

К психологической оценке качества знаний у младших школьников

Г. Г. Микулина,
кандидат психологических наук;

О. В. Савельева,
кандидат психологических наук

В настоящее время для оценки эффективности обучения решающими становятся показатели таких характеристик знания, в которых оно выступает как момент мышления. Так, в частности, общепринято развивающий эффект обучения определять через сформированность у учащихся способности решать новые задачи, что действительно предъявляет требования к мышлениям. Однако очевидно, что есть различные варианты новизны, отличающиеся как качественными, так и количественными особенностями. В настоящей статье мы предлагаем такой подход к качественной оценке знаний, который внутренне связан с исследованиями по формированию учебной деятельности и теоретического мышления.

Как показано в работах В. В. Давыдова, мышление может быть эмпирического и теоретического типа, т. е. иметь разные задачи и формы протекания [1, 2]. И если мы хотим определить критерии усвоения знаний, осуществляющегося внутри задачи формирования теоретического мышления, очевидно, нужно исходить из основных характеристик этого типа мышления.

Согласно В. В. Давыдову, важнейшим исходным моментом теоретической формы мышления является осуществление по отношению к заданному объекту такого преобразующего действия, в результате которого в преобразуемом объекте выделяется существенное отношение (абстрактная генетическая основа), являющееся началом некоторой системы. Выделение такого отношения — это вычленение в объекте предмета, отвечающего требованиям определенной системы задач. Этот предмет сначала предъявляется в неразвитом, простом виде, но при определенных условиях может быть развит в более сложное образование, т. е. конкретизирован. Такое развитие выделенного отношения осуществляется как бы по его предметной, сущностной линии. Но исходная абстракция может обогащаться и по объективной линии; будучи выделена при работе с определенным объектом в рамках определенного круга задач, она затем может быть вычленена и в других объектах, использована при решении задач иного класса.

Таким образом, при характеристике знания важно, прежде всего, оценить наличие вычлененности предмета из объекта, т. е. наличие у учащегося абстракции, позволяющей ему адекватно ориентироваться в заданной системе обстоятельств. Эту характеристику знания можно было бы условно назвать его предметной отнесенностью. Она близка по содержанию к тому, что в дидактике называют глубиной знания, а в исследованиях по теории поэтапного формирования умственных действий — его разумностью.

Следует посмотреть, имеет ли эта абстракция тенденцию к саморазвитию, к конкретизации, т. е. представляет ли она собой начало, и основание системы или замкнута в себе.

Эту сторону оценки знания можно назвать оценкой его системности. Обычно под системностью подразумевается возможность установления учащимся некоторого порядка в совокупности усвоенных им знаний, определения их иерархии. Однако истинным индикатором понимания сути этой иерархии была бы способность ее продолжить, выйти за пределы заданных знаний.

Наконец, следует проверить, связано ли знание только с теми объектами и задачами, при работе с которыми и происходило выделение исходного отношения, или учащийся может свести к нему и новые объекты (когда это возможно) либо использовать его в задачах нового типа. Эту характеристику знания, связанную с широтой переноса, можно назвать (как это и принято) обобщенностью.

В системности снимается такой процесс теоретического мышления, как выведение, а в обобщенности — сведение. Мы полагаем, что способность к выведению, к конкретизации является решающим отличительным критерием теоретического мышления, а следовательно и полноценного знания. Степень обобщенности такого знания означает степень изменения субъекта, его переход на видение мира сквозь призму приобретенного знания. Предметная же отнесенность является исходным моментом и условием для процессов выведения и обобщения.

Опыт построения проверочных заданий по указанным критериям был нами осуществлен на материале решения уравнений с одним неизвестным. Этому материалу много внимания уделяется как в общепринятой программе начального обучения, так и в программе, построенной по принципам теоретического обобщения.

Для проверки степени усвоения учебного материала по указанной теме учащимся обычно предъявляется несколько уравнений освоенного ими вида или видов в той форме, в которой они выступали в обучении. Однако в этой форме, как правило, бывают представлены дополнительные к существенным признаки, которые, будучи более наглядными, при решении данного класса задач провоцируют (как это хорошо известно, в педагогической психологии) ориентировки на эти частные моменты.

Полагаем, что суть проверочных заданий на предметную отнесенность знания должна состоять в попытке снять возможность подобных способов ориентации. Поэтому в своей практике мы предлагали учащимся I—III классов решить группы уравнений, представленные следующим образом:

1. Уравнения с «большими числами» (например, $X - 234 = 567$), при которых нельзя определить значение неизвестного интуитивно и подобрать к ответу формулу решения, что зачастую является реальным способом решения уравнения.
2. Уравнения с абстрактным обозначением элементов (например, $A - X = B$ или $- X =$), которые делают невозможной ориентацию на определенную соразмерность чисел и работу по правилу: «от большего числа отнимай меньшее».
3. Уравнения с «иксом» в правой части равенства (напр.: $256 = X - 456$ или $A = K - X$), при решении которых может обнаружиться связь выбора учащимся операции с порядком расположения данных в уравнении.

