

КЛАРИН М.В.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛНОГО УСВОЕНИЯ

Характерная черта технологически выстроенного учебного процесса — его полная подчинённость достижению заданных учебных результатов. Это означает не что иное, как ориентацию на полную успешность обучения — задачу, с которой далеко не всегда справляются учебные заведения разных стран мира. Известно, что предложенное всем содержание обучения усваивается разными учащимся по-разному, возникает разброс успеваемости, причём заметная её часть находится либо в нередко сомнительных границах допустимого (оценка «удовлетворительно»), либо ниже этой границы.

Как преодолеть разброс успеваемости, а вернее, как бороться с худшей его частью? Мировая практика накопила различные подходы к решению этой проблемы. Например, в школе, где эта проблема особенно остра, один из самых громоздких способов — это «второгодничество», полный повтор всего годового цикла обучения. Ещё один путь — разделение на «однородные» (гомогенные) группы, в которых подобраны ученики с одинаковыми показателями умственного развития. Однако эти пути представляют собой лишь вынужденные меры, в которых проявляется бессилие школы перед задачей учить всех учеников данного класса, параллели и т.д., добиваясь высоких результатов.

* * *

«Всех учить всему». Эти слова Коменского на протяжении более трёх столетий являются идеалом для всех ступеней образовательной лестницы, включая школу. Но реально ли решить такую задачу?

Именно такая задача ставится в подходе к обучению, получившем название «полного усвоения» («mastery learning»). Этот подход считается одним из характерных новшеств в мировой образовательной практике¹, значение его разработки сравнивают с открытием пенициллина в медицине².

Идея полного усвоения была выдвинута в 1960 годы американскими психологами Дж. Кэрроллом и Б.С. Блумом³. Они исходили из следующих посылок. Разброс успеваемости обычно объясняется соответствующим разбросом способностей к обучению. Однако Дж. Кэрролл обратил внимание на то, что в традиционном учебном процессе всегда фиксированы параметры условий обучения (одинаковые для всех учебное время, способ предъявления 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 достижение всеми учащимися заранее заданного результата⁴.

¹ *См.: Towards developing new teacher competencies in response to mega-trends in curriculum reforms. Bangkok, 1992.*

² *Ellis A.K., Fouts J.T. Research on Educational Innovations. Princeton Junction, 1993.*

³ *Bloom B.S. All Our Children Learning: A Primer For Parents, Teachers, And Other Educators. N.Y., St. Louis, San Francisco Etc., 1981.*

⁴ *Carroll J.B. A Model Of School Learning // Teachers College Record. 1963. Vol. 64. P. 723–733.*

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 данного 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:

- малоспособные (около 5%), которые не в состоянии достичь заранее намеченного уровня знаний и умений даже при большой продолжительности обучения;

- талантливые (около 5%), которым нередко по силам то, с чем не могут справиться остальные и которые могут учиться в высоком темпе;

- обычные учащиеся, составляющие большинство (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 обучения⁵.

Если перевести логику данного подхода на язык графических зависимостей, то картина будет следующей. Для любого содержания учебного предмета количественное распределение учащихся по уровню способностей описывается так называемой кривой нормального распределения (см. рис. 2.3). Если условия обучения (методы и приёмы обучения, его продолжительность, учебные материалы) одинаковы для всех, то распределение учащихся по достигаемым учебным результатам также будет описываться кривой нормального распределения; большинство учащихся дости-

гает «средних» результатов в усвоении знаний и умений (см. рис. 2.4). Действительно, такое распределение учащихся по способностям и по уровню учебных результатов было подтверждено данными экспериментальных исследований Б.С. Блума (способности замерялись до обучения). Взаимосвязь между способностями учащихся и их результатами оказалась значительной, т.е. ученики с высокими способностями достигли хороших результатов, со средними – средних, с низкими – низких; коэффициент корреляции между результатами и способностями был высоким положительным ($r = 0,7$). Однако если оптимизировать условия учебного процесса (прежде всего по темпу учения), то учебный материал будет усвоен практически всеми учащимися. В этом случае взаимосвязь между способностями учащихся и результатами обучения значительно снижается, т.е. высоких результатов достигают ученики не только с высокими способностями, но и с такими, показатели которых средние и ниже средних; соответствующий коэффициент корреляции приближается к нулю, распределение числа учащихся по достигаемым учебным результатам принимает совершенно иной вид (см. рис. 2.5.).

Таким образом, отличительная черта обучения на основе полного усвоения состоит в фиксации учебных результатов на достаточно высоком уровне, которого должны достичь практически все учащиеся.

Реализуя данный подход, последователи Дж. Кэрролла и Б.С. Блума⁶ на практике разработали общедидактическую систему полного усвоения⁷.

Эта система обладает всеми признаками технологии в строгом смысле слова, поэтому далее мы будем называть её технологией.

УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ПО ТЕХНОЛОГИИ ПОЛНОГО УСВОЕНИЯ

Исходным моментом является общая установка, которой должен проникнуться учитель: все его ученики способны полностью усвоить необходимый учебный материал; его задача – правильно организовать учебный

⁵ Bloom B.S. *Op.cit.*, 1968; 1981.

⁶ Дж. Блок, Л. Андерсон и др.)

⁷ Block J.H., Anderson L.W. *Mastery Learning In Classroom Instruction*. N.Y.; Lnd., 1975; Lewine D.U. *Improving Student Achievement Through Mastery Learning Programs* /D.U. Lewine a. associates. San Francisco etc., 1985; Anderson L.W., Block J.H. *Mastery Learning Models* //The International Encyclopedia Of Teaching And Teacher Education. Oxford, 1988. P. 58–67.



