

## Возможно ли «полное усвоение знаний»?

Пиетияйнен Е.

В последние десятилетия в педагогике стали стремительно набирать силу «деятельностные» образовательные технологии, в том числе и отвергнутый в 30-е годы в России «Метод проектов», вернувшийся к нам в виде американских и датских моделей обучения, который определяет роль учителя как наставника и консультанта для своих подопечных в их самостоятельном поиске. Но учитель, пустивший своих учеников «в свободное плавание», оказался не вполне подготовленным к тому, чтобы отслеживать результативность такого обучения. Кроме того, заботясь исключительно о развитии учеников, педагоги постепенно передают забвению знания, умения, навыки как устаревший атрибут советской школы. Между тем, как справедливо заметил П. Блонский, «пустая голова не рассуждает», то есть знания — один из главных факторов развития личности.

Сегодня важно, что не все дети способны учиться исключительно самостоятельно и на высоком уровне теоретического обобщения. И нужно не разрушать классно-урочную систему, так как ничего лучше пока не придумано, а понять, как можно повысить эффективность школьного урока. Всех научить всему — такую задачу ставил перед школой ещё Я.А. Коменский.

Как обеспечить эффективное обучение в обычном классе общеобразовательной школы, в котором учатся разные дети? Какой должна быть структура урока, позволяющая осуществлять индивидуальный подход? Наиболее оптимально, на наш взгляд, эти задачи решает технология «полного усвоения знаний», описанная М. Клариним и его последователями. В модели полного усвоения лежат идеи, выдвинутые в 60-е годы американскими психологами Дж. Кэрроллом и Б.С. Блумом. Разброс успеваемости обычно объясняется различием способностей к обучению. Однако Дж. Кэрролл обратил внимание, что в традиционном учебном процессе не всегда фиксированы параметры условий обучения (одинаковые для всех учебное время, способ предоставления информации и т.д.). Единственное, что остаётся незафиксированным, это результаты обучения, которые характеризуются заметным разбросом. Дж. Кэрролл предложил сделать постоянным, фиксированным параметром именно результаты обучения. В таком случае все параметры условий будут меняться, подстраиваясь под заранее заданный результат, который необходимо достичь всем учащимся.

Этот подход был развит Б.С. Блумом. Он предположил, что способности ученика определяются его темпом учения не при фиксированных усреднённых, а при оптимально подобранных для этого ребёнка условиях. Б.С. Блум изучал способности учащихся при обучении разным предметам в условиях, когда время на изучение материала не ограничивается. Он выделил следующие категории учащихся:

1. Малоспособные, которые не в состоянии достичь заранее намеченного уровня знаний и умений даже при продолжительном обучении.
2. Талантливые (около 5%), которым нередко по силам то, с чем не могут справиться остальные, и которые могут учиться в высоком темпе.
3. Обычные учащиеся, составляющие около 90%, чьи способности к усвоению знаний и умений определяются затратами учебного времени.

Эти данные легли в основу предположения, что при правильной организации обучения и особенно при снятии жёстких временных рамок около 95% учащихся могут полностью усваивать всё содержание обучения.

Далее педагогу предстоит определить, в чём состоит полное усвоение и какие результаты должны быть достигнуты всеми. Точное определение критерия полного усвоения для всего курса — важнейший аспект в работе по такой системе.

Этот эталон задаётся в унифицированном виде с помощью иерархии педагогических целей, разработанных для мыслительной (когнитивной), чувственной (аффективной) и пси-

хомоторных сфер. Категории целей формулируются посредством конкретных действий и операций, которые должен выполнять обучающийся, чтобы подтвердить достижение эталона. Перечислим категории целей познавательной деятельности:

- **Знание:** ученик запоминает и воспроизводит конкретную учебную единицу (термин, факт, понятие, принцип, процедуру) — «запомнил, воспроизвёл, узнал».

- **Понимание:** ученик преобразует учебный материал из одной формы выражения в другую (интерпретирует, объясняет, кратко излагает, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий) — «объяснил, проиллюстрировал, интерпретировал, перевёл с одного языка на другой».

- **Применение:** ученик демонстрирует, как применить изученный материал в конкретных условиях и в новой ситуации (по образцу в сходной или изменённой ситуации).

- **Анализ:** ученик вычленяет части целого, выявляет взаимосвязи между ними, осознаёт принципы построения целого — «вычленил части из целого».

