно проверить в первую очередь. На этот вопрос можно дать в дидактике только общий ответ. Из всего пройденного в данном учебном году материала обычно повторяется материал, имеющий важное значение в системе всего курса данного предмета, или тот материал, который часто трудно усваивается, проверяются знания, умения, навыки, необходимые как для дальнейшего успешного усвоения учебной дисциплины, так и применения на практике.

Между тем в практике многих учителей и в некоторых методических руководствах вопрос этот решается неправильно: неизменно на каждом уроке первая его часть отводится для проверки домашней работы. При этом равномерно проверяется весь текущий материал. Если добавить к этому, что эта первая часть иногда занимает на уроке 20—25 минут учебного времени, станет ясно, что на таких уроках отсутствуют условия для успешного обучения. Проверка знаний поглощает учебное время, необходимое для сознательного усвоения новых знаний. Вследствие этого новый материал оказывается слабо усвоенным учащимися; что приводит к тому, что проверка его на следующем уроке

опять-таки требует много времени, и усвоение нового материала вновь происходит в неблагоприятных условиях. Построение подобных уроков закономерно критикуется.

Место и характер проверки и оценки знаний не могут быть неизменными. Если проверка знаний происходит, например, при повторении и систематизации знаний учащихся, учебный процесс подчинен логике повторения.

На занятиях же, главной задачей которых является проверка и оценка знаний, выступает особая логика, соответствующая природе этого процесса. Логика проверочных занятий выражена в подборе различных заданий, а для устного опроса — в вопросах учителя, подготовленных для этой цели.

Для того чтобы проверка действительно выявила понимание учащимися знаний, их точность, прочность, умение применять усвоенное на практике, опытные учителя используют такие вопросы, задания и задачи, которые побуждали бы учащихся с новой стороны подойти к изученному, по-новому взглянуть на те предметы и явления, которые изучались на предшествующих уроках, подметить некоторые новые связи между явлениями. Устная проверка знаний сочетается нередко с использованием наглядных пособий, с демонстрированием опытов, решением задач и т. п.

Значит, проверка, оценка знаний оказывается наиболее объективной, если осуществляется разносторонний подход к знаниям, умениям и навыкам учащихся. Только при этом условии создается гарантия надежности проверки.

При текущей проверке приходится учитывать различные аспекты качества знаний и навыков учащихся с тем, чтобы не упустить слабейшего элемента. Именно поэтому при проверке знаний учащихся следует в меру возможности ставить такие вопросы, которые побуждали бы их подходить к изученному материалу с различных сторон. Приведем факты.

На уроке географии необходимо проверять не только словесные знания, но и соответствие ответов учащихся их пространственным представлениям и умению читать карту. На обобщающе-проверочном уроке в V классе по теме «О градусной сети и главных линиях на земном шаре» должен быть не только глобус, но и карта полушарий и физическая карта Европы. Преподаватель, объявив тему, вызывает к столу и к карте учеников и задает им различные вопросы (которые были уже на предшествующем уроке разобраны), а ученики отвечают при полном внимании остальных, готовых при первой же ошибке поднять руку.

Ученица К. говорит, показывая на глобусе и карте: «Меридианы — это воображаемые линии, которые проходят с Северного полюса к Южному. Главный меридиан тот, который проходит... Главный меридиан делит всю Землю на два полушария —

восточное и западное. Меридианы помогают людям пользоваться картой для определения расстояний на земном шаре».

«Что она еще не сказала?» — обращается педагог к классу.

«Как найти меридиан на дворе», — указывает ученица с места.

Вызванная сразу же дополняет свой ответ: «Чтобы найти меридиан на дворе, надо поставить в полдень шест и посмотреть, где будет тень. Если мы пойдем по тени от шеста по тому же направлению, то придем на Северный полюс. А если пойдем дальше и дальше по тому же направлению, то мы придем на то же самое место» (показывает на глобусе). Класс находился в состоянии полного внимания. Педагог оценил ответ ученицы баллом «5».

Ученик К-в на вопрос об определении широты ответил так: «Расстояние к югу от экватора называется южной широтой, а расстояние к северу от экватора называется северной широтой. Широта всегда определяется в градусах по параллелям. Она бывает только до 90° к югу и до 90° к северу» (показывает на карте полушарий).

Педагог обратился к классу с вопросом, что нужно еще сказать? Учащиеся сказали, что не указано, как надо определять по карте широту. Ученик дал не вполне полный ответ, за что и получил только «3».

Таким образом педагог спросил за урок 10 учащихся, ответы которых были выслушаны классом с полным вниманием, и по ходу опроса вызвал для кратких ответов с мест еще столько же.

В преподавании арифметики особую трудность составляет проверка умений учащихся решать задачи. Рассмотрим этот вид проверки.

Урок начинается вопросом педагога: «Все ли выполнили домашнее задание?» (Все.) Для проверки решения задачи №... к доске вызвана Н-на.

Ученица выходит, передает открытую тетрадь педагогу, по задачку читает условие задачи. И сразу же переходит к объяснению решения задачи. Очень спокойно, содержательно и выразительно рассуждает: «Так как мы знаем, сколько проходит второй поезд в 1 час, и знаем, за сколько часов он прошел все расстояние, то мы можем узнать все пройденное им расстояние. Для этого нужно скорость второго поезда умножить на время... получится 296,16 км (говорит ученица на память)...» Или: «Так как мы знаем, во сколько времени поезд пришел и сколько времени он шел, мы можем узнать время его выхода. Для этого мы должны от 5 часов 47 минут отнять 5 часов 26 минут. Останется 0 часов 21 минута. Значит, поезд вышел в 0 часов 21 минуту».

Класс слушает ответ с полным вниманием.

Педагог спрашивает: в какое время суток вышел поезд? Ученица отвечает. По предложению педагога она написала де-

сятичную дробь, которая обращается в обыкновенную (0,64), а затем обыкновенную, которая обращается в бесконечную десятичную $\left(\frac{2}{6}\right)$. Ученица отвечает и на вопрос: в какую десятичную дробь обратится вторая дробь: «0,(3)». Ответ оценен баллом «5».

Класс переходит к решению новой задачи. Зачитывается условие, после чего все решают независимо один от другого. Проверка решения сочетается с опросом по встречающимся темам учебного курса. Затем решается пример:

$$\frac{(4,07 : \frac{1}{20} - 23,01 \cdot 0,06) : 4 + 0,703 \cdot \frac{1}{2}}{(7,3745 : 3,01 - 1\frac{1}{2}) \cdot 1,02 + 0,78}$$

К доске вызывается ученица М-на рассказать, как надо решить этот пример. Класс впился глазами в пример. Вызванная ученица дает грамотное и последовательное предварительное объяснение хода решения примера и получает вполне заслуженную отметку «5».

Затем учащиеся поочередно вызываются к доске и решают части примера. Так, ученик делает и говорит:

Первое действие: нужно $\frac{1}{20}$ выразить в десятичных дробях.

а) $\frac{1}{20} = 0,05$; б) $\frac{1}{2} = 0,5$; затем 4,07 разделить на 0,05.

Педагог. Как ты это сделаешь?

Ученик. Чтобы разделить десятичную дробь на десятичную, нужно в делителе отбросить запятые, затем, чтобы частное не изменилось, нужно делимое увеличить во столько раз, во сколько увеличили делитель.

Ученику задано еще несколько вопросов и ответы оценены баллом «5».

Класс хорошо работает. Многие решают самостоятельно. Звонок прозвучал неожиданно. Пример предложено закончить дома.

Проверка здесь сочеталась с совершенствованием умений учащихся. Учитель проверил умение решать задачи и примеры у ряда учащихся. Трое получили отличные оценки сразу же и двое — в конце урока за совокупность ответов. А ведь, кроме проверки знаний, на уроке были решены новая задача и пример.

Особенно ценным средством проверки знаний, умений и навыков учащихся является решение таких задач, которые требуют от учащихся знания многих законов, зависимостей, величин и в то же время значительной сообразительности. В опытном преподавании по физике в VIII классе (97-я школа г. Москвы) этот прием применялся систематически. Выше уже было приведено решение задач с применением третьего закона Ньютона.

