

О реализации компетентностно-деятельностного подхода при обучении математике в IV классе

При организации процесса обучения для достижения его максимальной эффективности необходимо соотносить сложившуюся образовательную ситуацию с ценностями и целями обучения.

Основная цель обучения в школе — подготовка учащегося к жизни в обществе. Современный мир требует от вступающего в него человека не только готовности выполнять ту или иную работу, но и умения включиться в коллективную деятельность, основанную на определенных представлениях об окружающей действительности, знаниях и опыте, достаточных для анализа складывающихся ситуаций и принятия ответственных решений, навыков взаимодействия с другими членами и институтами общества. Изменения, происходящие в социальной, технологической и духовной сферах, не позволяют за период школьного обучения вооружить учащихся таким запасом знаний, которого было бы достаточно для всей их последующей жизни. Поэтому школа, в том числе на первой ступени, должна дать ученику не только основы знаний, необходимые для дальнейшего обучения, овладения современной техникой и технологиями, но и умение самостоятельно добывать нужные знания, использовать их при решении проблем, которые встречаются и в учебной практике, и в разнообразных жизненных ситуациях. Важно выработать у ученика нацеленность на мобилизацию своих возможностей и опыта в разнообразных применениях.

Компетентностно-деятельностный подход к обучению предполагает не “научение” компетенциям, а определенный стиль самого процесса обучения, в котором ученик, участвуя в коллективной деятельности, приобретает опыт коммуникации, проявляет волевые усилия, осмысливает новую ситуацию, проводит ее анализ, ищет в ней знако-

мое, высказывает предложения, аргументирует их и прилагает усилия к их реализации.

Если под компетенцией понимать круг вопросов, задач и проблем, в которых человек должен проявлять готовность и способность грамотно и эффективно действовать, то основу компетентности составляют знания, окрашенные эмоциональными переживаниями, связанными с их получением, осмыслением, упорядочением и использованием. Такие знания отличаются от сведений (т. е. знаний на всякий случай) своей активностью, направленностью на реализацию ценностных установок получающего их человека. Компетентность формируется и проявляется в деятельности, результативность которой обеспечивается проявлением воли.

Соотнесение сложившейся образовательной ситуации с ценностями и целями обучения математике на первой ступени общего среднего образования позволяет сделать вывод о том, что результатом обучения математике в IV классе должно стать — как непосредственная задача — овладение базовыми математическими знаниями (освоение принципа десятичной нумерации, усвоение смысла арифметических действий над натуральными числами, овладение алгоритмами их выполнения, ознакомление с отдельными геометрическими фигурами и некоторыми их свойствами), а как сверхзадача — получение опыта, который необходим для формирования не только предметных, но и надпредметных, междисциплинарных компетенций, развития личностных качеств, опыта выполнения интеллектуальных действий.

Здесь нужно оценить возможности и условия достижения указанных результатов. Традиционная система обучения нацелена на обеспечение усвоения основного программного математического

содержания, и при сложившейся методике эта задача решается в основном успешно. Известно, что система образования обладает значительной инерционностью, быстрые и радикальные изменения в ней невозможны. Поэтому направление эволюционных изменений должно учитывать образовательную ситуацию и те возможности, которые она предоставляет для продвижения к решению сверхзадачи. Сюда относятся возрастные и психологические особенности учащихся, а также уровень их развития, достигнутый в результате предшествующего обучения.

Как правило, для детей 9—10 лет учитель является непререкаемым авторитетом. Критичность в отношении действий окружающих и своих собственных у них еще только начинает складываться, в действиях преобладает подражательность. Именно поэтому от стиля обучения, который определяется учителем, во многом зависит степень развития личностных качеств учеников. Во-первых, подражая учителю, который демонстрирует свои мышление, чувства и поведение, оказывает поддержку, ученики сами стремятся действовать рационально, открыто и свободно. Во-вторых, учитель может создавать и поддерживать увлеченность выполняемой деятельностью, имея значительные возможности для формирования мотивации учащихся, должен использовать множественность мотиваций для поддержания ощущения вовлеченности в общую продуктивную работу. Таким мотивом часто служит и внешний фактор, например представление о том, что для подсчета используется робот, вычислительная машина. С “вычислительными машинами”, фактически с блок-схемами линейных алгоритмов (рис. 1), алгоритмов с ветвлениями (рис. 2) и с циклами (рис. 3) дети уже встречались ранее.

