

© Анатолий Гин

Нас ждут серьезные изменения в системе обучения

РАЗМЫШЛЕНИЯ О НОВОЙ ФУНКЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И О ТРИЗ-ПЕДАГОГИКЕ

Чему учить?

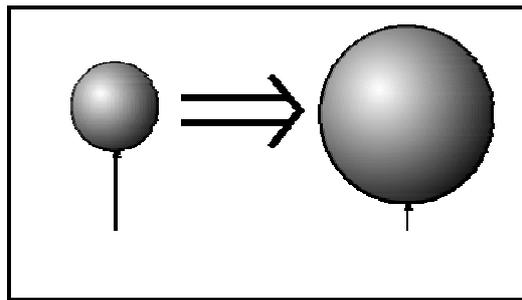
От века основной функцией педагогики было: воспроизводство культуры общества, передача культуры следующему поколению. Культура — это совокупность поведенческих стереотипов, принятых данным обществом; основных научных и бытовых понятий и парадигм; устоявшихся технологий и способов решения задач. Привычка умываться по утрам, уголовный кодекс, технология производства сыра, теорема Виета о корнях квадратного уравнения — все это элементы культуры.

Основное противоречие современного образования, связанное с этой функцией — это противоречие между огромной скоростью накопления знаний человечеством и сравнительно низкой скоростью накопления знаний отдельным человеком. Объем совокупных знаний человечества растет как минимум в геометрической прогрессии. А технологии обучения отдельного человека остаются практически без существенных изменений и не обеспечивают соответствующего роста усвоения знаний. Как быть?

До сих пор увеличение образованности достигалось в основном путем экстенсивным: увеличением времени ученичества. Современная педагогика знает и ряд приемов интенсификации обучения, но в целом проблемы они не решают. Есть и достаточно сильная (но не проработанная технологически) идея: обучать, прежде всего, не конкретным знаниям, а способам быстрого и эффективного усвоения знаний (умению учиться). Разработать эту идею технологически — одна из проблем современной педагогики. И на этом пути предстоит сделать немало педагогических изобретений.

Но содержание педагогики 21 века будет определяться еще одной функцией, которая вызрела в информационном взрыве 20 века. Какой? Давайте разбираться...

Известный физик Лео Сцилард предложил простой образ: изобразим все знание человечества как шар. Тогда пространство вне шара — область неизвестного. Поверхность шара символизирует границу с неизвестным. Но чем больше объем знаний, тем больше площадь соприкосновения с неизвестным. И каждая точка этой площади — новая задача.



Область соприкосновения с неизвестным = область новых знаний (Рис. 1)

Количество новых задач, с которыми приходится сталкиваться людям, резко возросло. И ответственность за решение новых задач также возросла. Хорошее решение задачи — новые возможности. Плохое — новые неприятности, вплоть до экологических катастроф. Впервые в истории человечества появилась потребность в целенаправленной и массовой (!) подготовке Решателей.

Скажем так: необходима профессия Решателя. Не просто физика или техника, химика или биолога, психолога или социолога, а именно Решателя. Потому что современность все чаще сталкивает нас со сложными многофакторными задачами, которые значительно шире любой конкретной специальности. Кто-то должен вязать концы в единый узел, кто-то должен понимать язык и интересы представителей разных специальностей. И если творчество вообще подлежит изучению и имеет свои закономерности — кто-то должен уметь ими пользоваться...

А теперь отвлечемся. И представим себе, что машина времени изобретена. Посадим в нее обыкновенного восьмиклассника средней школы и отправим в Пизанский университет 13 века, где собрались выдающиеся математики Европы, чтобы посоревноваться в делении многозначных чисел. Трудное это дело — требует большого опыта и интуиции. Ведь цифры записываются в Римской традиции (арабское исчисление пришло в Европу позже), и методов деления просто не существует — ответ подбирается и проверяется обратным действием... Соревнование математиков заканчивается быстро с «разгромным счетом» в пользу восьмиклассника. Он что — гений? Нет, но зато у него есть простой метод — деление «уголком».

Может быть, это — подсказка к разрешению противоречия? Мы не можем всех сделать гениями. Но можем вооружить многих сильными методами решения сложных задач! Можем ли?

Во всяком случае, зафиксируем вывод: подготовить к встрече с новыми задачами, с которыми не приходилось сталкиваться раньше — вторая основная функция педагогики, появившаяся в результате научно-технической революции. И функция эта становится главной.

Остается непростой вопрос: как строить учебный курс, целью которого будет подготовка сильных Решателей? Попробуем вычленить основные направления такого курса.