Анализ опыта работы школ за последние годы позволяет сделать вывод о том, что проверка теоретических знаний, сочетаемая с решением задач и с применением вопросов практического характера, дает возможность не только правильно оценить знания, но в то же время значительно совершенствовать их.

Для проверки глубины понимания усвоенного вопросы, предлагаемые учителем, даются не только в той последовательности, которая имеется в учебнике, но и в ином порядке. Особенно ценны вопросы, требующие от учащихся установления связей, сравнений по тем или иным вопросам из изученного материала.

Возьмем пример. Ученик доказал теорему, выражающую свойство суммы квадратов диагоналей параллелограмма. Учитель для установления понимания учащимися связи этой теоремы с предшествующим материалом может задать такие, например, вопросы:

что нужно знать для доказательства теоремы? (теорему о квадрате стороны в треугольнике, лежащей против тупого и острого углов);

на знание какой теоремы опирается доказательство теоремы о квадрате стороны треугольника, лежащей против тупого и острого углов? (теорема Пифагора);

на основании какой теоремы доказывается теорема Пифагора?

Эти вопросы позволяют выяснить не только логическую связь между отдельными разделами математики, но и проверить сознательность усвоения теоремы учащимися.

Во всех приведенных фактах налицо текущая проверка знаний учащихся, а вместе с тем и текущее повторение. В этих фактах можно видеть разносторонний подход к знаниям. В каждом случае ясно выступает ведущий элемент проверяемого материала. Более детальный логический план проверки определяется конкретными задачами ее и содержанием проверяемого материала. Ценно то, что в некоторых случаях учитель требует от учащихся предварительно дать план ответа. Иногда учитель делает учащимся замечания по плану изложения. И план, предваряющий ответ ученика, и замечания учителя по плану способствуют улучшению логической структуры ответов учащихся и являются очень полезными. Приходится, однако, отметить, что эти приемы обучения применяются не всеми учителями.

При устной проверке знаний уместны такие вопросы учителя, которые адресуются к мышлению учащихся и побуждают их выполнять необходимые логические операции: анализ сложного примера и определение пути его решения, обоснование высказанного положения, анализ условий предложенной задачи и др.

Е. И. Перовский дает следующие рекомендации по содержанию и последовательности фронтальной проверки знаний. Вопросы, намеченные для такой беседы, должны охватывать все наиболее существенные элементы темы, а порядок их располо-

жения лучше всего тот, который соответствует системе материала по теме и потому наглядно показывает учащимся его логику. Очень важно, чтобы вопросы были направлены на выявление обобщенного знания, а последний вопрос требовал бы относительно наиболее широкого из значимого обобщения, т. е. того, что является главным выводом из изученной темы.

План фронтально-тематической проверки знаний учащихся может быть и подробный и краткий. Как и всегда, в обучении нужно сначала учить школьников отвечать по готовому, разработанному учителем плану. Приведем описание проверки в VII классе по теме «Замена придаточных предложений обособленными оборотами».

Первый ученик отвечал на следующие вопросы: 1) замена придаточного определительного причастным оборотом; 2) придаточные причины (примеры); 3) задание: разобрать предложения по членам.

Следующий из вызванных получил вопросы: 1) приложения, присоединяемые союзами (записать их); 2) придаточное уступительное (дать определение и пример); 3) задание: разобрать предложение по его составу.

Третий ответил на такие вопросы: 1) замена придаточного предложения обособленным определением (показать на примере); 2) значение и правописание приложений.

Таким образом при проверке были повторены последовательно основные вопросы, относящиеся к теме.

В старших классах план не дается в таком готовом виде.

Так, на уроке истории в IX классе учительница Ф. А. Москаленко (90-я школа г. Москвы) предложила лишь краткий план обобщающего повторения и вместе с тем проверки знаний по теме «Первая мировая война (1914—1918)»:

1. Причины возникновения первой мировой войны и ее характер.

2. Ход военных действий на западном и восточном фронтах в 1914 г.

3. Даты основных событий первой мировой войны 1914—1918 гг.

4. Итог первой мировой войны.

По первому вопросу ученик отвечал сразу же, а вызванные для ответа на последующие вопросы подготовили на доске свои планы. Так, ученица В-ва ко второму вопросу записала такой план:

1. Крах плана Шлиффена.

2. Сражение на реке Марне.

3. Позиционная война.

4. Гибель армии Самсонова, а затем и армии Ренненкампа.

5. Русская армия в 1914 г.

6. Военно-политические итоги империалистической войны 1914 г.

Прежде чем дать ей слово для ответа, Ф. А. Москаленко обратилась к классу с предложением указать недостатки плана. Было высказано предложение сначала написать о вторжении Германии в Бельгию и во Францию. Указано также на необходимость привести в плане основные даты событий (сражение на Марне, вступление России в войну и гибель армий Самсонова и Ренненкампа).

Достоинство такого опроса заключается в том, что план, намеченный в крупных чертах учителем, развивается в деталях самими учащимися, что очень полезно для них. При этом проверка знаний проходит в последовательном порядке, что содействует лучшему пониманию материала. Такие уроки проходят при высокой активности всех учащихся класса.

Однако при разработке плана опроса оказывается вполне целесообразной более высокая степень самостоятельности учащихся. Учительница Панинской средней школы Горьковской обл. Н. П. Елизарова так рассказывает о своем опыте опроса учащихся, вызываемых для составления плана по литературе в VIII—IX классах: «Опрос начинаю тем, что ставлю классу вопрос, значительный по содержанию, например: «Рассказать биографию В. Г. Белинского». Вызываю одного из учеников и предлагаю составить план ответа и записать на доске. Как правило, требую составления сложного плана. Затем ставлю второй вопрос, также рассчитанный на составление плана. Вызываю для этого ученика к доске и перехожу к опросу учеников у стола, спрашивая двух-трех учеников. После опроса учеников у стола обращаю внимание всего класса на составленный одним из вызванных к доске учеников план. Если план составлен учеником верно, исчерпывающе, учащиеся не делают замечаний, если же что упущено, они добавляют и исправляют. Правильно составленный план говорит уже о том, что материал учеником продуман и приведен в систему. Проверив план, предлагаю учащемуся отвечать не по всему плану, а на один-два указанных мной пункта, причем на наиболее важные. Если возникает необходимость, даю дополнительные вопросы. Знания ученика оцениваю».

Так, при незначительной затрате времени педагог успевает опросить нескольких учеников. Особенно большое значение имеет этот метод опроса при организации обобщающего повторения, когда нужно обобщить в сознании учащихся значительный по объему материал. Составление планов ответов учащимися способствует лучшему усвоению ими как вновь изучаемого, так и повторяемого материала.

Фронтально-тематическая проверка оказывается особенно эффективной, когда она имеет целью проверить не только знания, но и творческие способности учащихся, их умение делать самостоятельные выводы и суждения. Полезно предупредить учащихся о предстоящей работе, указав, что при

проверке домашнего задания особенное внимание будет обращено на вопросы «почему?», «отчего?», «для чего?», «на основании каких теорем и правил выполнено действие?», будет проверяться план выполнения работы в строгой последовательности.

Учитель замечает, что, как и всегда, рациональные приемы решения и оригинальные доказательства будут рассмотрены с особым вниманием. Учитель М. Ф. Писарев показывает этот вид учета на таком примере. В классе доказана теорема о сумме внутренних углов треугольника (VII класс). На дом было задано закрепить изученное по учебнику. Кроме того, было объявлено, что теорема имеет много и других путей доказательства. Задача учащихся — попытаться найти их. Доказательства, отличные от учебника, выполнить на листках и сдать перед ответом у доски для проверки. Чертежи к ним заготовить отдельно. Особые доказательства до ответа держать в секрете.