- **Синтез:** ученик проявляет умение комбинировать элементы, чтобы получить целое, обладающее новизной (пишет творческое сочинение, предлагает план эксперимента, решения проблемы) — «образовал новое целое».

- **Оценка:** ученик оценивает значение учебного материала для конкретной цели — «определил ценность и значение объекта изучения».

Представленная таксономия целей Б. Блума за рубежом получила широкое распространение. Она используется в учебных и дидактических пособиях в качестве шкалы для измерения результатов обучения.

Если Б. Блум определял способности ученика как отправную точку диагностических замеров, то мы в экспериментальной работе оперировали не «способностями» как понятием, а обучаемостью учеников (по определению И.П. Подласого), т.е. их возможностями усваивать учебный материал.

Количественное выражение уровня обученности образуется в том случае, когда педагог определяет оценку как соотношение между фактически усвоенными знаниями, умениями и общим их объёмом, предложенным для усвоения. Показатель усвоения (продуктивности обучения) вычисляется из соотношения:  $O = \Phi / \Pi \cdot 100\%$ , где  $O$  — оценка успеваемости (обученности, продуктивности),  $\Phi$  — фактический объём усвоенных знаний, умений,  $\Pi$  — полный объём знаний, умений, предложенный для усвоения. Как видим, показатель усвоения (оценка) здесь колеблется между 100% — полное усвоение информации и 0% — полное отсутствие такового. Чтобы определить оценку по этому критерию, необходимо научиться измерять объёмы усвоенной и предложенной (эталонной) информации. Эта задача уже решена на уровне удобной практической технологии, которая рассматривается ниже.

## Диагностика обучаемости

Диагностирование обучаемости неотделимо от диагностирования обученности, поскольку правильное представление о достигнутых результатах может быть получено только в связи с возможностями их достижения.

Обучаемость — это способность (пригодность) ученика овладевать заданным содержанием обучения. Распространёнными синонимами понятия обучаемости являются такие понятия, как «податливость», «учебная способность», «учебные возможности», «потенциальные возможности», «восприимчивость» и др., выражающие качества ученика.

Важнейшие компоненты обучаемости: 1) потенциальные возможности ученика; 2) фонд действенных знаний (тезаурус); 3) обобщённость мышления (мыслительного процесса); 4) темпы продвижения в обучении.

Потенциальные возможности как фактор включают в себя индивидуальные характеристики ученика. Среди них — восприимчивость, готовность к умственному труду, способность учиться, успешность познавательной деятельности и др. Более всего важны сформиро-

ванность умственных действий, широта знаний, общая эрудиция учеников, их языковое развитие, уровень усвоения знаний, умений и др. Обобщённость мышления — ещё один комплексный фактор, определяющий качество (глубину, эффективность) познавательного процесса. Такие характеристики мышления, как сила, гибкость, самостоятельность, экономичность и другие, также определяют возможности и преимущества каждого ученика.

Фактор темпов логично рассматривать как производный от предыдущих, потому что все преимущества личности, имеющей более высокую обучаемость, практически сводятся к разнице в темпах (времени) освоения знаний, умений, продвижения в обучении и прироста результатов. На темпы влияют и потенциальные возможности учеников, и фонд их действительных знаний, умений, и характеристики мышления. Поэтому именно темпы являются определяющей характеристикой обучаемости. К повышению темпов и снижению затрат времени в конечном счёте сводится вся экономия в педагогическом процессе.

Какие же темпы необходимо учитывать в обучении, как их определять и как диагностировать обучаемость по темпам?

**Темп усвоения знаний, умений (Т<sub>у</sub>).** Этот показатель допускает различные интерпретации. Им можно охарактеризовать прежде всего время усвоения эталонного понятия (выполнения эталонного теста), а также произвольного (но одинакового для всех учеников) понятия или теста:  $T_y = T_f / T_z \cdot 100\%$ , где  $T_f$  — фактически затраченное время на полное усвоение эталонного понятия или выполнения эталонного теста конкретным учеником;  $T_z$  — среднестатистическое время выполнения эталонного задания. Понятие «эталонный» имеет конкретный смысл и может означать «среднестатистический», «по многолетним наблюдениям», «в нашей школе», «в нашем классе», «на уровне принятых требований» и т.п. Организовать исследование этого показателя несложно: нужно предложить школьникам выполнить тест и точно зафиксировать время выдачи ответа. Необходимое условие при этом — создание «сильной» мотивации, т.е. стремления как можно раньше и правильно выполнить работу. По результатам тестирования или выполнения задания устанавливается рейтинг учеников, их фамилии располагаются в списке согласно увеличению длительности (темпа) выполнения заданий.