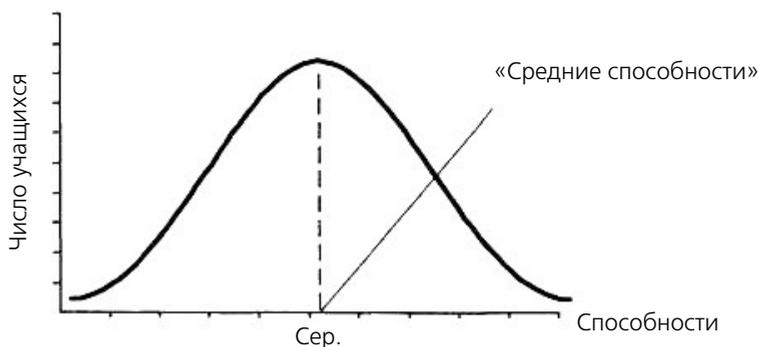


Рис. 2.3. Распределение учащихся по способностям

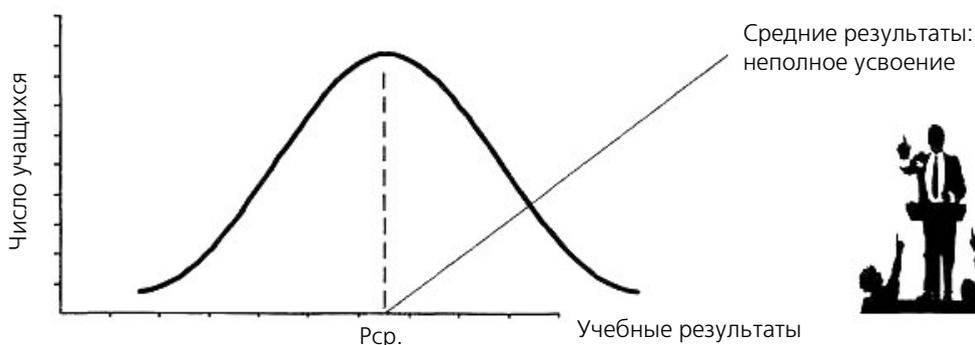


Рис. 2.4. Распределение учащихся по учебным результатам при одинаковом для всех обучении

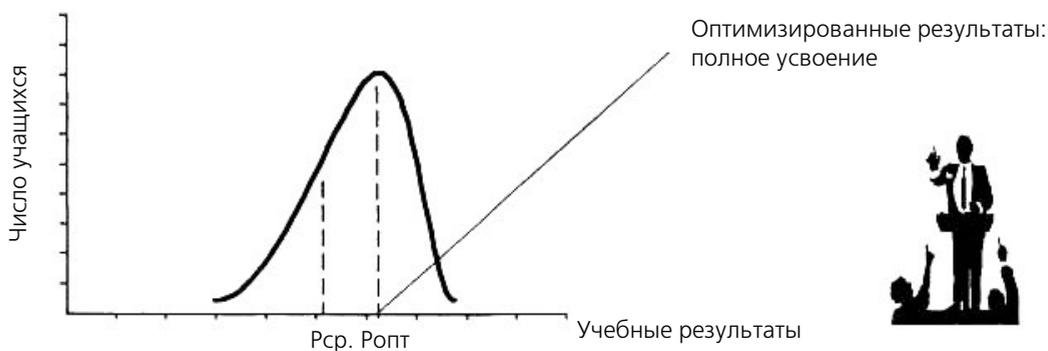


Рис. 2.5. Распределение учащихся по учебным результатам при оптимизированных условиях обучения

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 является важнейшим моментом в работе по данной технологии. Используя описанные выше про-

цедуры конкретизации целей, прибегая к табличной форме двухмерной спецификации, учитель проводит детальное уточнение целей обучения для курса в целом, составляет перечень конкретных результатов, которые он должен получить к концу курса. На этой основе составляются тесты для проверки достижения целей по всему материалу.

Далее учитель проводит детальный анализ учебного материала и его дополнительную переработку. Учебный материал разбивается на отдельные фрагменты (учебные единицы, модули). Каждый фрагмент представляет собой целостный раздел учебного материала. Помимо содержательной целостности, ориентиром при разбивке на разделы служит продолжительность изучения материала (например: три – четыре урока, две – три недели). Затем определяются результаты изучения разделов-модулей, составляются текущие проверочные работы (тесты) по каждому из разделов. Текущие тесты носят диагностический характер и не должны служить основой для выставления отметок. Оценочное суждение, которое делает учитель по результатам теста, относится к типу «зачёт – незачёт» (или «усвоил – не усвоил»). Основное назначение текущих тестов – выявить необходимость коррекционной работы, вспомогательных учебных процедур. Следующий шаг – подготовка альтернативных «коррекционных» учебных материалов по каждому из тестовых вопросов; эти материалы рассчитаны на такую дополнительную проработку неувоенного материала, которая даёт возможность ученику подобрать подходящий для него способ работы.

Практическая реализация технологии полного усвоения включает следующие шаги:

- 1) вводная часть: ориентация учащихся в работе по системе 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.

Ориентация учащихся. Вначале учитель подробно останавливается на том, что нужно, чтобы усвоение считалось полным. В качестве общего обзора он может показать и объяснить составленную им таблицу спецификации для данного курса. Для более подробного пояснения демонстрируется предварительный тест, например, вариант заключительной проверочной работы, но с использованием других вопросов (можно, например, изменить формулировки вопросов, сохраняя их общий смысл).