А на следующем уроке, после проверки у доски доказательства теоремы одним из учеников (по заранее заготовленному чертежу), учитель приступает к проверке знания теоремы всеми учащимися по вопросам:

1. Для чего проведена вспомогательная EC ?
2. Почему EC должна быть параллельной AB ?
3. Какому углу равен $\angle A$ и почему?
4. Какому углу равен $\angle B$ и почему?
5. Какой угол образуют в сумме углы ABC и BCE и ESD и почему?

Кроме того, задаются отдельные вопросы:

1. Какие углы называются смежными и каково их свойство?
2. Как читается доказанная теорема?
3. Чему равна сумма острых углов прямоугольного треугольника и почему?
4. Чему равен угол в равностороннем треугольнике и почему?
5. Чему равен острый угол в равнобедренном прямоугольном треугольнике?

Затем учащимися устанавливается, что доказательство теоремы проводится по такому плану:

1. Вспомогательное построение.
2. Доказательство, что углы, составляющие внешний угол, соответственно равны двум внутренним углам.
3. Вывод и заключение.

После этого учитель спрашивает: «Кто предложит другое доказательство?» Желающих изложить другие виды доказательств теоремы нашлось немало. Учитель вызывает двоих учеников, которые размещают на стене свои чертежи, листки с доказательством кладут на стол учителю и садятся на место, за ними следуют еще два и т. д., пока не выйдут все желающие отвечать.

К описанному уроку было подготовлено пять чертежей, а следовательно, пять различных доказательств. Три из них не отли-

чались большой новизной и только характеризовали глубину понимания вопроса.

Два других доказательства были «оригинальными».

По плану учитель предполагал, кроме проверки домашнего задания, объяснить новый материал — теорему о сумме углов выпуклого многоугольника, имеющего n сторон. Однако ход урока показал, что выполнить эту работу было нельзя. Несмотря на то что при изложении иных путей доказательства теоремы учащиеся выступали в одиночку, другие же являлись только слушателями, дисциплина на уроке была безукоризненной. Последние два варианта возбудили особый интерес у всех учащихся. Из пассивных слушателей многие учащиеся обратились в активных участников обсуждения доказательств. Требования самих учащихся к отвечающим давать полные, обоснованные и убедительные ответы окрылили отвечающих, и последние, несмотря на свой возраст, 13—14 лет, свободно, непринужденно и в то же время уверенно защищали справедливость своих утверждений.

До конца урока оставалось 10 минут, к этому времени закончили третий вид доказательства.

Учитель прежде всего обратился к классу: «Нам предстоит на этом уроке разобрать теорему, выражающую свойство суммы внутренних углов многоугольника. Времени осталось 10 минут. Будем продолжать обсуждение или перенесем эту работу на следующий день?»

Учащиеся единодушно просили продолжить начатую работу до конца, а теорему о сумме углов многоугольника дать для самостоятельного разбора дома. Учитель поставил вопрос не с целью совета с учащимися (хотя и это вполне допустимо), а с тем, чтобы проверить интерес к проводимой работе. Затем еще один ученик предложил дать свое новое доказательство, которое возникло у него в ходе урока. Учитель разрешил и ему готовиться для ответа у доски.

Обсуждение предыдущего доказательства заняло 5 минут, и для заслушивания последнего осталось ограниченное время, но оно уже было записано на доске.

Это доказательство явилось обобщением предпоследнего и доказательства данного в учебнике.

На связь между всеми предложенными учащимися видами доказательств теоремы учитель и указал при обобщении в конце урока.

Возникает законный вопрос: можно ли изменять план урока и отводить время на разбор различных вариантов доказательства одной и той же теоремы? М. Ф. Писарев дает положительный ответ и аргументирует его тем, что учащиеся к следующему уроку самостоятельно изучили теорему о сумме внутренних углов многоугольника. Мнение это является обоснованным.

Однако учитель совершенно правильно указывает, что проведение на уроке проверки домашнего задания, аналогично описанному, может иметь успех только в том случае, если учитель и раньше возбуждал у учащихся творческую мысль, практиковал доказательство теорем различными способами. Значение организованных таким образом занятий заключается в том, что они развивают учащихся. Не случайно в классе, о котором шла речь, была достигнута по геометрии полная успеваемость, а к концу года не было даже посредственных оценок.

Таким образом, в устной проверке знаний учащихся сторонний подход обеспечивается логическим планом его проведения и характером вопросов учителя.

Устная проверка не решает всех вопросов об учете знаний учащихся. В связи с перестройкой школы на основе укрепления связи обучения с жизнью создаются новые виды учета знаний учащихся. Рассмотрим некоторые из них.

Самостоятельное решение той или иной сложной задачи, его обоснование и защита перед классом. Опыт таких работ с успехом проводит преподаватель математики Я. К. Кессель в XI классе (37-я средняя общеобразовательная школа с производственным обучением г. Казани). В этом классе учащиеся в начале учебного года получают задания для самостоятельной работы длительного характера. Каждая задача дается двум-трем ученикам, которые и должны найти ее рациональное решение, провести его исследование и проверку, построить чертеж на листе ватмана и в течение учебного года в срок, определенный графиком уроков с «защитой» решений, доложить о своем решении классу, выслушать критические замечания и суметь дать ответ на них. Эти уроки проходят с высокой степенью активности всего класса. Как сама задача, так и ход ее решения и исследования вызывают критические замечания товарищей и попытки найти иные способы решения.

Так, например, на уроке 9 марта 1960 г. три ученика доложили свою работу по решению такой задачи: «На плоскости основания равностороннего конуса (вне конуса) дана точка, удаленная от окружности основания на расстояние радиуса. Через эту точку проведены к конусу две касательные плоскости. Определить угол между ними».

Каждый из трех учеников доложил классу свою часть коллективной работы и давал ответы на те вопросы, которые к ней относились. Поэтому оценка за работу была индивидуальной. Работа ученика Я. была оценена баллом «5», а Н. и М. баллом «3». При этом преподаватель мотивировал оценку, оперируя теми критическими замечаниями, которые шли от учащихся класса, и уделяя особенное внимание тому, как выполнено исследование и проведена проверка решения.

Контрольные работы по моделям, имеющие целью проверить знания учащихся и их умение

применить знания. А. В. Макаров (ст. Петушки Московско-Курской-Донбасской ж. д.) в статье «Методика проведения контрольных работ по моделям» («Математика в школе», 1959, № 6) делится своим опытом. Так, в преподавании геометрии в X классе после прохождения тем: боковая и полная поверхность пирамид, призм; объем пирамид, призм; объем (и поверхность) конуса, цилиндра и шара — выполняется классная контрольная работа на решение ряда интересных с математической точки зрения задач на основе непосредственного оперирования моделями.

Учитель заранее подбирает ряд различных моделей, чтобы их хватило каждому ученику, и одну-две модели резервные. К каждой модели дается группа вопросов. Вопросы и сами модели должны быть разнообразными. В особенности надо показать разнообразие пирамид, у которых: грани (ребра) наклонены к плоскости основания под одним и тем же углом; две грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а две другие наклонены под равными (или неравными) углами, в основании пирамид лежит ромб, квадрат, прямоугольник, трапеции, параллелограмм и т. д.

Полезно включить также комбинации тел (конус вписан в пирамиду, или, наоборот, куб вписан в конус, или, наоборот, цилиндр вписан в конус, или, наоборот, и т. д.).

Предварительный инструктаж заключается в следующем:

1) вычисление там, где это возможно, надо вести с помощью логарифмической линейки;

2) ответ брать с тремя значащими цифрами, пользуясь округлениями;

3) учащиеся, которые решили задачу, возвращают учителю модель (и вопросы к ней) и берут другую, освободившуюся у другого товарища (или резервную);

4) решение задачи надо пояснить чертежом (чтобы легче установить способ решения).

После этого учитель выдает каждому модель с вопросами.

Для успеха руководства и проверки учитель предварительно должен выяснить, какие из задач требуют больше времени, а какие меньше, и установить приблизительно погрешность при подсчете для каждой задачи.

Опыт показывает, что учащиеся исключительно активно работают на таких контрольных работах.