Воспитание Решателя

Цель: формирование характера и мышления Решателя, готового к столкновению с новыми проблемами.

Достижение цели предполагает разработку педагогической системы, которую мы и называем сейчас ТРИЗ-педагогикой. Содержание ТРИЗ-педагогики во многом будет определяться такими направлениями:

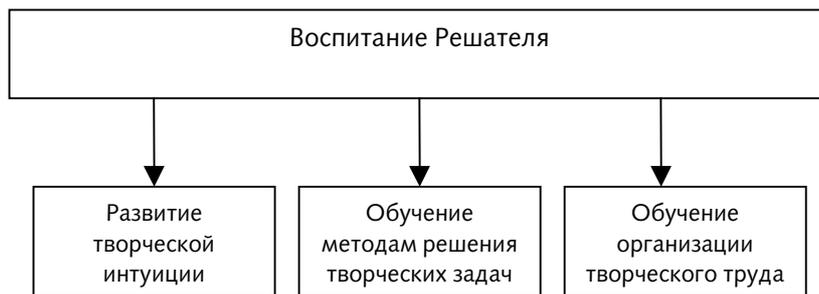


Рис. 2

Раскроем содержание каждого направления подробнее.

I. Развитие творческой интуиции

Говорят, академику Туполеву достаточно было одного взгляда на эскиз самолета, чтобы сделать вывод: полетит или не полетит.

Развитая интуиция — следствие большого числа решенных задач. Развитие творческой интуиции Решателя предполагает наличие в учебном курсе большой базы творческих учебных задач¹.

II. Обучение методам решения творческих задач

Естественно, ТРИЗ-педагогика опирается на разработанные в рамках теории решения изобретательских задач методы: операторы снятия стереотипов, приемы разрешения противоречий, алгоритмы решения

¹ Условно ее можно поделить на 2 части: задачи, не требующие специальных знаний, и задачи предметные — по физике, химии, биологии, искусству и литературе... Наибольшая из известных нам баз творческих, в том числе изобретательских и исследовательских задач, накоплена в изданиях, рукописях и компьютерных программах по ТРИЗ.

творческих задач и другие решательные механизмы ТРИЗ. В тоже время ТРИЗ-педагогика не пренебрегает другими методами², используя их как вспомогательные.

В ТРИЗ-педагогике накоплен опыт преподавания методов решения творческих задач различным возрастным группам — от детей дошкольного возраста до студентов и взрослых специалистов. Естественно, на адекватных возрасту примерах и задачах. Эффективное освоение специальных методов изобретательской деятельности опирается на фундамент **сильного мышления**, к основным свойствам которого следует отнести умения:

- искать и выделять закономерности в массиве фактов;
- видеть не явно заданные качества предметов и явлений, скрытые ресурсы для решения задачи;
- выстраивать причинно-следственные цепочки, в том числе разветвленные с необходимой степенью подробности;
- владеть аппаратом формальной логики в условиях недостаточного знания;
- выделять главное и задавать вскрывающие суть вопросы (человеку или природе — тогда речь идет о постановке эксперимента);
- выдвигать (сознательно генерировать) гипотезы и выстраивать систему проверочных опытов;
- оперировать противоречиями;
- свободно пользоваться широким полем различного вида аналогий;
- строить различного типа классификации.

III. Обучение организации творческого труда

Можно быть очень талантливым человеком и ничего не успеть сделать в жизни... Без упорной работы над этюдами не будет музыканта-виртуоза. Плодотворная работа Решателя не представима без умения организовать свой труд.

Организация труда включает в себя³:

- планирование ведения научной работы;
- умение работать с базами данных, в том числе организовывать собственные базы данных;
- реферирование;
- владение скоростным конспектированием, умение «свертывать» информацию в емкие опорные сигналы (образы);
- навыки скорочтения;
- планирование рабочего времени; и т. п.

Не менее важными представляются умения, необходимые при организации коллективной интеллектуальной работы:

- умение вести научную дискуссию и четко аргументировать доводы;
- умение представить отчет о своих достижениях в устной и письменной форме;
- умение редактировать, рецензировать и дополнять работу коллеги (другого учащегося); и т. п.

Выводы

На пороге третьего тысячелетия привычные образовательные технологии, вызревшие в 17-18 веках⁴, «забуксовали». Хочется осознать суть перемен и не отстать от требований времени... Присоединяйтесь!

² Например: мозговой штурм, морфологический анализ, синектика.

³ Конечно, этот список примерный.

⁴ Рекомендуем на эту тему статью «Школа-фабрика умрет. Что дальше?»