Затем учитель знакомит учащихся с тем, как они будут учиться, чтобы достичь полного усвоения. Обычно акцент делается на следующих основных идеях.

Класс будет учиться по новой системе, которая позволяет достичь хороших результатов не небольшой его части, а всем учащимся.

Каждый ученик получает отметку только на основе результатов заключительной проверки по итогам всего курса.

Отметка определяется не сравнением с результатами других учеников, а заранее определённым эталоном. Здесь предъявляется эталон высшей (отличной) отметки.

Каждый ученик, достигший этого эталона, получает отметку «отлично».

Число отличных отметок не ограничивается. Соответственно, взаимопомощь не 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 любую необходимую помощь. Поэтому, 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 его продвижением; результаты этих проверок не оцениваются отметками. Сведения по результатам этих проверок служат только для того, чтобы ученик мог легче обнаружить неясности или ошибки и исправить их.

В случае затруднений при выполнении текущих проверочных работ ученику сразу же будет дана возможность выбрать альтернативные учебные процедуры, чтобы помочь преодолеть затруднения, непонимание или ошибки.

Эти возможности выбора нужно незамедлительно использовать, не позволяя ошибкам или неясностям накапливаться и затруднять последующую учебную деятельность.

Уже на начальном этапе работы отчётливо прослеживается основная «технологическая» черта системы – направленность всего учебного процесса на запланированный



конечный результат. Учебный процесс разбивается на блоки, соответствующие предварительно выделенным учебным единицам (их последовательность обычно соответствует изложению материала в выбранном учителем учебном пособии).

Обучение и формирующая оценка результатов. Изложение нового материала и его проработка учащимися происходит традиционно. Однако вся учебная работа проходит на основе ориентиров, которые представляют собой точно сформулированные учебные цели (их перечень уже объявлен учащимся как эталон, на основе которого будут оцениваться их результаты). После изучения и проработки учащимися данной учебной единицы проводится проверочная работа («диагностический тест»), его результаты объявляются учащимся сразу же после выполнения. Единственным критерием оценки является эталон полного усвоения знаний и умений.

После проверочной работы учеников разделяют на две группы: достигших полного усвоения знаний и умений на требуемом уровне, или «группу углубления» и не достигших, или «группу коррекции». Заметим, что это разделение вводится *ситуативно*, только на момент изучения данной учебной единицы! Достигшие полного усвоения могут изучать дополнительный материал, помогать отстающим, либо просто могут быть свободны до начала изучения следующей учебной единицы.

В опыте работы начальной школы распространены следующие два варианта.

1. Два учителя согласуют и распределяют между собой работу с учащимися двух классов: один работает с объединённой «группой коррекции», другой – с объединённой «группой углубления».

2. Из учащихся той и другой групп создаются смешанные команды. Когда все участники команды из числа «группы коррекции» достигают полного усвоения (с помощью учеников из «группы углубления»), вся команда поощряется⁷.

Основное внимание учитель уделяет тем учащимся, которые не смогли продемонстрировать полное усвоение материала. С ними организуется вспомогательная (корректив-

ная) учебная деятельность. Для этого вначале выявляются имеющиеся пробелы в знаниях и умениях. По той части учебного материала, которая должным образом не усвоена большинством учащихся, проводятся занятия со всей группой. Изложение материала повторяется заново, причём способ изложения меняется (например, материал предъясняется посредством новых наглядных пособий или ТСО, которые не применялись при его первом изложении, привлекаются дополнительные виды учебной работы и т.д.) При устранении частных пробелов и затруднений основные формы работы – работа в малых подгруппах (по два-три человека), взаимообучение с помощью тех, кто успешно усвоил данный раздел (учебную единицу); кроме того, учитель нередко работает с учеником индивидуально. Вспомогательная работа завершается диагностическим тестом, после которого возможна дополнительная коррекционная работа с теми, кто всё ещё не достиг требуемого уровня (полного усвоения).

Класс переходит к изучению новой учебной единицы лишь тогда, когда все или почти все учащиеся на требуемом уровне усвоили содержание предыдущей учебной единицы. Что касается оценочных суждений (невывешивание текущих отметок), то все формулировки результатов промежуточного (диагностического) контроля относятся к типу «усвоил – не усвоил» («зачёт – незачёт»). Однако это не означает, что высказывания учителя будут сводиться именно к такого рода лапидарным и сухим оценкам. Оценочные суждения обычно носят содержательный характер и поддерживают, подбадривают ученика. Их общий дух примерно таков: «Ты правильно ответил на такое-то количество вопросов. Это – хороший результат. Если ты добьёшься таких результатов и по остальным разделам, то сможешь получить отличную итоговую оценку». Или: «Если бы тебе удалось ответить на такие-то вопросы (или такое-то их количество), то это означало бы, что ты продвигаешься

⁷ Gaskey T.R. *Cooperative Mastery Learning Strategies* // *Elementary School Journal*. 1990. Vol. 91. No. 1. P. 33–42.

хорошо. А сейчас давай посмотрим, что надо исправить». Такие реакции учителя на действия учащихся соответствуют правилу положительных подкрепляющих реакций (см. выше).