**Темпы продвижения в обучении (Т<sub>п</sub>).** Этот показатель темпа намного полнее характеризует обучаемость, поскольку учитывает более длительный период обучения, на котором влияние этого качества проявляется значительно сильнее. При использовании этого показателя принимается во внимание время полного усвоения раздела, части курса, всего учебного предмета. Аналитическое выражение показателя не отличается от предыдущего:  $T_y = T_f / T_z \cdot 100\%$ , где  $T_y$  — время полного усвоения раздела (части курса, всего учебного предмета) конкретным учеником;  $T_z$  — эталонное время усвоения того же объёма учебного материала, установленное экспертным путём или же с помощью теоретических расчётов.

Практика постоянно подтверждает: тот ученик быстрее овладевает предложенным ему объёмом знаний, который имеет более высокую обучаемость. Поэтому изучение  $T_p$  открывает пути количественной оценки возможностей школьников. При практическом определении показателя  $T_p$  необходимо опять-таки обеспечить надлежащую мотивацию учения. Вне связи с ней трудно реально оценивать темпы, обучаемость, возможности учащихся, поскольку при отсутствии надлежащих стимулов темпы, устанавливаемые самими учащимися, гораздо ниже возможных.

Экономия времени, ускорение темпов, досрочное изучение не только отдельных тем, разделов, но и целых курсов, как это мы наблюдаем в опыте лучших педагогов, достигаются благодаря мобилизации обучаемости, внедрению стимулов, побуждающих повышать напряжённость познавательного труда. Таким образом, обучаемость — не раз и навсегда установленное качество личности, а динамический процесс, развивающийся под влиянием различных причин, которыми можно целенаправленно управлять.

**Темпы прироста результатов (Т<sub>р</sub>).** Этот показатель характеризует динамику обучаемости и имеет исключительно важное значение для понимания и оперативного учёта изменений, происходящих в учебном процессе. Эти изменения имеют характер повышения, ста-

билизации или снижения результативности. Их нельзя отождествлять с оценками, так как последние могут значительно колебаться от урока к уроку: на оценку в классном журнале часто влияют и случайные причины. Изменения, о которых идёт речь, характеризуют тенденцию, набравшую или набирающую силу в учебной деятельности каждого обучаемого. Вероятно, что эта тенденция обусловлена обучаемостью. Но тенденцию, как и привычку, внезапно изменить нельзя, её исправляют медленно и постепенно. Показатель прироста результатов фиксирует, с какой скоростью идёт этот процесс, какую направленность и характер он приобретает.

Понятие изменения (прироста, снижения) результативности обучения продемонстрируем на примере. Пусть успешность выполнения первого теста была 0,2, а следующего за ним — 0,9. Отношение последующего результата к предыдущему указывает на очень высокий темп прироста. В «нормальном» учебном процессе такой скачок случается очень редко, так же, как и внезапное снижение темпа. Оценивая темпами изменения результативности, можно охарактеризовать течение учебного процесса, колебания обучаемости отдельного учащегося или всего класса.

Показатель изменения результативности ( $T_p$ ) выражает отношение последующих отношений к предыдущим:  $T_p = T_n / T_d \cdot 100\%$ , где  $T_n$  — «последующее» зафиксированное значение показателя обучения (в процентах относительных значений, баллах),  $T_d$  — зафиксированное значение достигнутого (предыдущего) показателя или среднее арифметическое значение ряда показателей. Конкретная аналитическая формула зависит от того, как трактуются понятия последующих и предшествующих достижений: они могут получать значения абсолютных, среднеарифметических или взвешенных оценок; изменения в формуле возможны и в связи с тем, какое количество значений относится к «последующим», а какое к «предыдущим».

Технология определения обучаемости учеников по дидактическим темпам упрощает решение многих проблем. Прежде всего она применяется для дифференцирования однородных классов (групп, подгрупп). До сих пор для этого использовались такие показатели, как успеваемость, уровень подготовленности по отдельным предметам, отчасти — способности и склонности учеников, некоторые другие признаки. Но все они отражаются в обучаемости, по которой и следует дифференцировать учеников. Эта интегральная характеристика безошибочно определяет возможности каждого школьника, указывает пути рационализации его персонального процесса обучения.

