

## Образовательная технология и обучение педагогов основам её проектирования

*Андрей Анатольевич Плигин, научный руководитель ГОУ СОШ №507, кандидат педагогических наук*

«Образовательная технология» — это раздел современной дидактики, который рассматривает нормативно-процессуальную сторону передачи накопленных человечеством знаний в рамках организации образовательного процесса.

Как известно, термин «технология» происходит от двух греческих слов: *techne* — «искусство», «ремесло», «мастерство» и *logos* — «понятие», «учение», «наука».

Представляется, что данный раздел дидактики должен включать в себя следующие подразделы:

- Общую теорию построения образовательных систем.
- Принципы технологизации всех подструктур системы образования.
- Классификацию и формализацию большинства разработанных образовательных технологий, особенно с точки зрения возможностей развития личностного опыта ребёнка (что и какими средствами развивает).
- Результаты (хотя бы опытно-экспериментального) внедрения образовательной технологии в сравнении с другими технологиями.
- Закономерности и средства проектирования образовательной технологии в соответствии со сложившейся образовательной ситуацией.
- Программы обучения основам проектирования образовательных технологий для педагогов.

Обычно принято выделять **два типа знаний**: знания о предметах (явлениях) и знания о действиях с предметами (явлениями). Первый представлен в виде содержательного образовательного минимума, который обычно позиционируется в виде **системы понятий** (правил, законов, закономерностей), изучаемых в каждой области школьного образова-

ния. А второй разработан крайне слабо, он ограничен рамками методики преподавания этих знаний и традиционно выражается в виде различного рода **рекомендаций и предписаний** для учителя и ученика.

Споры дидактов о том, **чему учить** (образовательный стандарт) и **как учить** (методика обучения) не прекращаются до сих пор. Но если в области отбора содержания образования они имеют предметный характер (их структура хорошо очерчена) и сводятся в основном к приоритетности одних знаний перед другими (с точки зрения обязательности и принадлежности к культурной норме, а также логике, последовательности, связанности и легкости их усвоения), то в области организации познавательных средств — учения и обучения, все обстоит гораздо сложнее. Дело в том, что педагогическая наука традиционно рассматривала второй компонент образования в основном с точки зрения деятельности учителя, а не ученика.

Большая часть рекомендаций в методике обучения касается деятельности педагога (как учить?), а для ученика лишь разрабатывались общие алгоритмы осуществления деятельности: написания сочинения, решения задачи, подготовки реферата и т.д. В них описаны основные этапы деятельности, но не даны чёткие ориентиры их реализации на уровне осуществления действий и операций, то есть не даётся ответа на конкретный вопрос «Как учиться?».

Ребёнок вынужден сам подбирать и подгонять имеющиеся в его арсенале индивидуальные познавательные средства под общие, весьма расплывчатые указания. Всем известны ситуации, когда ребёнок хорошо воспроизводит текст правила, но верно применять его не умеет. Таким образом, создаётся иллюзия управления педагогом учебной деятельностью школьников. Дети своим

учением управляют безотчётно, часто не гадаясь, какие именно действия, в каком порядке и какого качества необходимо осуществить.

Поэтому можно констатировать: **большинство образовательных методик (а ныне и технологий) внешне ориентированы (внешнесубъектны) относительно организации опыта детей.**

Считалось, что деятельность ребёнка в процессе обучения должна изучать педагогическая психология, раскрывая психические механизмы познания. Но и в области педагогической психологии нет единой теории усвоения знаний, механизмов учения.

Вместе с тем, в век наукоёмких технологий, школа неизбежно требует гарантированного достижения образовательных результатов, их возобновляемости с различными группами детей. В отечественном образовании часто выдвигались нереализуемые цели: воспитание всесторонне развитой, гармоничной личности. Кстати сказать, именно против этого активно выступал А.С. Макаренко в статьях: «Цели воспитания» и «Программа человеческой личности».