Задачи для контрольных работ по моделям нешаблонны по своему содержанию. Для решения их надо взять не только готовые формулы, но и отыскивать данные для их использования.

Интересен, хотя и не во всем безупречен опыт учителей Иркутска¹. Они проводят домашние контрольные работы с целью закрепления и учета знаний учащихся. Домашние

¹ «Математика в школе», 1959, № 6.

контрольные работы отличаются от обычных домашних заданий, во-первых, тем, что они даются либо индивидуально, либо в большом количестве вариантов (одну и ту же работу выполняют не более двух-трех человек); во-вторых, работы принимаются учителем на проверку одновременно у всех учащихся класса; и оценки за них выставляются в классный журнал; в-третьих, они проводятся по какой-либо законченной части программы и формируются так, что прямого готового ответа на них в учебнике нет.

Опыт показал, что домашние контрольные работы целесообразно проводить по материалу, требующему значительной затраты времени и большой аккуратности.

V класс. Изготовить из бумаги модель куба с ребром 5 см, вычислить объем и площадь поверхности.

VI класс. Построить столбчатую диаграмму роста производства чугуна в СССР (в млн. т).

Годы	1913	1928	1932	1940	1950	1960 (план)
	4,2	3,3	6,2	14,9	19,2	53,0

2. Построить линейную диаграмму длин крупных рек (в км).

VII класс. Построить график уравнений:

$$y = \frac{1}{2}x \text{ и т. д.}$$

VIII класс. Построить график функции

$$y = \frac{1}{3}x + 3 \text{ и т. д.}$$

Уязвимым местом этого опыта является возможная перегрузка учащихся домашними заданиями. Поэтому подобные работы можно применять лишь изредка, учитывая загруженность учащихся.

Несомненно, возрастает роль практической проверки знаний в преподавании предметов естественно-математического цикла, а также политехнического и производственного циклов. В предшествующей главе приведен некоторый материал по этим вопросам.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ

Уже сам факт проверки и оценки оказывает положительное влияние на знания учащихся тем, что они вынуждены при ответе или подготовке к нему выражать в словах свои представления, понятия и т. п. Этот процесс всегда приводит к ясности и точности знания учащихся. К. Д. Ушинский указывал: «Покуда мышление сохраняет характер внутреннего представления, до тех пор оно остается всегда несколько смутным, особенно у детей; если

же они, напротив, привыкнут выражать его в точной речи, то это побудит их к более точному сравнению, к точному разграничению сознаваемого»¹.

К условиям совершенствования знаний учащихся относятся: а) правильная оценка устных ответов и письменных работ, сопровождаемая конкретными замечаниями о положительных и отрицательных сторонах их; б) исправление ответов учащихся в ходе опроса; в) работа над ошибками после проверки и оценки выполненных работ.

Наблюдения за преподаванием многих учителей позволяют сделать вывод о том, что при проверке знаний учащихся совершенствование знаний происходит главным образом под влиянием самого механизма проверки и оценки знаний. Преподаватели Н. Я. Зайцева, М. Х. Кекчеева, А. П. Садиков, Е. А. Попова, Т. Д. Сперанская, Н. А. Патрикеева (г. Москва) с самого начала учебного года ясно раскрывают перед учащимися требования к знаниям и способам их выражения, последовательно и вместе с тем точно оценивают знания каждого ответившего школьника, мотивируют свою оценку. Замечено, что ученики обычно учат тот материал, который указывает учитель, и учат так, как спрашивает учитель. Таким образом, правильно поставленный вопрос, определяемый обоснованной логикой его движения, четкими и последовательными вопросами учителя, направленными на проверку понимания изученного, и включающий объективную оценку достижений учащихся, — важнейший фактор совершенствования знаний учащихся и развития их познавательных сил.

Все это не исключает необходимости исправления ответов учащихся сразу же после их окончания.

Ошибочные ответы учащихся заслуживают самого пристального внимания учителя. Нередко вскрытие ошибок приводит к расширению и углублению понимания вопроса учащимися. Так, например, однажды ученик VII класса на перемене заявил преподавателю, что данная на дом задача «имеет два решения». Припомнив содержание задачи (построить параллелограмм по стороне, прилежащему к ней углу и диагонали), преподаватель сразу же понял ошибочность мысли учащихся о двух решениях данной задачи. Но дело не только в этом, ему стало ясно, что учащиеся поверхностно поняли положение о двух решениях задачи, и причиной этого является то, что они привыкли судить о параллелограмме в его застывшем положении и всякое другое положение этой фигуры считали новым решением задачи. Анализируя это явление, преподаватель дал учащимся более правильное понимание двух решений одной задачи и вместе с тем помог усвоить идею о независимости геометрических свойств одной и той же фигуры от ее положения.

¹ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. X, 1950, стр. 473—474.

Исправление ответов учащихся во многих случаях происходит по ходу ответа. Так, например, при грамматическом разборе предложения ответы учащихся исправляются сразу же по ходу ответа. На уроке Т. Д. Сперанский в VII классе по теме «Повторение сложного предложения» было дано для разбора на доске такое предложение:

Неподвижно висели мохнатые ветви, не качалась ни одна вершина, не слышалось ничьих шагов, лес стоял молча, задумчиво прислушиваясь к своей вековой думе.

Вызванная к доске ученица разбирает предложение: «Это предложение можно считать сложноподчиненным и сложносочиненным. В нем содержится четыре простых предложения. Первое — *неподвижно висели мохнатые ветви*, второе — *не качалась ни одна вершина*; третье — *не слышалось ничьих шагов*, четвертое — *лес стоял молча, задумчиво прислушиваясь к своей вековой думе*.

Педагог. Разбери по строю первое предложение.

Педагог. Почему личное?

Педагог. Не поэтому.

Педагог. Разве?

Педагог. Четвертое предложение, его особенности укажи.

Педагог. Строй разобрали, а теперь расскажи о глаголе во втором предложении.

Педагог. Основная форма?

Педагог. Почему при подлежащем и его определении стоит частица *ни*?

Педагог. *Ничьих* — какая часть речи?

Педагог. Его именительный падеж?

Педагог. Всегда ли правописание этого слова дано в такой форме, как на доске?

Педагог. Дай предложение. Я его начну: *Я не считаюсь...*

Педагог. Как напишешь?

Педагог. Прислушиваясь — какая это часть речи?

Ученик. Это простое предложение, личное.

Ученик. Потому что сказуемое выражено личной формой глагола.

Ученик. Потому что подлежащее налицо. Второе тоже личное, полное, распространенное. Третье — личное.

Ученик. Нет. Это безличное. (Ученик задумался. В классе поднято много рук.)

Ученик (нашел ответ). В нем однородные обстоятельства и деепричастный оборот.

Ученик. Это глагол прошедшего времени, единственного числа.

Ученик. *Качаться*. Не качалась — единственного числа, женского рода, лица нет, в прошедшем времени.

Ученик. Для усиления.

Ученик. Местоимение.

Ученик. *Ничто*.

Ученик. Не всегда.

Ученик. . . . *ни с чьим мнением*.

Ученик (с места). В три слова

Ученик (у доски). Деепричастие.

Педагог. Что называется деепричастием?

Ученик. Неизменяемая часть речи, выражающая добавочное действие.

Педагог. Каким членом предложения оно является?

Ученик. Обстоятельством.

Приведенный отрезок урока интересен прежде всего тем, что опрос развертывался в логике грамматического разбора сложного предложения. При этом учитель исправлял ответ главным образом тем, что выражал свое недоумение. Ученик сам находил ответ. Этот прием используется обычно тогда, когда ученики допускают негрубые ошибки и в состоянии самостоятельно преодолеть их.

В тех случаях, когда ошибка допущена грубая, имеющая к тому же тенденцию распространиться на другие случаи, исправление ошибки производится путем приведения ученика к противоречию с высказанным им положением. Например, ученик отвечает: «Однородными членами называются такие члены, которые отвечают на один и тот же вопрос».