## Учебный процесс по модели полного усвоения

Исходный момент — общая установка, которой должен проникнуться учитель: все его ученики способны полностью усвоить необходимый учебный материал; его задача — правильно организовать учебный процесс, чтобы дать им такую возможность. Далее учителю предстоит определить, в чём состоит полное усвоение, какие результаты должны быть достигнуты всеми.

Точное определение эталона (критерия) полного усвоения для всего курса — важнейший аспект в работе по этой модели. Используя описанные выше процедуры конкретизации целей, таксономии учебных целей, прибегая к табличной форме двухмерной конкретизации, учитель детально уточняет цели обучения и курса в целом, составляет перечень конкретных результатов обучения, которые он должен получить к концу курса. На этой основе составляются тесты для проверки достижения запланированных целей по всему материалу курса.

Далее учитель проводит детальный анализ учебного материала и его дополнительную переработку, при которой учебный материал разбивается на отдельные фрагменты (учебные единицы, модули). Каждый фрагмент (учебная единица) представляет собой целостный раздел учебного материала; помимо содержательной целостности ориентиром при разбивке на разделы может служить та или иная продолжительность изучения материала (например,

три-четыре урока, две-три недели). После того как выделены учебные единицы, определяются результаты, которые должны быть достигнуты в ходе их изучения, представляются текущие проверочные работы (тесты) по каждому из разделов (учебных единиц), позволяющие убедиться в достижении намеченных целей каждой учебной единицей.

Текущие тесты носят диагностический характер и не должны служить основой для выставления отметок. Оценочное суждение, которое делает учитель по результатам теста, принадлежит к типу «зачёт — незачёт» (или «усвоил — не усвоил»). Основное назначение текущих тестов — выявить необходимость коррекционной работы, вспомогательных учебных процедур. Следующий шаг в подготовке к работе по модели полного усвоения — подготовка альтернативных коррекционных учебных материалов по каждому из тестовых вопросов: эти материалы рассчитаны на такую дополнительную проработку неувоенного материала, которая отличается от первоначального способа его изучения и даёт возможность ученику подобрать подходящий для него способ работы. Практическая реализация модели включает следующую последовательность шагов:

- 1) вводная часть — ориентация учащихся в работе по модели полного усвоения;
- 2) обучение по каждой из учебных единиц в направлении полного усвоения;
- 3) оценка полноты усвоения материала в целом каждого из учащихся;
- 4) разъяснение значения оценки (отметки) каждому учащемуся.

Вначале учитель подробно останавливается на том, что нужно, чтобы усвоение считалось полным. В качестве общего обзора он может показать и объяснить составленную им таблицу целей для данного курса. Для более подробного пояснения учитель может показать предварительный тест, т.е. продемонстрировать ученикам вариант заключительной проверочной работы, но с использованием других проверочных вопросов.

Затем учитель знакомит детей с тем, как они будут учиться, чтобы достичь полного усвоения. В практике работы по этой системе основной упор обычно делается на следующих основных идеях:

- обучение в классе будет проходить по новому методу, который позволяет достичь хороших результатов не небольшой его части, а всем учащимся;
- каждый ученик получает отметку только на основе заключительной проверки знаний по итогам всего курса;
- отметка каждого ученика определяется не путём сравнения с результатами других учеников, а заранее определённым эталоном (здесь предьявляется эталон высшей — отличной — отметки);
- каждый ученик, достигший эталона, получает отметку «отлично»;
- число отличных отметок не ограничивается. Взаимопомощь уменьшает возможность каждого получить отличную отметку. Если все ученики класса помогают друг другу и все хорошо учатся, то все могут заслужить отличные отметки;
- каждый ученик получит необходимую помощь. Если он не может усвоить материал одним способом, то ему будут предоставлены альтернативные возможности;
- на протяжении всего курса обучения каждый ученик получает серию «диагностических» проверочных работ (тестов), предназначенных для руководства продвижением; результаты этих проверок не оцениваются отметками. Сведения по результатам этих проверок служат только для того, чтобы ученик мог легко ориентироваться в своих пробелах или ошибках и исправить их;
- в случае затруднений при выполнении текущих проверочных работ каждому ученику сразу же будет дана возможность выбрать альтернативные учебные процедуры, чтобы помочь преодолеть затруднения, непонимание или ошибки. Эти возможности выбора нужно незамедлительно использовать, не позволять ошибкам или неясностям накапливаться и затруднять последующую учебную деятельность.