Суммативная (итоговая) оценка. Важным моментом модели является точное определение и формулировка *эталона (критерия) полного усвоения*. Его основа — это учебные цели курса, уточнённые на основе двухмерной конкретизации. Способ выражения может быть двояким:

- а) через чётко сформулированное описание действий ученика,
- б) через указание требуемого количества правильных ответов.

В последнем случае критерий обычно устанавливается на уровне от 80% до 90% правильных ответов, поскольку, как показали исследования, фиксация этого уровня даёт устойчивые положительные учебные результаты и, большинство учащихся сохраняет при этом интерес к предмету и положительное отношение к учёбе. Опыт показывает, что снижение критериального уровня, например, до 75% ведёт к ухудшению результатов и не даёт преимуществ по сравнению с традиционным обучением. Оценка же в виде традиционной отметки выставляется по результатам контрольных работ, охватывающих либо весь курс, либо материал крупного раздела, куда входят несколько модулей (учебных единиц).

В целом, в рамках каждого модуля (учебной единицы) работа учителя строится в следующей последовательности:

1. Ознакомление учащихся с учебными целями.
2. Ознакомление класса с общим планом обучения по данному разделу (модулю, учебной единице).
3. Проведение обучения (преимущественно в виде изложения материала учителем).
4. Проведение текущей проверки (диагностического теста).
5. Оценка результатов проверки и выявление учеников, которые полностью усвоили содержание модуля (учебной единицы).
6. Проведение коррективных обучающих процедур с учениками, не достигшими полного усвоения.

7. Проведение диагностического теста и выявление учеников, которые полностью усвоили содержание модуля.

Итоговая оценка по курсу. Заключительная процедура по всему курсу проводится на основе промежуточной работы (теста) — одной или нескольких, заранее подготовленных учителем. Время её проведения объявляется заранее. Ученики выполняют работу, записывая ответы на составленных учителем проверочных бланках. После выполнения проверочных заданий и заполнения бланков ученики обмениваются бланками и сами проверяют результаты. Сверяясь с ключом к тестам, они зачёркивают номер заданий с неверными ответами и обводят номера правильно выполненных заданий. Затем бланки возвращаются их владельцам. Не просматривая их, учитель вывешивает перед классом эталон полного усвоения по всему курсу, и, ориентируясь на него, ученики сами проставляют себе итоговые отметки. Такой открытый подход к процедуре выставления итоговой отметки окончательно утверждает ту общую идею, что единственная основа оценки — демонстрация знаний и умений при выполнении проверочных заданий.

В принципе итоговая отметка может иметь два значения, которые соответствуют полному усвоению (оценка «отлично») или его отсутствию. Однако опыт работы по этой модели показывает, что при первых попытках её применения полное усвоение (отметки «отлично») достигается от 30% до 50% учеников. В таких случаях учитель использует заранее подготовленные эталоны для отметок, соответствующих неполному усвоению материала (отметки «хорошо» и «удовлетворительно»).

Собрав проверочные листы у всего класса, учитель готовит для каждого ученика обзорную информацию, которая конкретизирует данные итоговой проверки, привязывая их к разделам курса (учебным единицам). Для такой конкретизации применяется уже составленная учителем таблица спецификации целей по всему курсу; крестики, отмечающие запланированные цели полного усвоения, заменяются условными обозначениями того результата, который достигнут учеником по отношению к этим целям (например: «у» — полное усвоение, «н/у» — неполное усвоение (см. табл. 1). Такой



Пример обзорной таблицы достижения конкретизированных учебных целей по курсу естествознания

Содержание	Категории целей					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
1. Историческое развитие естествознания	у					
2. Природа и структура естественно-научного знания	у					
3. Природа и структура естественно-научного исследования	у					
4. Биографии учёных	у					
5. Измерение	у	у				
6. Химические вещества	у	у	у			
7. Химические элементы		у	к/у	н/у		
8. Химические изменения	у	у	у			
9. Законы химии	у	у	у	н/у		
10. Энергия и равновесие	у	у		у		
11. Электрохимия	у	у	у			
12. Атомное и молекулярное строение вещества	у	у	н/у	н/у		
13. Введение в органическую химию	у	у				
14. Химические основы жизненных процессов	у					
15. Ядерная химия	н/у	н/у	н/у			
16. Теплота и кинетическая энергия	у	у	н/у	н/у		
17. Электростатика и электродинамика	у	у				
18. Магнетизм и электромагнетизм	у		у			
19. Теоретическая физика	у	у	у			

обзор даёт ученику возможность самостоятельно ориентироваться в достигнутых результатах и оперативно восполнять имеющиеся пробелы как при подготовке к передаче разделов курса (в том случае, если она необходима), так и в ходе дальнейшего обучения.

Обучение на основе полного усвоения получило широкую международную известность как в школьном, так и в вузовском обучении. У себя на родине, в США, оно используется в ряде школьных округов; эксперименты ведутся в школах ряда стран мира — Австралии, Великобритании, Бельгии, Бразилии, Индонезии, Южной Кореи и др. В отличие от многих других педагогических поисков, разработки по технологии полного усвоения отличаются устойчивыми чертами и являются воспроиз-

водимыми. Это даёт возможность обзора экспериментальных данных, оценивающих результаты её применения.

Исследования подтверждают эффективность обучения по этой технологии². В школах США она применялась при работе с учащимися разного возраста — в основном с первого по восьмой класс, причём наибольший эффект был обнаружен в пятых-восьмых классах. Имеется также немалый опыт её использования в старших классах средней школы, а также в колледжах. В высшей школе применяется родственная система обучения, известная под

² *Guskey T. Mastery Learning // The International Encyclopedia of Education. 2nd ed. Vol. 5. Oxford, N.Y., etc., 1994. P. 3625–3631.*

названием «План Келлера», или «Персонализированная система обучения».

