

Условия и средства формирования системных знаний у обучающихся

В.Б. Лебединцев

Общее образование и индивидуальные образовательные потребности учащихся — можно ли их совместить?

• системные знания • индивидуальные учебные траектории • индивидуальные образовательные программы • принцип последовательности и систематичность обучения

Линейное и нелинейное обучение

Актуальность обеспечения системности знаний обусловлена как минимум тремя причинами. Во-первых, распространение нелинейных, гипертекстовых электронных источников информации, сетевых технологий взаимодействия на основе компьютерных средств, ситуативное обучение в контексте конкретных жизненных проблем делают эклектичными, мозаичными присваиваемые учащимися знания. Это ещё более усугубляется тем, что всё чаще понимание подменяется запоминанием, а знание (продукт понимания) — информацией, взятой из Интернета.

Во-вторых, удовлетворение потребности обучать детей сообразно их индивидуальных различий, образовательных запросов приводит к появлению индивидуальных образовательных программ, возможность существования которых во многом связана с нелинейным, многомаршрутным устройством программ учебных предметов. Такая «анархия» вызывает у многих опасения: не будут ли полученные знания бессистемными? Не взаимоисключают ли друг друга системные знания и индивидуальные траектория обучения?

Очевидно, что сами собой не разрешатся названные проблемы, нельзя пустить ситуацию на самотёк, необходимы специальные дидактические усилия и решения.

А в-третьих, следует здраво посмотреть на то, насколько системны знания школьников в традиционном обучении — линейном, так называемом последовательном.

Сосредоточим внимание на вопросе обучения по индивидуальным образовательным программам. Предлагаемые дидактические решения будут полезны для преодоления и других обозначенных проблем.

При традиционной, фронтальной организации обучения — одновременном переходе всех учащихся класса от одних тем (уроков, классов) к другим — формирова-

В.Б. Лебединцев

Условия и средства формирования системных знаний у обучающихся

ние и реализация индивидуальных образовательных программ *каждого* учащегося — неразрешимая проблема. Все учащиеся класса вынуждены заниматься по одному учебному маршруту. Поэтому при изучении какой-либо темы могут реализовываться вариации лишь в части уровня глубины изучения материала, источников информации, видов домашних заданий, способов презентации результатов учения.

Возможность школьникам учиться совместно в одном коллективе, но каждому по своей индивидуальной программе появляется в такой системе обучения, которая строится на многообразии траекторий освоения образовательной области¹.

При этом требуется специальная «архитектура» программ учебных курсов, позволяющая расположить содержание разветвлённо, а не в линейной последовательности, как это принято традиционно. Для этого используются наглядные средства представления содержания — маршрутно-логические схемы разделов курса (модуля). Они отражают допустимые структурно-логические зависимости между компонентами учебного содержания, показывают очерёдность их освоения или же относительную независимость².

Это позволяет формировать разные учебные траектории под различные цели и ситуации обучения, а также обеспечить сотрудничество школьников, распределив между ними разные учебные темы, задания и позиции. Структурно-логические связи должны быть установлены адекватно структуре изучаемой области знаний, тогда возможные траектории не будут противоречить системе научного знания и логике усвоения учеником разных его элементов.

Вместе с тем приходится сталкиваться с сопротивлением педагогического сознания, пытающегося отвергать или признавать сложным всё то, что существенно выходит за рамки классно-урочной организации обучения. Когда обсуждается вопрос использования в обучении разных учебных последовательностей, то иногда возникает опасение относительно возможности складывания в сознании учащегося системы знаний.

При обсуждении этого вопроса необходимо, во-первых, подчеркнуть, что возможны разные варианты изложения и усвоения учебного материала при сохранении логически стройного подхода к обучению. Важно, чтобы последующие знания опирались на предыдущие. Если это требование соблюдается, то наличие разных учебных последовательностей освоения курса у членов одного учебного коллектива не может рассматриваться как бессистемность в обучении.