Их использование способствует выработке не только предметных компетенций, но и информационных (способность воспринимать информацию,

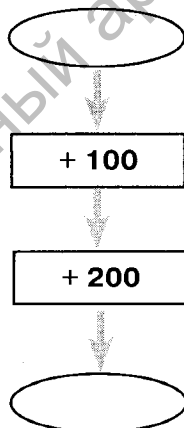


Рис. 1

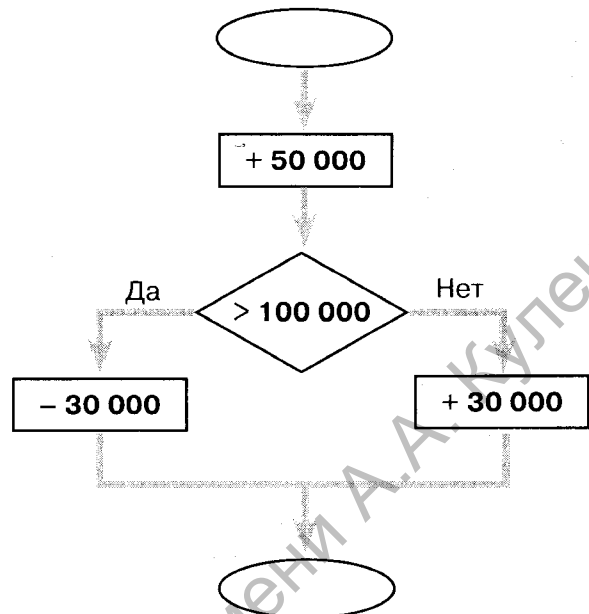


Рис. 2

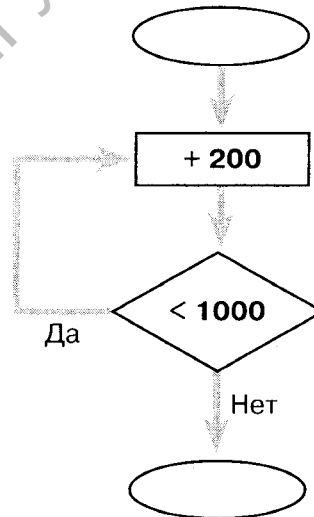


Рис. 3

представленную схематично), регулятивных (способность работать по плану, оценивать результаты деятельности). На формирование способности к анализу, исследовательских умений, вариативности мышления направлены задания, в которых требуется по числу на выходе из машины определить, какое число было подано на ее вход. Правда, иногда этого числа может не быть вовсе, а может оказаться, что таких чисел будет несколько. Здесь также формируется важное для предметных компетенций представление о взаимно обратных действиях.

При работе над темой “Нумерация многозначных чисел” учитель может так организовать работу,

что ученики, имея опыт счета денег, смогут провести счет сотнями, а затем и тысячами, предложить названия для классов, следующих за классом единиц, прочитать некоторые разрядные единицы (1000, 10 000, 100 000), а затем вывести правила чтения и сравнения многозначных чисел.

При изучении математики учащиеся имеют возможность тренировать и развивать наиболее важные составляющие компетентности — склонность анализировать явления и ситуации, учитывать прошлый опыт, предвидеть возможные препятствия, проявлять инициативу, настойчивость и гибкость. Значительное место при обучении математике занимает вычислительная деятельность. Понятно, что “столбцы примеров” заметного развивающего эффекта не имеют. Поэтому необходимо вычисления сочетать с заданиями, требующими проявления способности к:

- анализу и сравнению (например, найти ошибку в вычислениях и исправить ее, выбрать наиболее удобный способ действий);
- установлению последовательности действий для достижения нужного результата (например, расставить в выражении скобки так, чтобы получить данное число);
- рефлексии (насколько прочно освоен навык, например, вычитания с заимствованием единиц более высоких разрядов);
- целеполаганию (например, научиться восстанавливать “сбежавшие” цифры в примерах на сложение и вычитание).

