

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРИЗ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Л.И.ШРАГИНА

Еще в 20-е годы известный английский философ А.Н.Уайтхед отмечал, что развитие новых принципов обучения значительно отстает от развития общества. Образование, по его мнению, это обучение искусству пользоваться знаниями, это выработка стиля мышления, позволяющего анализировать проблемы в любой области жизни. Целью образования должна стать культура личности, активность ее мысли и восприимчивость к красоте и человечности чувств.

В 70-80 годы в СССР было проведено исследование интеллектуального развития школьников. Главный вывод, к которому пришли психологи: у школьников отсутствует умение самостоятельно мыслить. Необходимо добиться, было сказано в рекомендациях Министерству образования, чтобы школьники осознанно владели приемами и способами умственной работы. Для этого важно обращать внимание на то, каким путем получен тот или иной результат, ставить задачи по овладению мыслительными операциями более высокого уровня, развивая тем самым культуру мышления и формируя навыки самостоятельного подхода к новому материалу. Но предложить технологию такого образования, то есть КАК - психологи не могли... (1)

Сегодня XX век на исходе, но актуальность проблемы не снизилась, а, наоборот, возросла еще больше. Формирование открытого – демократического - общества, свободного от идеологических установок, право на собственное понимание мира и своего места в нем требуют от каждой личности умения мыслить, чтобы суметь выработать это "понимание". Такое умение закладывается с самого раннего детства и непосредственно связано с системой образования.

Какой же должна стать система образования в XXI веке? Наиболее четко и коротко идеал сформулировал доктор А.Урбански, вице-президент Американской ассоциации учителей: "В ОСНОВЕ ПРЕПОДАВАНИЯ БУДЕТ ЛЕЖАТЬ ОБУЧЕНИЕ МЫШЛЕНИЮ" (2).

"Важнейший момент в этом учебном процессе - переход от преимущественно нерелексивного к ОСОЗНАННОМУ ОВЛАДЕНИЮ и ВЛАДЕНИЮ мыслительными приемами и операциями." - вот мнение профессора МГУ, психолога И.Ильсова (3).

В новой технике обучения материал должен вводиться не как описательный, а "как содержащий реальную проблему"; для этого нужна "МЕТОДОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ", - считают В.Болотов, заместитель министра образования России, и Джоди Спиро, профессор Колумбийского университета. И добавляют: "В новой системе обучения ... фокус внимания преподавателя смещается от получения правильного ответа к пониманию того, КАКИМ ОБРАЗОМ ЭТОТ ОТВЕТ ПОЛУЧЕН" (4).

Прежде чем выяснять, какие же причины сдерживают внедрение таких систем в учебный процесс, отметим, что с точки зрения психологии понимание научных знаний, которые дает образование, и умение их применять - это разные психические процессы.

В механизмах мышления знания выполняют две основные функции: "материала", который подвергается мысленной переработке в целях получения новых знаний, и "регулятора"

мыслительных действий. Регуляционная функция знаний проявляется как исследование всевозможных отношений между предметами, явлениями, идеями и/или их свойствами (физическими, родовидовыми, причинно-следственными, пространственно-временными и др.). Учебный процесс страдает именно отсутствием формирования регуляционной функции знаний, так как большинство современных учебных программ все еще ориентировано на запоминание фактов и получение однозначных ответов на уже давно решенные вопросы (5).

По мнению психологов, в результате учебного процесса должны быть сформированы следующие мыслительные способности:

1. Умение анализировать ситуации, то есть устанавливать причинно-следственные связи, обнаруживать скрытые зависимости и связи; умение обосновывать и рассуждать; умение предвидеть последствия.
2. Умение интегрировать и синтезировать информацию, то есть умение организовать информацию и делать выводы.
3. Чувствительность к противоречиям, постановка и решение проблем.
4. Дивергентное мышление - это гибкость, беглость, оригинальность.
5. Богатое воображение.
6. Ощущение красоты процесса и результата (6).

А теперь - о причинах.

Успех любых перестроек учебного процесса обеспечивает прежде всего готовность самого педагога осуществлять эту перестройку. Согласно современным постулатам педагогики и исходя из потребностей общества открытого типа, учитель должен быть регулятором мыследеятельности, то есть прежде всего сам обладать способностью творчески мыслить. Однако психологические факторы подготовки учителя как профессионала-руководителя мыследеятельности в педагогическом образовании отсутствуют (8). Достаточно часто, к сожалению, отсутствует и личная потребность в формировании собственной культуры мышления. Из этого понятно, почему "Внедрение нового тормозят главные действующие лица системы образования - педагоги." - утверждают Серж Роншен и Франсуа Луи, Генеральные секретари Академии Амьена (Франция) (7).