Данные, полученные американскими, австралийскими и южнокорейскими исследователями, свидетельствуют о том, что технология полного усвоения даёт хорошие результаты для учащихся, обладающих различным уровнем интеллектуального развития. При этом у тех, кто, по данным интеллектуального тестирования, считаются «слабыми», успеваемость значительно повышается; заметно повышается она и у учащихся с высокими показателями интеллектуального развития.

В массовых экспериментах, проведённых в 1970 годы в средних школах Южной Кореи и охвативших около пятидесяти тысяч учащихся, 75% учащихся достигли таких результатов обучения, которые традиционно достигались лучшими учениками и обычно составляли 10–12% от общего числа. Эксперименты, проведённые в ряде других стран, показали, что применение данной системы обучения даёт возможность среднему ученику добиться результатов, которые превосходят по своему качеству результаты, которых достигают от 80% до 85% учеников при обычном обучении⁹.

ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛНОГО УСВОЕНИЯ

Приведём примеры наиболее известных дидактических разработок в русле полного усвоения, получивших распространение в практике обучения начальной, средней, средней специальной и высшей школы.

План Келлера (высшая и старшая средняя школа)

План Келлера (другое название – Персонализированная система обучения) – система

индивидуализированного обучения, созданная психологом и педагогом Ф.С. Келлером¹⁰. Первоначально план Келлера разрабатывался в 1963–1964 годах группой американских и бразильских преподавателей под руководством Ф.С. Келлера как система преподавания психологии в Бразильском университете; в 1968 году предложен автором в обобщённом виде как общедидактическая система учебной работы в высшей школе; в 1970–80-е годы получил международную известность, сейчас находит применение в практике обучения в средней, средней специальной и высшей школе. Основные черты плана Келлера:

1) ориентация системы на полное усвоение содержания учебного материала, включая требование полного усвоения предыдущего раздела как неременное условие перехода к следующему;

2) индивидуальная работа учащихся в собственном темпе;

3) использование лекций лишь в целях мотивации и общей ориентации учащихся;

4) применение печатных учебных пособий-руководств для изложения учебной информации;

5) текущая оценка усвоения материала по разделам курса так называемыми «прокторами» – ассистентами преподавателя из числа аспирантов или студентов, отлично усвоивших курс.

Работа учащихся по плану Келлера выглядит следующим образом. Курс делится преподавателем на ряд тематических разделов-модулей (учебных единиц), в простейшем случае они могут соответствовать главам учебника. Каждый обучаемый получает учебное пособие-руководство (последовательно – по каждому модулю), где указаны цели изучения модуля, рекомендуются определённые виды учебной работы, приводится перечень вопросов для самопроверки и контроля. Учащимся предоставляется свобода выбора видов учебной деятельности, индивидуальный режим учебной работы. Когда учащийся чувствует себя готовым сдавать тест, он обращается к проктору для прохождения проверки. Учащийся должен продемонстрировать полное усвоение материала (на уровне традиционной оценки

⁹ Anderson L.W., Block J.H. *Mastery learning models //The international encyclopedia of teaching and teacher education. Oxford, 1988. P. 58–67; Guskey T.R., Pigott T.D. Research on group-based mastery learning programs: A meta-analysis //Journal of educational research. 1988. Vol. 81. No. 4. P. 197–216.*

¹⁰ Keller F.S., Sherman J.G. *PSI: The Keller plan handbook: Essays on a personalized system of instruction. Benjamin, Menlo Park, 1974.*



«отлично» или «хорошо»); в противном случае он заново готовит материал всего модуля. Проктор оценивает усвоение в соответствии с заранее намеченными преподавателем чёткими требованиями (оценка типа «зачёт — незачёт», соответствующая полному или неполному усвоению материала); в случае неудачи даёт учащемуся рекомендации по дополнительной проработке материала. Зачёт служит своего рода допуском к изучению очередного раздела курса и посещению соответствующей лекции. Количество лекций невелико (обычно около шести за семестр), их посещение обязательно; количество разделов, как правило, — пятнадцать-двадцать. Наибольшее распространение план Келлера получил в США, где применяется в преподавании как естественно-научных, так и гуманитарно-общественных дисциплин. Экспериментальные проверки подтвердили высокую эффективность плана Келлера в достижении поставленных учителями учебных целей.

*Индивидуально предписанное обучение
(начальная школа)*

Индивидуально предписанное обучение было создано в середине шестидесятых годов в Центре исследований и разработок в области обучения Питтсбургского университета (США). Эта система индивидуализированного обучения предназначена для учеников начальной школы — от подготовительного до шестого класса и охватывает чтение, письмо, орфографию, чистописание, математику и естествознание¹¹. Учебный материал включает сотни конкретных поведенческих целей, которые сгруппированы в блоки, соответствующие разделам материала по предмету (например, раздел «Сложение в математике») и разделены на подуровни. Учебные цели расположены в жёсткой последовательности. Учебный материал и виды учебной работы не выбираются, а предписываются программой обучения. Преобладает индивидуальная работа, но в некоторых случаях предписывается и работа в небольших группах; продвижение ученика по программе идёт в собственном темпе¹².