Наиболее представительными для оценки предметной отнесенности способа решения уравнений являются задания такого вида ($A = K - X$), в которых снимаются сразу все указанные возможности внешней ориентации. Однако предъявление учащимся всего набора заданий позволяет диагностировать не только общий эффект обучения по данному критерию, но и характер отклонений от формируемого в обучении способа действия, что в свою очередь облегчает последующую коррекцию самого способа обучения.

Можно предположить, что предметная отнесенность знания может быть оценена в разных планах. Так, кроме указанных выше заданий мы предлагали учащимся решить уравнения, в которых соотношение чисел было задано неверно (например, сумма была больше слагаемого: $X + 564 = 243$), о чем учащиеся не предупреждались и что провоцировало отказ от общего способа действия и переход к выбору формулы решения на основе оценки соотношения конкретно заданных чисел. Другой вид задания состоял в том, что по записи решения (напр., $X = -$) предлагалось составить все возможные уравнения, к которым подошло бы данное решение. Как показал опыт, часть детей, успешно справившихся с решением всех основных трех групп уравнений, делала ошибки при выполнении заданий последних двух видов. Мы считаем, что с их помощью предметная отнесенность знания может быть оценена со стороны устойчивости (в первом случае) и со стороны обратимости тех интеллектуальных операций, содержанием которых она является.

Заметим, что во всех вышеприведенных видах заданий внешнее оформление уравнений было различным, в некоторых случаях новым для учащихся, но само задание имело обычный, так сказать, «учебный» вид, т. е., как и в обучении, требовалось решить или составить уравнение. Но могут быть задания, когда учащийся должен проявить предметную отнесенность своего способа действия как бы исподволь. Такое проявление, на наш взгляд, будет характеризовать этот способ по линии обобщенности.

Во-первых, это могут быть задания тоже «школьного» содержания, но с прямым требованием актуализации какого-то иного (а не проверяемого на самом деле) знания. Так, экспериментатор на глазах у испытуемого из кучки орехов (11 штук) откладывал 3, устанавливал совместно с испытуемым, что это действие можно описать как вычитание, и просил закончить (пересчитывая нужные орехи) запись соответствующего этому действию примера, которая выглядела так: $11 - 3$. Заметим, что при кажущейся легкости задания около половины второклассников (!), занимающихся по обычной программе, для подстановки числа на место точки подсчитывают не все имеющиеся орехи, а те, которые остались после выделения трех, т. е. вместо примера $11 - 3$ они предлагают записать пример $8 - 3$.

Во-вторых, это могут быть задания повседневно-жизненного вида, представленные текстами, в которые включены (в едином сюжете) разные сведения (как нужные для ответа на вопрос задачи, так и лишние). Необходимость выбора больше, чем обычные арифметические задачи, сближает такие тексты с реальными жизненными ситуациями. Можно ставить учащихся в такие конкретные ситуации, которые вообще не имеют числовых характеристик и поэтому совсем не напоминают задач из школьного учебника. Так, мы предлагали задания на поиск оптимального способа отмеривания объема жидкости в ситуации типа $A + X = B$, определения длины некоторого объекта, который перестал существовать (что соответствует уравнению вида $X - A = B$).

Если при оценке обобщенности знания следует уйти как можно дальше от учебной формы задания, то при оценке его системности — возвратиться к ней, поскольку нужно проверить возможность саморазвития той абстракции, которая заложена в исходной форме знания и в исходной, основной форме задания. Относительно уравнений, решаемых в одно действие, системность соответствующего знания проверить трудно, поскольку круг таких уравнений замкнут, а их число ограничено. Иначе обстоит дело с уравнениями, для решения которых приходится использовать две и более арифметические операции. Количество и варианты таких уравнений бесконечны. Задав определенным образом принцип решения таких уравнений на примере уравнений в две операции и проверив набором специальных заданий (отличающихся от приведенных нами относительно решения простых уравнений) предметную отнесенность сформированного способа действия, мы предлагали учащимся решить уравнения с большим количеством операций и — при различных способах их соподчинения. Апробация указанных проверок подтвердила наши ожидания: учащиеся, занимавшиеся по экспериментальным программам, по всем указанным критериям показали

более высокие результаты, чем те учащиеся, которые обучались в обычных условиях. Как и следовало ожидать, наиболее высокие результаты (в экспериментальных и контрольных классах) были получены по критерию предметной отнесенности и наиболее низкие по критерию обобщенности. Тем самым в какой-то мере была проверена валидность составленных нами проверок. Несколько неожиданным было уменьшение разрыва между результатами в экспериментальных и контрольных классах при проверках на системность знания относительно результатов проверок на обобщенность. Это обстоятельство ставит перед нами задачу определения механизмов и поиска специальных средств формирования указанных качеств знаний.

Литература

1. *Давыдов В. В.* Виды обобщения в обучении. М., 1972.
2. *Давыдов В. В.* Проблемы развивающего обучения. М., 1986.