И вторая причина - отсутствие такой технологии, которая была бы доступна самому широкому кругу учителей и тиражировалась для каждого учебного предмета.

В поисках технологий, которые могли бы обеспечить "обучение мышлению", педагогика обратилась к методам, применяемым инженерами для решения технических и научных задач и проблем. Методы эти чисто практические, и их появление вызвано острой потребностью именно в той сфере производства, в которой творческий процесс является частью ежедневной работы. По основному принципу поиска решения эти методы можно разделить на две группы:

1. Методы перебора вариантов (мозговой штурм, синектика, морфологический анализ и другие).
2. Алгоритмические методы на основе ТРИЗ.

Как известно, методы проб и ошибок, активизируя психические процессы, обладают очень незначительным обучающим эффектом. Поэтому остановимся на возможностях ТРИЗ.

ТРИЗ создавалась, чтобы заменить те интуитивные "озарения", которые приводят талантливых инженеров и ученых к выдающимся изобретениям и открытиям, такой стратегией мышления, которая позволяла бы каждому хорошо подготовленному специалисту осознанно и целенаправленно получать такие же результаты. Уже из самой постановки задачи видно, что в педагогике ТРИЗ может быть использована с целью формирования культуры творческого мышления как осознанного, целенаправленного и управляемого процесса мыследеятельности.

Совершенствование ТРИЗ на протяжении почти 50 лет позволили ее автору Г.С.Альтшуллеру вместе с соратниками и учениками заложить прочный фундамент теории и достаточно детально разработать большинство ее инструментов (9). Рассмотрим те из них, которые давно и успешно работают над решением интересующей нас проблемы - обучению мышления.

Главная привлекательность ТРИЗ заключается в том, что в ней практически отсутствуют интуитивные варианты поиска решения, а основной упор перенесен на ОСОЗНАННЫЕ операции мышления.

Основа ТРИЗ - это системно-функциональный подход на базе объективно действующих законов развития систем.

Выявляя причинно-следственные связи и обнаруживая скрытые зависимости как внутри системы, между ее отдельными элементами, так и в отношениях с другими объектами, системный подход таким образом выступает в качестве инструмента для анализа ситуаций и объектов, а также дает возможность организовать информацию и делать выводы. Выполнение анализа по определенным правилам позволяет сформировать навыки такого умения и затем по аналогии использовать их при анализе любых ситуаций и объектов. Упражнения на базе системного подхода повышают эффективность процессов усвоения знаний, в основе которых лежит логическая память.

Функциональный подход дает возможность ввести учащегося в мир реальных потребностей, для удовлетворения которых были созданы конкретные объекты, и таким образом придать знаниям, которые необходимы были для создания этих объектов, чисто практический характер. Функция искусственного объекта становится для учителя естественной исходной точкой к изучению тех законов природы, которые лежат в основе принципа действия объекта: не физика сама по себе, не геометрия сама по себе, а анализ причин возникновения этих знаний, потребностей в них.

Системно-функциональный подход в ТРИЗ реализован практически в форме двух базовых инструментов:

- генетического анализа и
- алгоритма решения изобретательских задач (АРИЗ).

При проведении генетического анализа любой искусственный объект рассматривается как система, выполняющая определенные функции. В отличие от простой констатации изменений объекта во времени, который существовал в педагогике и раньше в форме исторического подхода, проведение генетического анализа требует выявления причинно-

следственных связей между потребностями человека и его действиями по преобразованию объекта. Ориентация в генетическом анализе на идеальный конечный результат позволяет выйти на прогнозирование - предвидение последствий.

Отвечая на практические вопросы, генетический анализ предоставляет таким образом возможность перенести теорию в практику. А так как ТРИЗ отражает объективные законы развития предметной среды, то анализ развития искусственного объекта становится той методической базой, на материале которой проходит формирование осознанных механизмов мышления.

Еще один инструмент - алгоритм решения проблемных ситуаций (АРПС) - модификация АРИЗ (8). АРПС представляет собой четкую программу в виде универсальной последовательности операций (шагов) по анализу проблемы, преобразованию исходной ситуации до задачи, выявлению противоречия и поиска способов его устранения. При этом полученный результат должен быть на уровне идеального! АРПС включает в себя целую систему инструментов: логических, психологических, информационных... Так, например, логический анализ системы и составляющих ее элементов выявляет отношения между ними, которые существуют в причинно-следственных связях и в пространственно-временных отношениях.