С таким ответом мириться нельзя. Но как его исправить? Имеется два способа: 1. Учитель указывает, в чем ошибка, и говорит, как надо сказать правильно. Ученик повторяет правильно сказанное. 2. Вместо того, чтобы прямо указать, в чем ошибка, что не всегда оказывается действенным, педагог дает два примера для сопоставления: 1) *Весело и радостно проведут каникулы дети необъятного Советского Союза.* 2) *Отец посмотрел на меня внимательно и неторопливо заговорил.*

Разбирается первое предложение. Педагог спрашивает: как дети проведут каникулы?

Весело и радостно.

Какие это члены предложения?

Это обстоятельства образа действия, они отвечают на вопрос как?

К какому слову они относятся?

Они относятся к слову *проведут*, — *проведут* как? — *весело и радостно.*

Так же разбирается второе предложение. При этом выясняется, что хотя слова *внимательно* и *неторопливо* отвечают на один и тот же вопрос как? и оба являются обстоятельствами образа действия, они относятся к разным словам:

<i>Внимательно</i> посмотрел		<i>весело</i>	
<i>Неторопливо</i> заговорил		<i>и</i>	проведут
		<i>радостно</i>	

Учащиеся чувствуют несоответствие между определением, которое было высказано, и этими фактами. Сопоставляя эти две пары примеров, учащиеся убеждаются, что однородные члены не только должны отвечать на один и тот же вопрос, но еще и

должны относиться к одному и тому же слову, иначе они не будут однородными.

Таким образом, анализ фактов приводит учащихся к необходимости отказаться от ошибочного определения однородных членов предложения и дать правильное осознанное определение.

Из сказанного можно заключить, что только при условии прочного и осознанного усвоения учащимся положений, используемых учителем для осознания высказанного им неправильного положения, противопоставление приводит учащихся к необходимости отбросить первоначально высказанное как неправильное.

Проверка знаний путем контрольных письменных работ существенно отличается от устной проверки. Даже в том случае, когда содержание и объем проверяемого материала уравниваются, характер работы учащихся оказывается далеко не одинаковым при устном и письменном учете знаний. Письменное изложение ответа обычно больше затрудняет учащихся, чем устное. «Это объясняется в значительной мере тем, что при письме приходится гораздо больше «тормозить» мысль, чем при устном ответе, так как письмо — процесс сравнительно медленный. Кроме того, письмо требует большей точности формулировок, чем в обычной устной речи»¹.

Существенное различие умственной работы школьников при письменной форме учета знаний сравнительно с устной заключается, по нашему мнению, в том, что в письменной контрольной работе повышается роль самостоятельности мышления школьников.

При устной проверке ученик высказывает мысль за мыслью и как бы получает при этом подкрепление в различных формах: то учитель изредка подтверждает словами: «Так. Дальше», то еле заметными знаками дает знать о верном или неверном ходе мысли. Ученик излагает ответ в условиях так или иначе ориентирующих его сигналов.

Другое дело в контрольной письменной работе. Без всяких сигналов извне ученик должен правильно наметить план ответа или решения, реализовать этот план до конца, получить ответ, удостовериться в его правильности и т. д. Этим и объясняется то, что контрольные письменные работы часто выполняются учащимися на более низком уровне, чем устные ответы, включающие элементы письменных заданий.

Некоторые учителя создают условия для более самостоятельного ответа учащихся при устном опросе. Они отказываются от какой бы то ни было сигнализации о правильности или неправильности направления ответа учащегося, за исключением, ра-

¹ М. И. Зарецкий, Основные вопросы учета успеваемости учащихся. В кн. «Вопросы советской дидактики», ч. 2, изд. АПН РСФСР, 1950, стр. 394.

зумеется, тех редких случаев, когда ученик совершенно неправильно отвечает и нужно прервать его изложение. Во всех остальных случаях учитель совершенно не реагирует на ход ответа ученика и приучает к этому класс. А после ответа обращается к классу с вопросом, какие замечены неправильности и недостатки в выслушанном ответе. Такое приучение учащихся отвечать на вопросы в условиях отсутствия «ориентирующей» сигнализации учителя на известном этапе их развития является совершенно необходимым.

В связи с этим приходится признавать далеко уж не таким безапелляционным положение, которое можно найти в некоторых дидактических руководствах. «Недопустимо, — говорится там, — когда преподаватель бездушно, индифферентно или со строгим выражением лица слушает отвечающего. Это убивает в учащихся всякую охоту и желание выявить в ответе свои знания»¹.

Это положение безусловно относится к обучению в младших классах (I—IV). Однако было бы неправильно так же безусловно распространять это положение на восьмые и более старшие классы.

Письменная проверка знаний, умений и навыков имеет ту особенность, что связанное с ней совершенствование знаний начинается за несколько дней до ее проведения. Об этом свидетельствует опыт многих учителей. Они считают полезным сказать учащимся о характере контрольной работы и даже указать, какие разделы из пройденного необходимо повторить. Контрольный диктант не должен быть внезапным для учащихся. «Каждая ошибка в контрольном диктанте — укор учителю», — говорит опытный учитель А. Бурдов. Об этом же говорят и другие учителя. «К диктанту, — говорит И. А. Королева, — приучаю учащихся относиться как к весьма серьезному виду письменных работ. Каждая изученная тема завершается контрольным диктантом, которому предшествует работа по предупреждению ошибок. О времени контрольного диктанта дети предупреждаются дня за два, за три. Учащиеся должны повторить пройденный материал дома»².

Таким же образом поступают и некоторые преподаватели математики: Н. Я. Зайцева, Н. А. Светляков, Н. Хачатурова (г. Москва). Смысл этой работы несомненен.

Совершенствование знаний, умений и навыков, предваряющее контрольную работу, ока-

¹ Л. О. Лордкипанидзе, Принципы, организация и методы обучения, Тбилиси, 1955, стр. 188.

² И. А. Королева, учительница средней школы № 2 ст. Ховрино Октябрьской ж. д., «Мой опыт борьбы за высокую грамотность учащихся V класса». В кн. «Пути достижения высокой успеваемости в школе» (по материалам «Педагогические чтения», под ред. Н. К. Гончарова, изд. АПН РСФСР, М., 1954, стр. 160.

зывается особенно эффективным, поскольку задание учителя выполняется учащимися обычно с некоторым подъемом, а подготовленность ученика реализуется в ходе контрольной работы и эмоционально окрашивается.

Однако предваряющее совершенствование знаний не должно быть чрезмерным. Было бы очень печально, если бы учащиеся были способны только к выполнению тех контрольных работ, о которых они были заранее предупреждены и к которым они хорошо подготовились. Поэтому очень важны контрольные работы без предупреждения. Многие преподаватели считают, что проверочные работы надо проводить и без предупреждения. В этих случаях даются негромоздкие задания из текущего и ранее изученного материала (на 15—20 минут).

Таким образом, хотя предваряющая работа по совершенствованию знаний и навыков учащихся имеет большое значение, необходимо проверять знания и навыки без предварительного предупреждения.

Важная роль в совершенствовании знаний и умений учащихся принадлежит работе над устранением ошибок.

Исправляя ошибки и организуя работу самих школьников над ошибками, учитель совершенствует знания, умения и навыки учащихся. Работа над ошибками составляет тот промежуточный вид учения школьников, который относится и к упражнениям и к проверке и оценке знаний в зависимости от того, какие задачи в нем преобладают: обучающие или контрольные.

Во всяком случае очень важно работу над ошибками поставить так, чтобы учащийся проявил при этом максимальную активность и самостоятельность. В этом отношении ценную методику работы над ошибками по русскому языку предложил учитель А. И. Кобызев (г. Тобольск). Как уже было выше сказано, им разработано специальное пособие, содержащее индивидуальные задания для учащихся, рассчитанные на преодоление допущенных ошибок путем самостоятельной работы.