Как видно, уже на начальном этапе работы отчётливо прослеживается основная «технологическая» черта всей системы — направленность всего учебного процесса на запланированный конечный результат. Учебный процесс разбивается на блоки, соответствующие пред-

варительно выделенным учебным единицам (их последовательность обычно соответствует изложению материала в выбранном учителем учебном пособии).

Изложение нового материала и его проработка учащимися происходят традиционно. Однако вся учебная деятельность проходит на основе ориентиров, которые представляют собой точно и конкретно сформулированные учебные цели (их перечень уже объявлен учащимся как эталон, на основе которого будут оцениваться их учебные результаты). После изучения и проработки учащимися учебной единицы проводится проверочная работа (диагностический тест), результаты которой объявляются учащимся сразу же после её выполнения. Единственный критерий оценки — эталон полного усвоения знаний и умений. После выполнения проверочной работы ученики разделяются на две группы — достигшие и не достигшие полного усвоения знаний и умений. Достигшие полного усвоения, по М. Кларину, «могут помогать отстающим одноклассникам либо могут быть свободны до начала изучения следующей учебной единицы».

В модели «полного усвоения» мы предлагаем индивидуальный подход к одарённым детям, предложив им творческие задания или задания повышенной трудности, тем самым обеспечив индивидуальный образовательный маршрут как для «сильных», так и для «не очень». И если усвоившие материал дети далее могут работать самостоятельно, то основное внимание учитель уделяет тем, кто не смог продемонстрировать полное усвоение материала. С ними проводится вспомогательная учебная работа. Для этого вначале выявляются имеющиеся пробелы в знаниях и умениях. По той части учебного материала, которая не усвоена большинством детей, проводятся занятия со всей группой; материал излагается заново, причём способ изложения изменяется (например, с активным использованием наглядных пособий, которые не применялись при первоначальном изложении; с привлечением дополнительных видов учебных действий детей). Нередко применяется индивидуальная работа учителя с учеником. Основная форма в этом случае — работа детей в малых подгруппах.

В рамках каждой учебной единицы работа учителя строится в следующей последовательности:

1. Ознакомление детей с учебными целями.
2. Ознакомление класса с общим планом обучения по данному разделу (учебной единице).
3. Объяснение нового материала (способ и методику изложения определяет учитель).
4. Текущая проверка (диагностический тест).
5. Оценка результатов проверки и выявление учеников, которые полностью усвоили содержание учебной единицы.
6. Коррективные обучающие процедуры с учениками, не достигших полного усвоения.
7. Диагностический тест и выявление учеников, которые полностью усвоили содержание учебной единицы.

Заключительная процедура по всему курсу проводится на основе промежуточной работы (теста), о времени проведения которой учитель объявляет заранее. Ученики выполняют работу, записывая ответы на специальных проверочных бланках, составленных учителем. Проверку проводят сами учащиеся. После выполнения проверочных заданий и заполнения бланков ученики обмениваются бланками. Сверясь с ключом к тестам, они зачёркивают номера заданий с неверными ответами и обводят номера правильно выполненных заданий. Затем бланки возвращаются их владельцам. Просматривая их, учитель вывешивает перед классом эталон полного усвоения по всему курсу, и, ориентируясь на него, ученики сами представляют себе итоговые отметки. Такой открытый подход к процедуре выставления итоговой отметки окончательно утверждает ту общую идею, что единственная основа оценки — знания и умения при выполнении проверочных заданий.

Экспериментальная работа по апробации этой модели в школах города Петрозаводска не только выявила её результативность в усвоении определённой информации на репродуктивном уровне, но и обнаружила скрытые резервы, позволяющие перевести репродуктивную деятельность в поисковую фазу, обеспечивая творческое развитие учащихся.

Кроме того, школьные психологи, наблюдавшие учеников в ходе эксперимента, зафиксировали возросшую мотивацию их познавательной деятельности, обусловленную психологическим комфортом урока и сопутствующей «ситуацией успеха». Ведь неудачников не стало! И непонимание материала с первого раза не ставится в вину ученику, а побуждает учителя менять методы работы в соответствии с личностными особенностями детей. И «троечник», привыкший «отсиживаться» на уроке, теперь не избежит пристального внимания учителя, а, ощутив вкус собственного результата, пожелает только его закрепить.

Таким образом, опыт применения технологии свидетельствует, что она не миф с заманчивым названием, а реальность.

## **Литература**

- 1. Подласый И. Продуктивная педагогика М., 2002.*
- 2. Кларин М. Технологические модели обучения // Школьные технологии. 2003. № 6.*