Во-вторых, уточним, что понимается под системными знаниями. В дидактике разводят два вида знаний: систематические и системные. *Систематические* знания появляются в сознании ученика, когда между отдельными знаниями устанавливаются содержательно-логические связи.

Системные знания формируются, если в сознании ученика возникают структурные связи (связи строения), адекватные связям между знаниями внутри научной теории. Они не имеют линейной структуры и не являются результатом той или иной последовательности изложения материала в учебниках и программах. Применение фактических знаний и умений при решении задач — необходимое, но недостаточное условие формирования системы знаний, адекватной системе соответствующей науки.

¹ См. подробнее: Индивидуальные маршруты и программы как основа обучения в школе / В.Б. Лебединцев, Н.М. Горленко, О.В. Запятая, Г.В. Клепец. М.: Национальный книжный центр; Сентябрь, 2013. URL: www.kco-kras.ru

² Лебединцев В.Б. Модификация рабочей программы учебного предмета для разновозрастного коллектива // Школьные технологии. 2007. № 3.

В-третьих, для понимания, как формируются те или иные виды знаний, необходимо отметить, в каких формах научные знания представлены в обучении. Они представлены в трёх структурно разных формах:

- *система первичного изложения знаний* (в учебных текстах учебника и учителя), построенная на основе линейных связей между частями предъявляемого материала. В результате в сознании ученика формируются *систематические* знания со структурой, адекватной системе первичного изложения, и связями между отдельными частями содержания;
- *итоговая система в сознании ученика*, отображаемая в сознании ученика в виде некоторой нелинейной модели, адекватной связям строения между знаниями внутри научной теории, — системные знания;
- *система изложения учеником итоговых знаний*, которой характерно линейное построение (поскольку всякое изложение может быть только линейным). Связи между элементами знания отличаются от системы первичного изложения знаний, они определяются видом учебного знания как целого (закон, понятие и т.п.) и целью его изложения³.

Переход от одной системы к другой «сам собой» не происходит. Любая последовательность освоения школьником учебной программы является линейной, неважно при этом, как он изучал курс: по одной программе вместе с другими учащимися класса или по индивидуальной. Если в учебном процессе не предусмотреть специальных процедур, за счёт которых каждый ученик устанавливает между полученными знаниями системные связи, то, как правило, в голове ученика будет набор фрагментарных знаний, не дающих целостной картины изучаемого предмета.

Следует признать, что в *классно-урочной системе обучения принцип систематичности и последовательности обучения реализуется фрагментарно*. Во-первых, он по-прежнему большей частью реализуется в содержании линейно построенных программ и учебников, то есть в плоскости первичного предъявления знаний.

Во-вторых, изложение учителем учебного материала, как правило, происходит непрерывно, в определённой логике, когда каждый элемент содержания логически связывается с другими, когда последующее опирается на предыдущее, готовит к усвоению нового. Но управление деятельностью учащихся в условиях общего фронта направлено не в отношении каждого ученика, а в отношении класса как усреднённого ученика, в лучшем случае — дифференцированных групп внутри класса.

Работая над одной и той же темой, учащиеся приобретают неодинаковые знания и опыт. В условиях общего фронта им приходится переходить к новой теме, имея разный достигнутый уровень, порой принципиально отличающийся. У части учеников класса каким-то образом формируются систематические знания, у меньшинства — системные. Остальные же рано или поздно выпадают из цепочки последовательного изложения материала.

³ Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний у старшеклассников. М.: Педагогика, 1978.

Обеспечение системности знаний

Как реализовать этот принцип по отношению к каждому школьнику? *К условиям формирования системности знаний* учащегося относится полноценный учёт различий в обучении и его завершенность на каждом этапе.