Широкие возможности для проявления способности работать по плану, оценивать результаты своей деятельности, осуществлять контроль и самоконтроль предоставляют задания, связанные с графом вычислений. При их выполнении учащиеся упражняются в переводе информации из одной формы предъявления в другую. Например, порядок вычисления значения выражения $400 - 15 \cdot 6 + 390$ можно представить граф-схемой (рис. 4), на которой визуализирована реализация соглашения о порядке выполнения действий: вначале выполняется умножение (действие первого уровня), затем вычитание (действие второго уровня), потом сложение (действие третьего уровня).

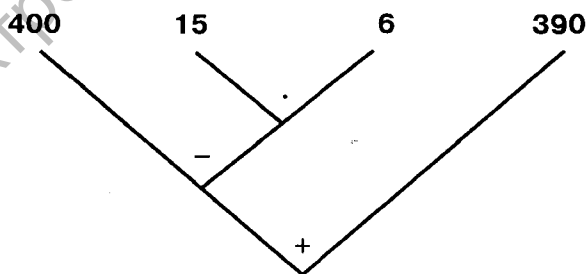


Рис. 4

На рис. 5–7 показана последовательность выполнения вычислений и фиксации промежуточных результатов.

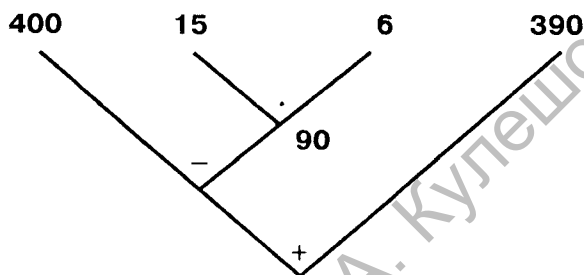


Рис. 5

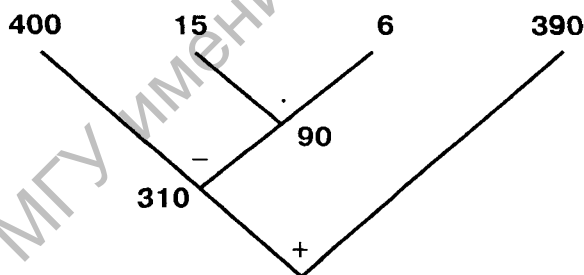


Рис. 6

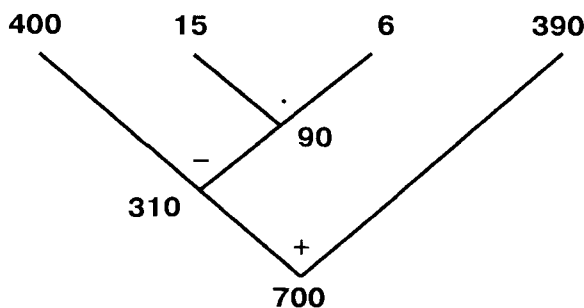


Рис. 7

Выработке умения работать с моделями служит задание записать по схеме выражение и найти его значение (рис. 8).

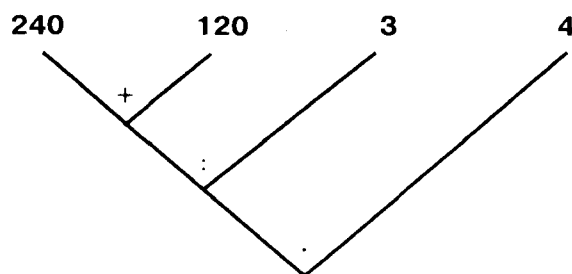


Рис. 8

Использование граф-схем способствует углублению информационной компетенции по восстановлению информации по ее фрагменту.

Например, по схеме (рис. 9) учащиеся могут восстановить исходное выражение. Реконструкция исходного числового выражения по его значению и известным компонентам связана с решением уравнения, так что учащиеся углубляют предметную компетенцию в решении уравнений.