При проверке контрольного диктанта или сочинения учитель либо исправляет, либо только отмечает ошибку, а на полях ставит номер задания, которое должно быть выполнено учащимися. Ученик получает тетрадь не только с выставленной общей оценкой, но и с пометками, указывающими, какую работу он должен самостоятельно выполнить для преодоления ошибок. При наличии многих ошибок задания даются по исправлению не всех, а лишь пока некоторых ошибок. Это делается для того, чтобы внимание ученика сосредоточивалось на небольшом количестве допущенных ошибок в каждый данный момент. Самостоятельная работа по исправлению ошибок сдается в определенный срок учителю, который проверяет ее и дает новые задания, если они необходимы. Способ работы над ошибками и индивидуальные задания А. И. Кобызева проверялись в ряде школ Тюменской области и дали положительные результаты.

Работа по способу А. И. Кобызева носит обучающий в основном характер, но не требует классного времени.

Если контрольная работа, сочинение или диктант охватывает большой материал и имеет важное значение для овладения учебным предметом и при этом в выполненных работах обнаружены ошибки, требующие специальных упражнений по их искоренению, проводится специальный урок с анализом выполненных работ и исправлением ошибок. В средней школе № 26 г. Коломны Московской области был проведен учительницей Л. В. Кирилловой урок подобного типа в VIII классе в начале второй четверти. Тема урока — анализ сочинений. Цель урока — обучение сочинению. На уроке повторили требования к написанию, охарактеризовали недочеты и достоинства сочинений, исправили наиболее важные ошибки. Урок анализа и последующая работа над ошибками были направлены на развитие устной и письменной речи учащихся.

Преподаватель роздал учащимся тетради, предложил внимательно посмотреть проверенные и исправленные сочинения, затем приступил к анализу их. Классу были предложены три темы: «Радищев — первый русский революционер», «Изображение крестьянства в «Путешествии из Петербурга в Москву», «Общественное и литературное значение комедии Фонвизина «Недоросль». 18 учащихся выбрали первую тему, 17 — вторую. И лишь одна ученица писала на третью тему.

Чем это объясняется? Во-первых, тем, что материал двух первых тем более свеж в памяти; во-вторых, третья тема требовала некоторого самостоятельного развития мысли, привлечения фактов и доказательств. Комедия изучена достаточно, но использовать знакомый материал самостоятельно, видимо, учащиеся не решились. Оценки за сочинение: «пятерок» нет; приближается к оценке «5» работа К., на «4» написали шесть учащихся. «Двоек» значительно меньше, чем в прошлых работах, причем работ, в которых бы совсем не чувствовался рост их авторов, нет. Учитель называет фамилии учащихся, написавших лучшие сочинения.

Далее учитель говорит, что разбираемое сочинение отличается от предыдущих большей самостоятельностью. Общее впечатление: сочинения построены правильно. Цель достигнута: учащиеся сумели изобразить тяжелое положение крестьянства в крепостнической России, выявить революционные взгляды Радищева.

Сочинения написаны более грамотно, чем предыдущие. Это результат общей работы в течение первой четверти. Но много недочетов: встречались не совсем удачные планы, некоторые сочинения страдали неполнотой, были фактические ошибки, свидетельствующие о недостаточном общем развитии и начитанности.

Преподаватель рассмотрел планы сочинений и указал характерные недостатки: неконкретность пунктов, неполнота плана,

наличие неудачных пунктов и формулировок. Преподаватель на отдельных примерах показал, что план должен быть полным, но без лишних пунктов, формулировки — конкретными, короткими, однородными. Важен не только план, но и соответствие содержания плану.

Далее были рассмотрены вступление, заключение, выводы, пропорциональность частей и др.

Большое внимание было уделено анализу фактического материала. В некоторых сочинениях недоставало фактов и доказательств.

Было отмечено, что язык сочинений заметно улучшается. Но в некоторых сочинениях сказалась бедность, серость языка.

После подробного разбора достоинств и недостатков сочинений, в ходе которого учительница обращалась к отдельным учащимся по поводу замеченных ошибок, было прочтено лучшее сочинение ученицы К-вой.

Учащиеся получили домашнее задание провести работу над исправлением сочинения.

Урок этот интересен конкретным анализом достоинств и недостатков сочинения, точным показом ошибок отдельных учащихся и поручением учащимся: самостоятельно исправить ошибки в домашней работе.

УСЛОВИЯ, БЛАГОПРИЯТСТВУЮЩИЕ РАЗВИТИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СИЛ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ.

В дидактической литературе указывается, что проверка и оценка знаний учащихся оказывает сильное влияние на развитие их познавательных сил. Однако если попытаться разобраться, какова действительная зависимость развития конкретных особенностей ума школьников и проверки и оценки знаний учащихся, то окажется, что фактический материал в этой области крайне недостаточен. Больше того, даже в изучении простого вопроса о том, каково влияние методики опроса на качество ответов учащихся, сделаны лишь первые попытки.

Зависимость ответов учащихся от различной методики опроса изучал в своем педагогическом опыте Н. Г. Дайри. В четырех восьмых классах им были применены различные приемы опроса при одинаковом объяснении на уроке и одинаковом домашнем задании. В одном классе учащимся давалось несколько вопросов, ответы на которые нужно было подготовить дома. От учащихся требовалось также умение исчерпывающе рассказать материал учебника и составить план рассказа.

В другом классе проверялось умение ответить на поставленные вопросы, при этом требовались точные формулировки, подтверждение выдвигаемых положений фактами, умение их доказать и отстоять. Составления же планов и рассказа содержания учебника при опросе учитель не требовал. А в остальных классах

при опросе он требовал только составления планов и исчерпывающего изложения материала учебника, почти не требуя ответов на заданные вопросы. Так продолжалось на протяжении пяти уроков. А на шестом уроке учитель изменил в каждом классе требования к ответам учащихся. В VIII А и VIII В классах потребовал рассказ по учебнику, а не ответ на вопросы, как было до этого. Вызванные для ответа сильные учащиеся смогли выполнить это требование только посредственно. По существу же они подменили полученное задание другим. Они дали как бы слитный ответ на все вопросы подряд. Рассказ же, который близко соответствовал содержанию параграфа учебника, у них не получился. Когда учитель обратил на это внимание учащихся и спросил у них: «Кто не готовил рассказа?», то оказалось, что 75—85% учащихся не подготовили рассказа. На вопрос «Почему?» учащиеся, не задумываясь, хором ответили: «Вы нас так не спрашивали». В этих фактах наглядно выявилась зависимость ответов учащихся от требований учителя при опросе.

При более внимательном изучении этих явлений оказалось, что и знания учащихся по своему характеру и качеству в каждой из этих пар восьмых классов отличались некоторыми особенностями. «Основное различие в знаниях учащихся, — говорит автор, — состояло в том, что в классах VIII Б и VIII Г учащиеся значительно полнее знали материал учебника и яснее представляли ход событий в целом (основная форма опроса — детальный рассказ ученика по учебнику), учащиеся же классов VIII А и VIII В глубже разбирались во многих причинно-следственных связях (основная форма опроса — ответ ученика на заданные для подготовки дома вопросы, раскрывающие коренные проблемы темы)»¹.

Результаты этого изучения подтверждают высказывания дидактов, которые подчеркивают значение устной проверки для развития логического мышления учащихся. Для этого нужно чаще применять такие проверочные вопросы, которые адресовались бы главным образом к мышлению учащихся, заставляли бы учеников в процессе ответа совершать те или иные логические операции.

Проверка и оценка знаний, в какой бы форме она ни проводилась, призвана возбуждать и поддерживать познавательную активность учащихся. С этой целью необходимо ставить учащимся вопросы, побуждающие их глубже понимать изучаемый материал. При изучении свойств четырехугольников полезно, например, спрашивать, каким минимальным количеством элементов определяется тот или иной четырехугольник; сколько и

¹ Н. Г. Дайри, Обучающее значение опроса учащихся, «Советская педагогика», 1953, № 3, стр. 30.

каких данных нужно иметь, чтобы построить четырехугольник общего вида.

Полезно также предлагать устные задачи по геометрии, содействующие развитию геометрической догадки (интуиции), пространственного воображения и логического мышления учащихся. К числу таких задач, например, относятся:

Где находится точка пересечения трех высот в остроугольном треугольнике?

Где пересекаются три высоты прямоугольного треугольника?