Талантливый педагог, организовав с детьми производственный процесс в коммуне им. Ф.Э. Дзержинского, очень быстро понял необходимость переноса технологической определённости и точности в образовательный процесс. В «Педагогической поэме» он писал, что «наше педагогическое производство никогда не строилось по технологической логике, а создавалось всегда по логике моральной проповеди. Именно поэтому у нас отсутствуют все важные отделы педагогического производства: технологический процесс, учёт операций, конструкторская работа, применение кондукторов и приспособлений, нормирование, контроль, допуски и браковка».

В этом и заключается основное отличие методики от технологии. Первая больше направлена на создание общей теории обучения в рамках одной научной области (например, методика обучения химии), а вторая — надпредметна (переносится в различные области знаний), призвана чётко проектировать и моделировать деятельность учителя и ученика как **субъектов деятельности** (обучения — учения). Именно анализируя образовательную технологию, можно с уве-

ренностью определить, какой тип взаимодействия реализуется в образовательном процессе.

Таким образом, образовательная технология призвана максимально точно, целенаправленно, планомерно, в соответствии с заранее заданными критериями достичь гарантированного результата обучения, обеспечивая определённый тип взаимодействия — и в этом её главное преимущество перед методикой преподавания. Точность и гарантированность образовательных результатов связаны с тем, что **технология выходит на более детальный уровень управления действиями обучения и учения** по сравнению с методикой, стремясь тем самым к **пооперационному управлению.**

Если рассмотреть традиционную дидактическую схему: деятельность учителя — деятельность ученика, то важно отметить, что не всякое взаимодействие является субъектным-субъектным. Представляется, что субъекта отличают следующие критерии:

- Самостоятельное выдвижение цели и критериев её реализации.
- Возможность выбирать средства деятельности и планирование её хода осуществления.
- Самостоятельность осуществления деятельности.
- Возможность корректировки деятельности.
- Получение индивидуального (а нередко и авторского) результата деятельности.

Тот, в чьих руках находится управление деятельностью, и является её субъектом. В рамках знаниевой образовательной модели были распространены субъект-объектные отношения: управление деятельностью принадлежало учителю, а ученик был вынужден исполнять всё, что предписывалось учителем, нередко подчиняя свои интересы, мировоззрение и предпочтения педагогу. Этим и объяснялись те роли, которые доминировали в обучении. Учитель являлся хранителем эталона, экспертом, образцом для подражания, руководителем процесса, лидером, а ученик, соответственно: исполнителем, ведомым, стажёром, участником процесса. Внешне только декларировались уважение к личности и партнерские отношения. В действительности всем известно, что это было

## КОНТЕКСТЫ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ

(и в значительной мере ещё остается) не так.

Возвращаясь к образовательной технологии, важно отметить, что множество интересных концепций обучения не были разработаны на уровне технологии. Именно поэтому они до сих пор крайне слабо реализуются на практике. Сюда можно отнести теорию «развивающего обучения», разработанную В.В. Давыдовым и Д.Б. Элькониним.

Обратное, с нашей точки зрения, произошло с одной из первых отечественных технологий — методикой планомерно-поэтапного формирования умственных действий (название автора) П.Я Гальперина, которая как раз по своей сути отвечает главному требованию — пооперациональному управлению деятельностью. Её слабое распространение связано с тем, что в ней разработаны этапы усвоения, общий алгоритм деятельности детей и учителя, но не разработаны схемы ориентировочной основы действия для конкретных предметов. Можно сказать, что созданы общая теория и технология, но она не обеспечена полностью методическим сопровождением для работы учителей в различных областях знаний. Эти исследования ещё ждут своих разработчиков в области методики преподавания. Согласование методического и технологического уровней крайне важно для реализации образовательного процесса.

В педагогической науке и практике накопился ряд серьезных сложностей, которые следует срочно преодолевать, к ним относятся следующие:

- Нет единой, согласованной деятельностной теории учения и обучения, в рамках которой чётко классифицированы предметные, логические и психические действия и операции, а есть теория деятельности (А.Н. Леонтьев, Л.С. Рубинштейн) и деятельностный подход в обучении (П.Я Гальперин Н.Ф. Талызина).

- Психологи системы образования не стремятся провести исследования, учитывая предметную специфику знаний первого типа, и почти не исследуют структуру и содержание знаний второго типа внутри школьных предметных областей.