Учебные цели формулируются на языке наблюдаемых действий («поведенческие це-

ли») и должны поддаваться однозначному определению. Они охватывают небольшие фрагменты учебного материала. Приведём примеры целей применительно к математике и чтению: «Ученик складывает две дроби с общим знаменателем»; «Ученик выделяет слова со сходными значениями»; «Ученик делает устный пересказ прочитанного рассказа» и т.д.

Понятно, что характер учебных целей играет важнейшую роль в реализации данной системы обучения. Степень достижения целей (85%), условно установленная в качестве норматива, требует, чтобы для каждой цели был предложен ряд конкретных образцов. В некоторых случаях их может быть немного (например, для цели «Ученик указывает, какой из нескольких треугольников является равнобедренным») — тогда ученик должен успешно выполнить все действия (степень успешности — 100%).

Характерными чертами этой системы являются следующие.

1. В начале учебного года учащиеся проходят предварительную проверку (тест размещения) с целью определить начальный уровень — конкретный блок (раздел) программы, с которого следует начать обучение каждого ученика.

2. Затем следует тестирование по выявленному начальному блоку. Его цель — определить, какими умениями ребёнок владеет изначально, т.е. что не нужно прорабатывать (как обычно, требуемая степень овладения для каждой учебной цели — 85%).

3. Оценив результаты предварительного тестирования, учитель составляет указания для каждого ученика, в которые включены виды учебной деятельности — индивидуальные консультации с учителем, работа с учебником и другими печатными материалами, ТСО, занятия в группе.

4. Ученик получает учебные материалы и поочередно прорабатывает учебные цели (фрагменты материала). По каждой из них он

¹¹ Klausmeier H.J. *Learning And Teaching Concepts: A Strategy For Testing Applications Of Theory / H.J. Klausmeier with the assist. of T.S. Sipple. N.Y. a.o., 1980.*

¹² *Evaluating Instrucational Systems //Educational Product Information Exchange Report {New York}. 1974. Vol. 7. No. 58.*

проходит текущую проверку, в результате которой должен продемонстрировать требуемую степень достижения цели (85%). Только после этого он может переходить к следующей цели.

5. Проработав все цели (фрагменты), ученик проходит заключительный тест по всему блоку учебных целей (фрагмент учебного материала). Этот тест, по сути дела, является вариантом предварительного теста и охватывает все учебные цели данного блока (все фрагменты данного раздела учебного материала).

6. В случае неудачи в отношении одной или нескольких учебных целей соответствующий отрезок обучения повторяется. При полном усвоении раздела (не ниже 85% по данным заключительного теста) ученик переходит к следующему разделу и проходит предварительный тест для следующего блока учебных целей. Последовательность учебных процедур повторяется для каждого блока учебных целей.

Нельзя не заметить высокую степень чёткости и определённости этой системы. Однако за счёт чего она достигается? Ключом здесь является разбивка всего материала на небольшие порции, представленные в виде детально выраженных «поведенческих» целей. Обратная сторона этого – фрагментарность материала, дробность и «механический привкус» учебного процесса. Конечно, эта система работает и достигает известного эффекта (ведь в её основе лежит критериальная оценка и чёткая целевая ориентация). Но, во-первых, результат этот преимущественно ориентирован на репродуктивное усвоение. Во-вторых, система не только сводит на нет возмож-

ности совместной работы, взаимопомощи и сотрудничества, но и обособляет учеников.

*«Модель адаптивной учебной среды»
(начальная школа)*

Такое название получил обновлённый вариант «индивидуально предписанного обучения». В 80-е годы эта система обучения была дополнена возможностями для дополнительной «исследовательской деятельности» и «социальной кооперации» детей, которых не ставало в предыдущей версии. Это видно из рекомендательного перечня направлений работы учителя¹³:

1. Организация учебного пространства и других ресурсов
2. Подготовка учебных материалов
3. Установление и сообщение правил и процедур
4. Руководство помощниками
5. Диагностическое тестирование
6. Ведение отчётности
7. Отслеживание и диагностирование учебных результатов
8. Предписывание (в соответствии с подходом данной модели)
9. Интерактивное обучение
10. Инструктирование
11. Мотивирование
12. Стимулирование индивидуальной ответственности учащихся

Видно, что суть системы практически не изменилась, дополнения носят характер поверхностной добавки, в которой возможности совместной учебной деятельности обозначены, но специально не разработаны. Это значит, что к технологической системе добавлены традиционно построенные фрагменты учебного процесса.

*«Бригадно-индивидуальное обучение»
(начальная школа)*

Бригадно-индивидуальное обучение разработано в 1980 годы в Университете Джона Гопкинса (США) применительно к преподаванию математики в элементарной (начальной) школе. Данный вариант модели полного усвоения получил широкую международную известность, эксперименты ведутся в Германии, Израиле, США¹⁴. Индивидуализированное

¹³ Wang M. C., Gennari P., Waxman H. C. *The Adaptive Learning Environments Models: Design, Implementation and Effects // Adapting Instruction to Individual Differences / Ed. By M. C. Wang, H. J. Walberg. Berkeley, 1985.*

¹⁴ Slavin R. E. *The Cooperative Learning And The Cooperative School // Educational Leadership. 1987. Vol. 45. № 1. P. 7–13; Slavin R. The Cooperative Revolution In Education // The Education Digest. 1988. Vol. 54. № 1. P. 22–24; Slavin R. E. On Mastery Learning And Mastery Teaching // Educational Leadership. 1989. Vol. 46. April. P. 77–79; Slavin R. E. *Synthesis Of Research On Cooperative Learning // Educational Leadership. 1991. Vol. 48. № 5. P. 71–82; Siepmann G., Wachtel G. Cooperative Tuetigkeit mit lernbehinderten Schuelern // Die Sonderschule. 1991. Jg. 36. № 7. S. 397–409.**