Что можно сказать о точке пересечения высот тупоугольного треугольника?

На данной прямой найти точку, одинаково удаленную от двух данных точек. Сколько может быть при этом различных видов взаимных положений данных в условии элементов?

Как можно построить квадрат, площадь которого вдвое больше площади данного квадрата?

И даже на уроке, посвященном анализу контрольного диктанта, уместны аналогичные вопросы. Приведем факты. Урок начинается словами учителя: «Орфографических ошибок в ваших работах мало, — говорит педагог, — забыли вы только сложноподчиненное предложение, когда подчиненные предложения равноправные, соединены союзом *и*. Еще встретилась у многих ошибка на обособление прилагательных, стоящих после определяемого слова. Я вас предупреждала, что Горький любит выделять такие определения. Многие этого не почувствовали. Здесь что-то забыто или недопонято.

Один учащийся допустил грубую ошибку. Укажи-ка, В-ва, корень в слове *участвовать*.

— *Част.*

— А корень в слове *предчувствовать*.

— *Чув.*

— Что может быть общего в этих корнях. В голове вашей все время путаются эти слова.

Выделение корней в словах *участвовать* и *предчувствовать* является, несомненно, приемом, вызывающим деятельность мышления и памяти. Это вполне оправданная часть урока. В таком виде выделение корней в этих словах полезно не только для ученика, допустившего ошибку, но и для всего класса.

Исправление ошибок учащихся Т. Д. Сперанская выполняет, опираясь на их знания.

Предложив раздать тетради, учительница сказала:

— Сначала поработаем вместе, а потом каждый из вас, как всегда, выпишет свои ошибки. Напишите: «Работа над ошибками». Наташа М., иди к доске. Разберем общие ошибки. Напишем предложение, не глядя в текст.

Ученица на доске пишет под диктовку учительницы: *В песне звучало железное мужество, и, призывая людей в далекую дорогу к будущему, она честно говорила о тяжести пути.*

— Валя, у тебя у одной здесь грубые ошибки.

— Это предложение сложноподчиненное, первое — *В песне звучало...* и второе — *Призывая людей...* — отвечает ученица у доски.

— Во втором предложении есть обособленный деепричастный оборот. Я его выделила запятыми. Первая запятая поставлена потому, что кончается первое предложение, вторая запятая поставлена потому, что начинается деепричастный оборот, — вот почему здесь союз и оказался в запятых.

— Я исправила у тех, у кого нет второй запятой, так как здесь обязательна после *и* запятая.

Весь ход анализа контрольных работ и исправления ошибок показывает, как удачно педагог ставит вопросы, ведущие к выяснению правила, которое в ошибочном написании оказалось нарушенным. Ни в одном случае не ограничился простым указанием «писать надо так-то». При этом берутся очень важные и интересные случаи, как, например, предложение, в котором союз оказался в запятых.

Развитию мышления, речи и памяти учащихся содействует активный характер проверки и оценки знаний и включение в эту часть учебного процесса элементов самостоятельного мышления и творчества. Учителя, ищущие новых путей в своем практическом опыте, давно оценили это положение.

А. Г. Тростина (498-я школа г. Москвы) в V, VI и VII классах последовательно проводит проверку осознания учащимися основных грамматических понятий и правил путем применения методов, требующих рассуждений учащихся, уточнения имеющихся знаний и мыслей. Так, например, для проверки понимания значения имени существительного и смысла отдельных слов учащиеся выполнили самостоятельные работы типа сочинения. Например, ученица, избравшая слово *звезда*, подготовила такую самостоятельную домашнюю работу:

Значение существительного «Звезда»

Звезды, мелькающие в небесном пространстве, поражают нас своею яркостью. Так называемые звезды на самом деле имеют самые причудливые формы и громадные размеры. Свет, излучаемый этими небесными телами, мы видим в виде ярких и как бы горящих лучей. Поэтому яркий предмет, имеющий форму, похожую на звезду, то есть с несколькими лучами, мы также называем звездой. В нашем воображении звезда — это гордость нашего народа: «Кремлевская звезда»; орден Красной Звезды; медаль «Золотая звезда», «Звезда октябрят». Есть и морские звезды. Это не настоящие звезды. Например, у Пушкина в сказке «О царе Салтане» мы встречаем такое выражение: «А во лбу звезда горит!» Автор не нашел более яркого художественного

сравнения, как сравнения со звездой. Многие ценители талантов говорят про даровитых артистов: «О! он звезда нашего театра!» Это доказывает, как ярко и образно артист исполняет свою роль. При слове *звезда* мы представляем себе что-то яркое, красивое, с прекрасными светлыми лучами счастья. Существительное *звезда* в разных предложениях может иметь разный смысл и разное назначение.

А. Г. Тростина совершенно правильно утверждает, что подобные работы помогают учащимся раскрывать смысловое значение слова.

Подобного рода работа в опыте А. Г. Тростиной обычно завершает изучение и повторение определенной части речи. Ей предшествовали различные упражнения, требовавшие возрастающей самостоятельности детей.

Заклячая изучение глагола, дети получили задание на дом: «Значение глаголов *читать, понимать* и *учиться*». Девочка написала: «Один и тот же глагол имеет разное значение. Возьмем для примера глагол *учить*. Этот глагол мы можем понимать, что нам надо учить уроки. Вот я пришла из школы, отдохнула и села за уроки. Я беру книгу «Граматику», открываю тридцатую страницу и начинаю учить заданный урок. Я читаю параграф третий. Внимательно разбираю его. Когда я все пойму и запомню, я еще раз расскажу, не заглядывая в книгу, для того чтобы убедиться, что я действительно знаю урок, что я его хорошо выучила. Учить уроки — это значит хорошо знать заданные учителем уроки. Глагол *учить* имеет и другое значение. Например, учителю надо выучить своих учеников. В его классе один одного меньше, ученики — первоклассники, которые первый раз пришли в школу и не умеют ни писать, ни читать. Учитель учит их, как надо сидеть, как надо держать ручку. И так от первого до десятого класса учителя учат детей, и если ученики, кончившие школу, поступают в институт, то и там их учат.

Возьмем глагол *читать*. Это значит, что я возьму книгу Горького. Раскрываю книгу, мой взгляд падает на портрет Горького. Затем, перевернув страницу, я начинаю читать... Прочитав книгу, мы должны понимать смысл и значение книги. Понимать книгу — это значит хорошо разобраться в ней, вдуматься в ее содержание».

Другая ученица начала свою работу иначе. «Многие думают, что читать — это значит взять книгу, повторить написанные в ней слова и опять захлопнуть ее. Но это неправильно, — надо сначала подумать и выбрать себе книгу по вкусу и полезному содержанию. Сделав все уроки, с сознанием полезно проведенного времени, вы садитесь за стол и принимаетесь за чтение такой интересной книги, как, например, «Дубровский» или «Тарас Бульба». Всецело захваченные этой книгой, вы начинаете вдумываться в события и понимать их... Мы убедились, — заканчивает свое сочинение ученица, — что глаголы *учить, читать*

и *понимать* тесно связаны между собой каким-то родством. Это потому, что все они употребляются при одном действии (видимо, ученица хотела сказать — «для обозначения одного действия». — М. Д.) — в учении».

А. Г. Тростина указывает, что эти сочинения еще несовершенны, и учителю нужно много работать над логикой изложения. Но начало этими работами положено. Чтобы понять значение, уместность и посильность этой работы, надо сказать о том, что А. Г. Тростина основательно работает над развитием устной и письменной речи учащихся, учит их выразительно читать, проводит экскурсии, организует инсценировки отдельных сцен из изучаемых литературных произведений. Все это вполне согласуется с ее общим принципом: «Дети в практике, в деятельности должны понять, что грамматику нужно изучать не только как особую науку, а что изучение грамматики необходимо для того, чтобы понимать жизнь русского литературного языка, его живую, действенную силу, его природу».