- Учителя крайне слабо знакомы с психологическими механизмами учения и обучения.

- Учителя не понимают разницы между методикой и технологией, не владеют основами проектирования образовательных технологий.

- В дидактике появились первые попытки описать и классифицировать многие существующие образовательные технологии (Г.К. Селевко), но это не сделано на единых критерияльных основаниях.

- Методисты не занимаются систематизацией опыта и разработкой методических материалов внутри образовательных технологий по предмету, ограничиваясь накоплением общих рекомендаций по преподаванию конкретной области знания в рамках очередной школьной программы (числа часов, последовательности тем), особенно, в связи с написанием новых учебных пособий и их внедрением.

- Нет учебников, которые, помимо сообщения знаний первого типа, содержат управление учебной деятельностью на уровне действий и операций.

- Школа ориентирована на знания первого типа и не учит детей учебной деятельности (умению учиться).

Кроме того, с точки зрения теории систем важно научить администрацию школы анализировать все элементы педагогической системы, горизонтальные и вертикальные связи между подсистемами. В упрощённом варианте это можно отразить следующей таблицей:

Школа	Деятельность учителей (обучение)	Деятельность учеников (учение)
Образовательная система/ модель	Образовательные технологии	Познавательные стратегии

Во многих образовательных учреждениях вышеперечисленные составляющие никак не согласованы друг с другом. Например, в программе развития учреждения и образовательной программе школы провозглашаются ценности личностно-ориентированного образования, но при

этом нет никаких изменений в модели школы и её управлении. Учителями преимущественно используется знаниевая (традиционная) образовательная технология с отдельными «вкраплениями» проектной и исследовательской деятельности у незначительной части учителей. Деятельность школьников почти никак не изучается и не корректируется по ходу учения.

Благодаря системному анализу и технологизации всего образования каждой школе становится легче осознать и развивать свою собственную уникальность, обрести собственное, «неповторимое лицо». Данная таблица может быть использована для детального, системного анализа и формализации уникальности школы. Управляющим каждой школы полезно четко представить все подсистемы своего образовательного учреждения. Полезно формализовать (сделать осознанными, «прозрачными») индивидуальные образовательные технологии каждого учителя.

Дело в том, что большинство педагогов интуитивно **сочетают в своей деятельности различные образовательные технологии**, стремясь к разнообразию деятельности, но при этом они достаточно быстро вырабатывают свой **обучающий стиль на макро- и микроуровнях**, который относительно статичен при кажущемся многообразии педагогических средств. То есть на макроуровне учитель предпочитает определённую систему (часто последовательность) этапов и форм организации деятельности, а на микроуровне, внутри каждого этапа — определённый арсенал обучающих действий и операций (приёмов деятельности).

Как показывают наши исследования, обучающий макростиль учителя связан с опытом (часто безотчётным) собственного обучения в школе (пример любимых учителей) и первых 2–3 лет преподавания. К сожалению, он в редком случае зависит от теоретических и практических достижений современной дидактики (курсы переподготовки учителей почти не выходят на этот уровень рефлексии деятельности учителя). А макростиль во многом определяется собственными жизненными установками (ценности и убеждения) и познавательными предпочтениями (познавательным стилем и познавательными стратегиями), которые развиты к настоящему моменту.

С учебной деятельностью учеников дела обстоят значительно сложнее. Учителя изредка осуществляют поэлементный анализ предметных действий, особенно после административных контрольных работ различных уровней (школьных, окружных, городских), но после этого данный анализ почти ничего не меняет. Он, как правило, остаётся на бумаге. В лучшем случае учитель повторяет некоторые учебные темы, обычно теми же способами, что и преподавал на предыдущих уроках. А о том, какую конкретно обратную связь относительно использованных (а также отсутствующих) учебных действий и операций необходимо обеспечить детям, педагоги не задумывается, так как сами её в полном объёме и качестве никогда не получали.