обучение сочетается с организацией работы в малых группах из четырёх-пяти человек. При этом учитель старается подобрать группы так, чтобы их состав был максимально разнородным во всех отношениях: в группе должны быть мальчики и девочки, хорошо-, средне- и слабоуспевающие, а также (при соответствующих условиях) учащиеся разного этнического происхождения. Учебный материал разбит на программированные порции-разделы. Каждый ученик прорабатывает материал раздела в собственном темпе. Последовательность его действий такова:

- 1) ознакомление с составленным учителем руководством к проработке раздела, который посвящён овладению тем или иным умением;
- 2) проработка серии рабочих планов, каждый из которых посвящён овладению отдельными навыками — компонентами данного умения;
- 3) самостоятельная проверка овладения данным умением;
- 4) заключительный тест.

В конце недели учитель подводит подсчёт бригадных показателей: «счёт верных результатов» (сумма средних чисел верных ответов у всех членов бригады по всем тестам) и «счёт продвижения» (среднее число учебных разделов, изученных каждым членом бригады, умноженное на 10). Сумма этих показателей составляет общий счёт бригады. Бригада, достигшая заранее объявленного высокого рубежа, получает по итогам недели звание «супербригады»; менее высокий рубеж устанавливается для звания «отличной бригады» (соответствующие бригады получают поощрительные знаки отличия); минимально приемлемый показатель соответствует званию «хорошей бригады».

Ежедневно учитель проводит небольшие (до пятнадцати минут) занятия индивидуально или с небольшими группами (до десяти человек), собирая из всех бригад тех, кто прорабатывает одни и те же разделы программы; цель занятий — помощь при затруднениях и подготовка к изучению следующих разделов.

Члены бригады работают парами, обмениваясь проверочными листками, проверяя друг у друга выполнение контрольных заданий по стобалльной шкале. Если ученик доби-

вается 80% или более высокого результата в режиме самостоятельной работы и взаимопроверки, он проходит заключительную проверку (тест) по данному умению. Эту проверку проводит назначенный учителем хорошо успевающий ученик. К концу каждой недели подводятся итоги работы бригад, исходя из результатов заключительных проверочных работ (тестовых показателей каждого ученика и количества тестов, которые ученики прошли за неделю), составляются бригадные показатели. Те бригады, которые достигают заранее объявленных учителем показателей, получают бригадные зачёты по итогам недели.

Технологический характер модели бригадно-индивидуального обучения проявляется в его жёсткой целевой ориентации. Так, при изучении математики материал предварительно разбивается на последовательно прорабатываемые разделы, учащиеся проходят тест размещения (placement test). Обычно члены подгруппы работают над разными разделами. В подгруппе проходит взаимная проверка по проверочным листам, где указаны ответы на задания. Заключительные тесты по разделу без участия товарищей по подгруппе проверяют помощники учителя (student monitors). Каждую неделю учитель подводит итоги, отмечая изученные учениками разделы, по которым сдан материал и проставляет зачёты, отмечаются также бригады, которые превысили установленное число баллов (по подсчёту сданных разделов, а также дополнительные баллы за отлично выполненные задания и домашнюю работу).

Поскольку текущие проверки проводятся учащимися, учитель оказывается в состоянии уделять специальное внимание отдельным учащимся или малым группам, помочь им в затруднениях или при подготовке к изучению следующего раздела. Сама организация учебной работы основана на взаимопомощи, взаимной поддержке, что особенно важно для отстающих учащихся. Бригадно-индивидуальное обучение разрабатывалось прежде всего применительно к тем случаям, когда разброс успеваемости в классе слишком велик и значительное количество отстающих не позволяет учителю вести изучение материала одновременно, в едином темпе для всего класса. Экспериментальное обучение

по этой системе показало, что для слабоуспевающих детей особенно благотворным оказывается влияние стимулирующей атмосферы доброжелательной поддержки со стороны сверстников в сочетании с возможностью проработать учебный материал в собственном темпе. Наряду с повышением успеваемости отмечаются положительные сдвиги в самооценке детей. В тех случаях, когда в класс были включены учащиеся с задержками в развитии, в ходе обучения у них устанавливались хорошие межличностные отношения с другими детьми, заметно повышалась их успеваемость и самооценка. Такие результаты говорят о том, что прямой учёт учебного взаимодействия плодотворен в «технологическом» конструировании обучения.

Границы идеала: применимость технологии полного усвоения

Говоря об эффективности технологии полного усвоения, не следует упускать из виду важное обстоятельство, которое обычно не упоминается приверженцами данной системы. Дело в том, что эффективность оценивается по отношению к тем учебным целям, которые поддаются процедуре уточняющего аналитического дробления. Как отмечалось выше (см. раздел об учебных целях), такому детальному разложению легче всего поддаются цели, связанные с воспроизводящим усвоением. В этой связи интересны данные норвежских исследователей¹⁵, которые обратили внимание на то, что обучение на основе полного усвоения лучше подходит к такому учебному процессу, в котором:

1) изучаются поддающиеся обособлению, чётко вычлняемые фрагменты учебного материала;

2) для содержания учебного материала характерна последовательность и взаимосвязь, например, разделы математики, естествознания;

3) требуется усвоение на не очень высоком познавательном уровне.