Психологические инструменты помогают сломать привычные представления о системе, увидеть систему и ее элементы под новым, неожиданным углом зрения... Так вырабатываются гибкость мышления, оригинальность. В результате применение алгоритма для анализа проблем вырабатывает своеобразный стиль мышления, в основе которого - чувствительность к противоречиям, умение отфильтровать нужные данные и поставить задачу, прийти к сильному варианту решения кратчайшим путем.

Обращаясь к субъективной оценке ситуации при выявлении противоречия, АРПС вовлекает в процесс анализа конкретного субъекта и тем самым дает возможность проявить свое личное видение и понимание ситуации (8).

Истинная культура мышления невозможна без ощущения красоты. В интеллектуальных процессах показатель красоты - краткость как результат эффективности хода мысли. На достижение ИКР нацелен весь ход анализа проблемы по алгоритму. А ТРИЗ - первая и пока единственная методика, которая позволяет нам осознанно создавать идеальные эталоны, видеть, каким должен быть идеальный объект, и тем самым психологически ориентировать мысль на его достижение.

Основой творческого мышления является воображение. Для этого в ТРИЗ введен специальный комплекс упражнений для развития творческого воображения (РТВ). Эти упражнения направляют процессы осознанной обработки и усвоения информации, вырабатывая навыки активной творческой мыследеятельности, и также выполняются по определенным правилам, разработанным на базе системно-функционального подхода.

Упражнения по созданию образов, рассказов, метафор предлагают работу с наиболее творческим материалом - языком, активизируют и обогащают словарь, учат свободному владению словом, сокращают разрыв между мыслью и умением ее выразить.

Метафора, наиболее творческая конструкция языка, рождается из области эмоционального отношения к объекту. С помощью метафор происходит непрерывное "присоединение" новых знаний к уже имеющимся. Эффективность процессов понимания через образную аналогию обусловлена ее психологической сущностью - способностью активизировать эмоциональную и интеллектуальную сферы (9).

Из вышеизложенного видно, что развитие познавательных и творческих способностей, о которых говорилось выше, обеспечивают следующие инструменты ТРИЗ в комплексе с методами технического творчества:

1. Анализ ситуаций (установление причинно-следственных связей; обнаружение скрытых зависимостей и связей; умение обосновывать и рассуждать; умение предвидеть последствия): алгоритм решения проблемных ситуаций (АРПС), системный анализ, система логических упражнений, генетический анализ.
2. Умение интегрировать и синтезировать информацию (умение делать выводы; организация информации): системный анализ, система логических упражнений.
3. Чувствительность к противоречиям, постановка и решение проблем: АРПС.
4. Дивергентное мышление (гибкость; беглость; оригинальность): АРПС, решение изобретательских задач, практические приемы развития воображения, конструирование оксюморона и метафор, мозговой штурм, синектика, морфологический анализ.
5. Богатое воображение: системный анализ, практические приемы развития воображения, конструирование метафор, мозговой штурм, синектика, морфологический анализ, фантограмма, метод фокальных объектов, анализ фантастики.
6. Ощущение красоты процесса и результата: создание эталонов на основе понятия идеального конечного результата (ИКР).

Таким образом, ТРИЗ для развития мышления предлагает как материал, содержащий реальную проблему, так и методы осознанного овладения мыслительными операциями и приемами. Наличие этих необходимых компонентов позволяет применять ТРИЗ в качестве методологической базы для создания развивающих программ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности обучения и психического развития школьников 13-17 лет. Под ред. Дубровиной И.В., Круглова Б.С. М.: Педагогика, 1988.
2. Урбански А. Начало с учетом конца... или какой может быть система образования через десять лет. Директор школы. 94'4. С.79-87.
3. Ильясов И. Критическое мышление: организация процесса обучения. Директор школы. 95'2. С.50-55.
4. Болотов В., Спиро Д. Критическое мышление - ключ к преобразованиям российской школы. Директор школы. 95'1. С.67-73.
5. Ронзин Д.В. Профессиональное сознание учителя как научно-практическая проблема. Психологический журнал. 1991. Том 12,'5. С.65-72
6. Одаренные дети. - М.: Прогресс, 1991.
7. Роншен Серж, Луи Франсуа. Новшества по-французски: выводы и уроки

из опыта. Директор школы. 96'1. С. 60 - 67.

8. Анисимов О.С. Основы методологического мышления.- Москва, 1989.

9. Альтшуллер Г.С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач. - Новосибирск: Наука, 1986.

10. Меерович М.И. Формулы теории невероятности. Технология творческого мышления. Одесса: Полис, 1993.

11. Шрагина Л.И. Логика ввображения. Технология творческого мышления. Одесса: Полис, 1995.