Учителя не видят разницы между психическими, логическими и предметными действиями. Печально, что такое положение дел существует после прохождения довольно большого объёма академических часов по общей, педагогической и возрастной психологии и педагогике в институте, а также многочисленных курсов повышения квалификации и переподготовки! Педагоги часто не могут обеспечить качественного анализа своей собственной деятельности при решении тех задач, которые дают ученику. Чтобы изменить сложившуюся ситуацию, мы предлагаем наполнить конкретным психолого-педагогическим содержанием учение.

Если образовательная технология представляет собой чётко и ясно структурно очерченную систему (архитектонику) деятельности учителя, то подобная структура необходима и с точки зрения деятельности ученика. Недостаточно просто описать состав и качество отдельных учебных действий, нужно определить автономные подструктуры деятельности, которые по своей целостности, чёткости, однозначности и системности аналогичны технологиям. Такими структурами мы предлагаем считать «познавательные стратегии».

**Познавательной стратегией** мы называем индивидуальную взаимосвязь (чаще всего последовательность) операций и действий (мыслительных и внешних), направленных на реализацию результата в познавательной (учебной) деятельности.

## КОНТЕКСТЫ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ

При этом микростратегии раскрывают взаимосвязи внутри мыслительной деятельности, а макростратегии представляют собой взаимосвязь внутренних и целого ряда внешних элементов деятельности.

Соотнесение технологий и познавательных стратегий придаст образовательному процессу особую внутреннюю согласованность (синергетический эффект), который может обеспечить результаты более высокого качества.

Приведём в качестве примера несколько индивидуальных *микростратегий* правильного написания словарных слов.

### Пример №1

- Услышал слово, написание которого необходимо проверить.
- Проговорил несколько раз слово «про себя».
- Спросил себя, могут ли быть другие варианты?
- Проговорил несколько вариантов слов.
- Один из вариантов звучал красивее.
- Записал понравившийся вариант.

### Пример №2

- Вспомнил *внутренний образ* слова (например, написанный на доске, изображённый в книге, учебнике или тетради).
- Создал *другой образ* с возможными способами написания различных фрагментов.
- *Зрительно сравнил* их между собой.
- В итоге на эмоциональном уровне определил, какой из них *выглядит более красивым* (правильным, приятным, знакомым), и *записал* тот вариант, который вызывает наибольшее доверие.

Познавательные стратегии помогают понять то, как думает и поступает ребёнок в образовательном процессе, что обеспечивает внутрисубъектность (введено автором) образовательных технологий.

Как видно, индивидуальный состав мыслительных действий и операций в приведённых выше стратегиях сильно отличается сенсорными особенностями, что оказывается очень важным для получения образовательного результата. Наши исследования показали, что

второй вариант стратегии является наиболее успешным.

Анализ состава и взаимосвязей между элементами деятельности внутри индивидуальных познавательных стратегий может служить средством саморазвития ученика, выстраивания его *индивидуальной траектории личностного развития* внутри образовательного процесса в ходе открытия и усвоения знаний. Учителя получают возможность анализировать ход мышления и практических действий ребёнка. Полученные данные могут стать богатейшим инструментом проектирования образовательных технологий принципиально иного типа (в которых индивидуальные познавательные стратегии преобразуются в средства последующего обучения).

Современная дидактика обычно действует по формуле:

**Образовательная технология (методика)**



**Познавательная стратегия**

Мы же предлагаем использовать обратную связь влияния:

**Познавательная стратегия**



**Образовательная технология (методика)**

Дидактику можно существенно обогатить за счёт изучения учебной деятельности детей, состава, структуры и качества эффективных познавательных стратегий. Сделать разработку дидактических приёмов из случайно осознаваемого процесса в целенаправленный поиск и проектирование.

Изучение познавательных стратегий позволяет также определить когнитивный (познавательный) стиль ребёнка. Например, ученик может иметь следующие предпочтения: визуальный стиль мышления, с логикой построения индуктивных связей, с предварительным анализом и планированием этапов деятельности, с предпочтениями к построению внешних графических моделей в ходе решения.