Заметим, что и сами создатели этой технологии делали некоторые оговорки о её применимости. Так, Л. Андерсон отмечал опасность того, что, привыкая к этой системе работы, ученик может всё больше утрачивать самостоятельность и нуждаться в специальном препарировании обучения. Поэтому некоторые сторонники данной модели склонны рассматривать её как временную меру. По словам Л. Андерсона, «эффективность практики полного усвоения определяется тем, в какой мере она в конечном счёте окажется ненужной».

Исследователи 90-х годов отметили, что в практике обучения распространено отношение к полному усвоению как к системе, которая исключает инициативу и творчество учителя, превращает его в координатора учебных материалов и контролёра продвижения¹⁶. В связи с этим в литературе усиленно цитируются работы Б. Блума, который ещё на заре становления полного усвоения призывал ориентироваться на познавательные цели высоких уровней. Но, видимо, такое смещение в практике обучения происходит не случайно.

Эстонский опыт. Значительный интерес представляет опыт переработки технологии полного усвоения эстонскими исследователями П. Крейтсбергом и Э. Круллем. Они обратили внимание на необходимость внести в модель полного усвоения ряд следующих важных моментов:

- а) определение границ её применимости;
- б) необходимость разделения учебного материала на основной и второстепенный;
- в) необходимость предусмотреть возможности развивающей учебной деятельности.

Обращение к этим вопросам повлекло за собой ряд изменений как в концепции полного усвоения, так и в её практическом воплощении. Переработка технологии велась применительно к преподаванию такого предметного содержания, которое:

- 1) не основано на проблемном (исследовательском) подходе;
- 2) обладает возможностью разбивки на последовательный набор чётко определяемых блоков (учебных единиц).

¹⁵ Skaalvik E.M. *An Evaluation Of Mastery Learning // Scandinavian Journal of Educational Research. 1975. V. 19. No. 2. P. 65, 71.*

¹⁶ Guskey T. *Mastery Learning // The International Encyclopedia of Education. 2nd ed. Vol. 5. Oxford, N.Y., etc., 1994. P. 3629.*



Вариант системы, разработанный Э. Круллем (Эстония), отличается следующими чертами:

- 1) требование полного усвоения применяется не ко всему материалу, а к выделенному необходимому минимуму знаний и умений; весь материал этим минимумом не исчерпывается;
- 2) специально предусматривается организованная учебная деятельность по дополнительному и развивающему учебному материалу;
- 3) требование полного усвоения вводится не абсолютно, т.е. прохождение диагностического контроля в случае неудачи не происходит многократно, а ограничивается двумя попытками, после чего учащиеся, не достигшие части основных целей, допускаются к изучению последующего материала.

Эксперименты, проведённые в конце 1980 годов в Эстонии на материале преподавания физики, позволили отработать систему применительно к условиям классно-урочного обучения. Данные показывают, что успеваемость улучшилась на 60%, достижение целей обучения на уровнях понимания и применения увеличилось более чем в три раза. Уточнены также данные о затратах времени, которые, по данным зарубежных исследователей, при работе по этой системе возрастают на величину от 10% до 50%. По опыту экспериментального обучения в Эстонии, эти затраты на первых порах превышают традиционное учебное время на 50%, однако постепенно дополнительные затраты времени снижаются; кроме того, они оправдываются долгосрочным эффектом полного усвоения, который сказывается на более высокой результативности последующего обучения. Своего рода «побочным» эффектом является ценная возможность уточнять временные рамки прохождения намеченных программой разделов, обоснованно пересматривать эмпирически или волюнтаристски установленные нормы распределения учебного времени и тем самым предотвращать перегрузку учащихся, повышать отдачу труда учителя.

ПАРАДОКС УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

Теория и практика полного усвоения заставляют по-новому взглянуть на проблемы

учебного времени. Если сохранять идеал полного усвоения, возникает проблема:

- либо сократить объём изучаемого содержания, сохранив тем самым временные рамки обучения,
- либо расширить эти рамки, чтобы обеспечить полноценную проработку изучаемого материала.

Обратим внимание на то, что пока что, в соответствии с данными практики, речь идёт о таком полном усвоении, которое ориентировано на отнюдь не самый высокий уровень познавательной деятельности (познавательные цели категории «понимание» по таксономии Б.С. Блума).

Каких же затрат времени потребует такое обучение, в котором в качестве эталона для всех учащихся будут заданы познавательные цели более высокого уровня, включающего поисковую деятельность (например, категории «анализ» или «синтез»)? Чтобы достичь этих видов целей, нужно предварительно пройти предшествующие ступени, поэтому затраты времени (не говоря уже о затратах учительского труда) ещё более возрастут. Таким образом, технология полного усвоения ставит серьёзные вопросы перед теорией и практикой обучения.

Какого уровня результатов и в каких предметных областях следует добиваться действительно для всех? Какие условия для этого нужно создать и какой окажется их цена (и в прямом, и в расширительном смысле слова)? Какие ресурсы (материальные, кадровые) и какие затраты времени для этого потребуются?

Эти вопросы особенно остро встают в условиях массовой общеобразовательной школы, идеалам которой отвечает технологическая практика полного усвоения. Но в принципе точно такие же вопросы относятся и к любой другой областью обучения: в системе высшей школы, последипломного образования, повышения квалификации и т.д.

Как видим, это серьёзные вопросы, на которые нельзя позволить себе декларативный ответ. Подлинный ответ можно будет найти лишь в дальнейших педагогических поисках.