Творческий характер учения школьников и, в частности, характера проверки и оценки их знаний в преподавании А. Г. Тростиной неизменно приводили к самым положительным результатам. Учащиеся ее классов (V—VI—VII) характеризуются осознанными и прочными знаниями, высокой грамотностью, хорошо развитой речью, любовью к книге и к родному языку.

Следует обратить внимание на важную роль в усвоении знаний и умственном развитии учащихся тематического учета. Особенно ценно, завершая изучение той или иной темы или раздела учебного предмета, проследить развитие той или иной идеи, факта, исторического явления и т. п. Тематическое повторение по темам «Проследить, как происходило развитие крепостного права в XVIII веке в России» (IX класс) или «Как развивалось понятие числа при изучении алгебры» (IX—X классы) имеет то общее, что побуждает учащихся на большом материале, который изучен ими, увидеть развитие определенных фактов и явлений в заданном вопросом направлении. Значение этого процесса отметил английский педагог Бэн. К. Д. Ушинский, цитируя Бэна, записал: «Умение проследить один признак в самых разнообразных вещах и отвлекаться от их разнообразия так, чтобы оно не мешало, есть способность сильных умов и вела к открытиям»¹.

* * *

Проверка и оценка знаний учащихся, выполняя в известной мере общие задачи обучения, имеет своей главной специфической задачей установление объема, глубины и прочности усвоения учебного материала учащимися и оцен-

¹ К. Д. Ушинский, Собрание сочинений, т. X, 1950, стр. 455.

ку их знаний. Вместе с тем она служит целям побуждения учащихся к лучшему учению, регулирования учебного процесса и совершенствования знаний. Своеобразие этого звена учебного процесса состоит в том, что учащиеся оперируют усвоенными в основном фактами, понятиями, умениями и навыками, которые в совокупности своей анализируются и оцениваются учителем. Успешная проверка требует, чтобы в ходе закрепления, повторения и упражнения учащиеся усвоили знания, умения и навыки, т. е. были подготовлены к проверке.

Проверка и оценка играют и важную обучающую роль. Однако обучение в этом звене осуществляется иначе, чем в предшествующих звеньях учебного процесса. Непосредственное поучение и предупредительные указания учителя, широко применяемые, например, при упражнениях, в этом звене не играют такой роли. Вместо них здесь выступают:

разбор положительных и отрицательных сторон в ответах, в выполненных контрольных работах и т. д.;

правильная оценка ответа, решения задачи, диктанта соответствующим баллом с краткими пояснительными замечаниями, раскрывающими смысл оценки;

советы о дальнейшей работе учащихся для искоренения ошибок и улучшения знаний.

Проверка и оценка знаний учащихся как особое звено учебного процесса имеет свою логику движения, не всегда совпадающую с логикой учебного предмета и объяснения той или иной темы. Вопрос о логическом плане проведения проверочных занятий решается в зависимости от того, какое место в учебном процессе по той или иной теме имеет сама проверка. Проверка и оценка оказываются наиболее объективными в том случае, если в них реализуется разносторонний подход к знаниям, умениям и навыкам учащихся. Проверка теоретических знаний, сопровождаемая решением задач и выполнением практических заданий, дает возможность более правильно оценить знания и в то же время совершенствовать их.

Последовательность фронтально-тематической проверки должна быть такова, чтобы учащиеся глубже усваивали логику движения изученного материала по подтеме, теме, разделу учебного предмета. Особенно важная роль в обучении принадлежит таким видам проверки и оценки знаний учащихся, которые апеллируют к мышлению, сообразительности учащихся и вызывают их творческий подход к решению поставленных задач.

Совершенствование знаний в процессе их проверки и оценки происходит главным образом под влиянием действия самого механизма этого процесса. Правильно постав-

ленная проверка, определяемая обоснованной логикой, четкими и последовательными вопросами учителя, и включающая объективную оценку достижений учащихся, — важнейший фактор совершенствования знаний учащихся и развития их познавательных сил.

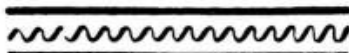
Правильно поставленный опрос не исключает, разумеется, необходимости исправления ошибок и неточностей в ответах учащихся. Исправление ошибок учащихся происходит многими путями. Иногда открыто выраженное недоумение учителя является вполне достаточным приемом. В тех же случаях, когда допущена грубая ошибка, свидетельствующая о неправильном ходе мыслительного процесса, уместно применить исправление ошибки путем приведения ученика к противоречию с высказанным им положением.

Переход от устной проверки знаний к письменной для некоторых учеников является трудным, что связано с тем, что письменная проверка происходит в условиях отсутствия какой бы то ни было сигнализации о правильном или неправильном направлении ответа.

Наряду с устной и письменной формой следует применять практическую проверку знаний и навыков путем введения проверочных заданий практического характера: подготовка приборов и проведение того или иного опыта, составление задач с использованием данных реальной жизни, проведение измерительных (несложных) работ на местности и др.

В совершенствовании знаний, умений и навыков особенно важное значение имеет работа над ошибками. Она оказывается эффективной, если выполняется в процессе активной и самостоятельной деятельности учащихся.

Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся как и любое другое звено учебного процесса, содействует развитию познавательных сил учащихся, в особенности мышления, речи и памяти. Условиями, благоприятствующими развитию этих качеств у учащихся, являются: обоснованный логический план проверочных занятий; частое применение вопросов и заданий, требующих активного логического мышления учащихся (сравнения, сопоставления, классификации и т. д.); включение в проверку вопросов и заданий, вызывающих элементы самостоятельного мышления и творчества учащихся.



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Общий анализ процесса обучения	14
Система знаний, представленных в учебном предмете — основная линия движения обучения	32
Преподавание и учение. Движущие силы обучения	38
Логика учебного процесса	53
Знания, умения и навыки учащихся как результат пройденного и исходная ступень нового этапа обучения	65
Побуждение школьников к активному учению	70
Мотивы учения школьников в связи с их возрастными особенностями	79
Создание потребности в знаниях и воспитание интереса к учению	96
Требовательность учителя и воспитание ответственного отношения учащихся к учению	109
Использование общественного мнения коллектива класса	115
Восприятие учащимися нового учебного материала	118
Подготовка учащихся к активному восприятию новых знаний	126
Логика объяснения нового материала как одно из главных условий осознанного восприятия его учащимися	136
Условия, благоприятствующие развитию логического мышления учащихся	178
Закрепление знаний и привитие учащимся умений и навыков	187
Первичное закрепление, заучивание и повторение учебного материала	190
Упражнение, решение задач	206
Самостоятельная работа учащихся	214
Индивидуализация обучения и предупреждение отставания отдельных школьников	228
Условия, благоприятствующие воспитанию у учащихся элементов культуры умственного труда	232
Применение знаний	240
Применение знаний основ наук в процессе их усвоения	246
Применение знаний основ наук в учебно-практических занятиях по труду и в общественно полезной работе	253
Применение знаний в производительном труде учащихся	255
Проверка и оценка знаний учащихся	267
Логика проверочных занятий, обеспечивающая применение различных видов проверки знаний	271
Совершенствование знаний и умений учащихся в процессе проверки и оценки	282
Условия, благоприятствующие развитию познавательных сил учащихся в процессе проверки и оценки знаний	290

Михаил Александрович Данилов
ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ В СОВЕТСКОЙ
ШКОЛЕ

Редактор *Г. Ф. Морозова*
Художник *И. В. Царевич*
Художественный редактор *В. И. Бельский*
Технический редактор *Р. В. Цыппо*
Корректор *В. Г. Соловьева*

Сдано в набор 19/VII 1960 г. Подписано
к печати 2/XI 1960 г. 60×92¹/₁₆. Печ. л. 18,75.
Уч.-изд. л. 19,45. Тираж 10 тыс. экз. А08974.
Заказ № 1813.

Учпедгиз. Москва, 3-й проезд Марьиной
рощи, 41.

Полиграфический комбинат
Саратовского совнархоза
г. Саратов, ул. Чернышевского, 59.

Цена без переплета 5 р. 25 к.,
переплет 1 р. 50 к.

Цена 6 р. 75 к.
С 1/1-1961 г.—68 к.