В разрабатываемой нами внутрисубъектной технологии *Целенаправленного развития по-*

знавательных стратегий (ЦРПС) ученики сначала выявляют свои стратегии, после чего проводят коллективный анализ внутренних элементов стратегий, выделяют общее: этапы деятельности и повторяющиеся действия, а также особенное: индивидуальные успешные действия (предметно-логические и психические), последовательность действий. Таким образом, ребёнок выявляет, осмысляет и обобщает ориентировочную и исполнительскую основы своей учебной деятельности самостоятельно, в конечном итоге превращая их в универсальные образцы (схемы ООД, алгоритмы) в виде памяток, схем и таблиц, обладающих высокими операционально-управляющими функциями.

Изучение познавательных стратегий может быть полезным как для разработки личностно-ориентированных образовательных технологий (где ребёнок осознанно управляет учением), так и для других образовательных технологий.

Таким образом, мы предлагаем (в зависимости от сложившейся образовательной ситуации) учителю выбрать уровень своей работы: *универсально-деятельностный* или *личностно-деятельностный*. Оба этих уровня требуют первоначального выявления индивидуальных познавательных стратегий для повышения эффективности обучения. Выявленные стратегии могут быть по-разному использованы в дальнейшем. И в том, и в другом случаях необходимо создать учебники и учебные пособия, которые изначально учитывают особенности индивидуального усвоения знаний не только на уровне отбора предметного содержания, но и управления учебной деятельностью.

Кроме того, очень важно сделать так, чтобы не только методы и приёмы обучения влияли на личностное развитие, но и, наоборот, детальное изучение индивидуальных траекторий учения обеспечивало бы разработку новых образовательных технологий и дидактических материалов. Обучение не должно исходить только из логики построения научной области, а должно учитывать логику индивидуального познания. Поэтому ООД и алгоритмы, построенные только на основе предметной логики, оказываются не столь эффективными в отношении управления собственно психическими основами деятельности (а не предметно-логическими).

Чтобы обеспечить рассмотренную выше технологическую определённость и согласованность образовательного процесса, необходимо существенно изменить профессиональную подготовку учителей. Конечно, по мере развития образовательной технологии как довольно объёмного раздела современной дидактики, необходимо будет технологично спроектировать такое обучение на всех уровнях системы образования (школьном, вузовском, курсах повышения квалификации).

На базе нашей московской городской экспериментальной площадки «Развитие познавательных стратегий школьников» (базовой является школа № 507) мы выстраиваем такую систему обучения педагогов в рамках школьного уровня.

Кратко представим общие идеи, которые легли в основу системы подготовки учителей.

Формы обучения: семинары, исследование, ролевые игры, видеотренинг, рефлексивно-деятельностный тренинг, практикум, взаимное посещение уроков.

Основные этапы обучения:

- Совместное определение целей обучения в виде групповой дискуссии.
- Осуществление видеозаписи своего «стандартного урока».
- Семинар «Основы проектирования образовательной технологии».
- Анализ собственных уроков на основе «технологических знаний» (в микрогруппах).
- Практикум составление карты-схемы образовательной технологии.
- Семинар «Основы дидактического цикла» (от незнания к знанию).
- Актуализация опыта преподавания (ролевая игра и видеотренинг).
- Анализ «познавательных маршрутов» внутри реализуемой образовательной технологии.
- Семинар «Методы изучения и развития познавательных стратегий».
- Исследование собственных микро- и макро-стратегий.
- Просмотр видеофрагментов уроков в технологии ЦРПС.

## КОНТЕКСТЫ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ

- Практикум «Составление карты-схемы технологии ЦРПС».
- Взаимное посещение уроков.
- Практикум «Составление карты-схемы посещённого урока».
- Отчёт-презентация в микрогруппах формализованных карт-схем.
- Семинар «Анализ наиболее распространённых образовательных технологий».
- Практикум в микрогруппах.
- Подведение итогов.

В рамках данной статьи мы не имеем возможности остановиться подробно на организации каждого этапа. Рассмотрим лишь наиболее важные, с нашей точки зрения. Необходимо научить учителей «рафинировать» свою педагогическую деятельность. Для этого важно сначала дать проявиться педагогическому опыту, а затем научить учителя формализовывать его в виде любых технологических карт или блок-схем.

Например, многие из учителей, работающих в рамках знаниевой системы, анализируя свои уроки, могут зарисовать подобную схему (см. рис. 1).