Для этого важно обеспечить:

- разные темпы обучения. Ведь усвоение и обобщение содержания понятий учащимися совершаются не сразу, а постепенно, «причём у разных учеников процесс усвоения происходит с разной скоростью и часто растягивается на очень длительный срок»⁴;
- разные подходы, способы формирования знаний в зависимости от уровня общего развития учащегося, его предшествующего опыта и перспектив развития;
- разные последовательности обучения (как следствие реализации названных условий). Разнообразие учебных последовательностей позволяет полнее учесть индивидуальные различия учащихся (склад ума, интересы, полученный опыт, имеющиеся пробелы в знаниях);
- возможность оперативной коррекции знаний при возникновении индивидуальных пробелов или необходимости актуализировать знания для изучения новых.

В рамках одного учебного коллектива эти условия обеспечиваются на учебных занятиях, которые в типологии М.А. Мкртчяна названы коллективными учебными занятиями. Чем в большей мере решаются задачи полноценный учёт различий в обучении, тем больше учебный процесс принимает коллективный характер⁵. Благодаря разным формам кооперации и сотрудничества участников учебно-воспитательного процесса становится возможным проектировать и реализовывать не одну программу для целого класса, а для каждого ученика свою.

Средствами формирования системности знаний могут быть:

- 1) обобщённые планы деятельности. Так, А.В. Усовой разработаны обобщённые планы изучения различных объектов и организации деятельности учащихся: планы изучения явлений, величин, законов, теорий, приборов, технических процессов; планы деятельности наблюдения, выполнения опытов;
- 2) ситуации регулярного повторения изученного материала. При этом особый случай — возвращение к пройденному вопросу после приобретения учащимся новых познавательных качеств (например, когда старший школьник работает с младшим);
- 3) включение полученных знаний в другое содержание, неоднократный возврат к изначально освоенным идеям и понятиям науки, но на более высоком уровне обобщения, чтобы учебный материал осмысливался в возможно более широких и разносторонних связях. Возвращение к пройденному материалу в этом случае направлено на целое, чтобы отдельные его элементы постоянно связывались между собой. Причём эти связи должны быть существенными, а не формальными, определяемыми временным соседством тем⁶. Для этого требуется спиральное построение индивидуальной образовательной программы в части усвоения учебных предметов;
- 4) периодическое обобщение с учеником полученных им знаний. Организовать обобщение можно по-разному. Это могут быть как простые варианты, имеющиеся в учебниках, например, алгоритмические предписания по обобщению материала, так и более сложные:

⁴ Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. М.: Педагогика, 1986.

⁵ Мкртчян М.А. Концепция коллективных учебных занятий // Школьные технологии. 2011. № 2.

⁶ Занков Л.В. Избранные педагогические труды. М.: Педагогика, 1990.

- конструирование рассказа по определённым схемам. Л.Я. Зорина разработала схемы вопросов для изложения разных видов научных знаний (научное понятие, закон, научный факт, эксперимент, теория и прикладное знание). Вопросы и их последовательность в этих схемах зависят от видов знаний;
 - включение получаемого знания в методологическую рамку структуры научного знания. Л.Я. Зорина предлагает использовать трёхслойную схему отображения теории: понятия, постулаты и законы, следствия. Каждый слой объединяет независимые, рядоположенные знания. Слои связаны между собой отношениями иерархии, подчинения. У учащегося, приобретающего *системные* знания, между ними устанавливаются инвариантные связи;
- 5) исследование образцов и построение разного рода структурно-логических схем учебного материала. Структурирование предметного содержания в структурно-логических схемах имеет большое значение для восприятия целостности изучаемой области знаний и общей ориентировки в предмете. По этому вопросу разнообразные рекомендации предложены Н.В. Громыко, Р.В. Гуриной, Б.И. Коротяевым, И.И. Логвиновым, П.И. Пидкасистым, В.Ф. Шаталовым, П.М. Эрдниевым, Б.П. Эрдниевым и другими учёными;
- 6) передача полученного знания другим ученикам или проверка их знаний (В.К. Дьяченко, М.А. Мкртчян).

Ни одно средство формирования системности знаний у учащихся нельзя универсализировать. Только их комплексное применение позволит достичь необходимого результата.

Владимир Борисович Лебединцев,
доцент Красноярского института повышения квалификации
работников образования, кандидат педагогических наук