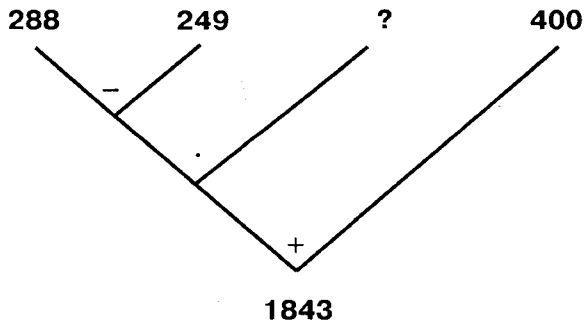


Рис. 9

К окончанию начальной школы учащиеся значительно различаются уровнем своего индивидуального развития и имеют еще низкий уровень развития понятийно-логического мышления. Поэтому обучение математике продолжает носить индуктивный характер и предусматривает активное использование наглядности. Сознательное и прочное овладение учебным материалом достигается через решение конкретных задач, посредством которых ученики подводятся к нужным обобщениям. Учащиеся не только должны освоить модельные, типовые задачи, но и получить опыт работы с другими, нетиповыми задачами, поскольку это способствует выработке гибкости мышления, приучает к неформальному подходу при исследовании каждой новой предметной ситуации. Поэтому в обучении важно использовать стимулирующие мышление задачи, которые не должны быть чрезмерно трудными, чтобы не подавлять его. Вместе с затруднениями, сопровождающими появление нового, у ученика должно возникать и ощущение чего-то знакомого, позволяющего рассуждать.

Решение текстовых задач, по своим условиям близких к жизненным ситуациям, с которыми знаком ученик или же которые расширяют круг его представлений, приучает рассматривать явления и объекты действительности в их связях и раскрывать характер этих связей. Например, формальное использование слов “вдвое выше” при решении задачи “Петя живет на третьем этаже. Костя живет в этом же доме, но поднимается по лестнице вдвое выше, чем Петя. На каком этаже живет Костя?” приводит к неверному ответу.

При решении текстовых задач ученик практикуется в выполнении мыслительных операций анализа, сопоставления, сравнения, моделирования. Так, задача “Утром Петя поймал плотвиц на 3 больше, чем окуней. Вечером он поймал еще 7 плотвиц и 12 окуней. Какой рыбы он поймал за день больше и на сколько?” на первый взгляд представляется недоопределенной, ведь в условии не сказано, сколько рыб поймал Петя утром. Каждый из учеников может поставить себя на место Пети и представить, сколько плотвиц или окуней он поймал утром. Затем, при обсуждении полученных ответов на вопрос задачи, можно выяснить, а так ли важно знать утреннее количество плотвиц. Такой подход через моделирование бывает полезным при возникающих затруднениях с пониманием условия, связей между данными и искомыми. Учителю не следует обрывать того ученика, который начинает работу над задачей с некоторых предположений, дополняющих условие. Нужно иметь в виду, что моделирование является одним из самых мощных и распространенных общенаучных методов и обучиться ему можно только при наработанном опыте применения в различных ситуациях. По этим причинам при решении задач можно использовать подбор и перебор, которые должны сопровождаться анализом получаемых неудачных результатов, как, например, при решении задачи “Отец с двумя сыновьями пошел в поход. Их путь пересекла река. В лодку помещается только отец или только сыновья. Как отцу с сыновьями переправиться через реку?”

Поскольку выработка компетентного поведения ученика связана со сложными и разноскоростными внутренними личностными изменениями, то научить его такому поведению можно только через деятельность, которая должна быть специально организована. Объективно двойственный характер учебной деятельности, в которой сочетается усвоение определенной части общечеловеческого культурного опыта с внутренними личностными приращениями, ставит перед учителем не только задачу обеспечения входящего в социум молодого человека основами представлений о мире, без которых он не сможет в этом мире жить, но и сверхзадачу в выработке стремления к эффективной жизни, к самореализации. Этого можно добиться только соответствующей постановкой обучения, собственным компетентным поведением.

Т. М. ЧЕБОТАРЕВСКАЯ,
кандидат педагогических наук, доцент;
В. В. НИКОЛАЕВА,
кандидат педагогических наук, доцент;
факультет математики и естественных наук
Могилевского государственного университета
им. А. А. Кулешова.