В схеме сокращение «О.С.» означает обратную связь.

Внутри каждого квадрата, который отвечает за этапы деятельности, затем можно указать формы и виды учебной деятельности, сенсорную систему, в которой они преимущественно были организованы.

Отдельно мы предлагаем анализировать познавательный маршрут, который реализовывался на уроке.

Для этого мы предлагаем рассмотреть дидактический цикл (от незнания к знанию), в соответствии с двумя параметрами: компетентность и осознанность. Если представить их в декартовых координатах, комбинируя друг с другом, то получится четыре варианта комбинаций:

1. Бессознательная некомпетентность (не знаю даже, чего я не знаю).
2. Сознательная некомпетентность (начальные знания первого типа, «знаю, чего я не знаю»).
3. Сознательная компетентность (устойчивое воспроизводство знаний первого типа и начальные умения — знания второго типа, «знаю, что я знаю и делаю под сознательным контролем»).
4. Бессознательная компетентность (знания первого типа развиты до уровня понимания и лёгкого воспроизводства, а знания второго типа автоматизированы и интегрированы в опыте).

После рассмотрения каждой комбинации с учителями можно определить различные познавательные маршруты. Приведём примеры некоторых из них.

### Маршрут движения «1-2-3-4».

Данный маршрут представляет собой знаниевую модель обучения. Это эксплицитное обучение. Он почти полностью построен на произвольных действиях и сознательном контроле, овладении по отдельности различными элементами знаний с последующей их интеграцией. Часто является долгим и эмоционально непривлекательным из-за отсутствия собственной познавательной активности (поиска, собственных догадок и гипотез, их проверки и т.д.), а также из-за большого количества тренировочных упражнений, связанных с повторением знаний.

### Маршрут движения «1-4».

Это имплицитное обучение, его часто называют «восточным способом», когда ученик следует за мастером, подражая его действиям, обучаясь бессознательно. Он больше применим для обучения, в котором поведенческие навыки существенно преобладают над интеллектуальными. Например, при достаточно развитых способностях к эмпатии и



Рис. 1

имитации обучение жонглированию происходит даже быстрее, чем пошаговое обучение отдельным навыкам. Этот способ предполагает целостное овладение структурой компетентности без детального осознания отдельных действий и операций. Во многом именно данным способом происходит обучение детей родному языку.

**Маршрут движения «2-4-3»  
или «2-4-2».**

Это модели эвристического и проблемного обучения. Сначала происходит четкое осознание задачи: «я знаю, чего я не знаю», а затем выдвигаются гипотезы, осуществляются возможные решения на основе имеющегося опыта, потом осознаются полученные результаты. В зависимости от детальности осознания анализ может быть примерным (4-2) или структурным (4-3).

**Маршрут движения «4-2-3-4».**

Это рефлексивные типы обучения. Задача представляется в общем, затем происходит актуализация опыта, после чего происходит подробный и структурный анализ средств. На основе результатов анализа опыт оптимизируется и закрепляется с учетом новых элементов. Именно в этом познавательном маршруте преимущественно реализована разрабатываемая нами ЦРПС-технология.

Мы уверены, что в рамках повышения квалификации учителей необходимо развивать подобные способы анализа уже имеющихся образовательных технологий, прежде всего с точки зрения механизмов познания, которые они реализуют. Чрезвычайно важно, обучая педагогов основам проектирования образовательных технологий, постоянно совершенствовать их мастерство с учётом создания различных познавательных маршрутов. Технологические схемы и модели, подобные дидактическому циклу, вместе с инструментами изучения и развития познавательных стратегий могут стать основой для решения данных задач.

Подводя итог сказанному, следует отметить, что **лично-ориентированное образование** из декларации превратится в реальную практику обучения и для учителя, и для ученика в том случае, если сам ученик научится осознавать и управлять собствен-

ными средствами познания для преобразования мира и самого себя, приобретая высокий уровень самосознания и ответственности за осуществляемые изменения внутренней и внешней действительности. А учитель при этом сможет выбирать образовательную технологию и научиться проектировать её в соответствии со сложившейся образовательной ситуацией. □