

Предисловие

Цель профессионального образования можно определить как воспитание специалиста, способного самостоятельно решать задачи из заданной области знаний. Дав такое определение, мы получаем два существенных вопроса. Первый, чему необходимо научить человека, какими знаниями и умениями он должен овладеть. Второй вопрос - в интеллектуальной и психологической настройке, дающей способность использовать и далее развивать профессиональные компетенции. Второй вопрос, для создания системы профессионального образования может быть даже более важен.

Что касается набора знаний и умений, то задача формирования такого списка не слишком интересна с педагогической точки зрения. Это не вполне проблема педагогики. Соберите достаточно представительную компанию специалистов любой профессии, любой области знания и они за ограниченное время составят вам перечень необходимого знания и даже смогут его хорошо систематизировать. Общая структура такого знания будет представлена тремя разделами. Это фундаментальное знание, дающее общую картину, прикладное необходимое для профессиональной деятельности и межпредметное, показывающее место изучаемой области в общей структуре знания.

Но это только начало. Далее встает уже именно педагогическая проблема, требующая разработки учебной технологии, позволяющей вложить в голову будущего специалиста знаниевую систему за максимально короткое время. Уже сам по себе вопрос учебной технологии достаточно сложен, но еще необходимо принять немаловажность фактора времени. Сейчас принято считать, что необходимый и достаточный временной интервал состоит из 11 лет общего образования и 5 лет высшего. Если же речь идет о научных кадрах, то еще добавляются годы аспирантуры. Возможно, такие временные интервалы были чем-то обоснованы, хотя есть в том некоторое сомнение. Полагаю, что сработала самая простая арифметика деления объема материала на способность среднего человека к его усвоению.

Вопрос объема времени требуемого на полное завершение образования, и получение готового специалиста включает в себя три аспекта. Во-первых, надо внимательно посмотреть не ошибаемся ли мы в объеме знания, и правильно ли оценена воспринимающая способность среднего человека. Во-вторых, необходимо сопоставить затрачиваемые ресурсы и получаемый результат. Специалист это тоже своего рода продукт, а образовательный процесс это своего рода производство, а производство должно быть рентабельным, это обязательное условие. Вопрос времени, затрачиваемого на подготовку, упирается еще и в физиологический цикл жизни человека. Наша интеллектуальная производительность падает с годами, а время на подготовку постоянно увеличивается. Не придем ли мы к такому положению вещей, когда наиболее плодотворная часть жизни будет полностью уходить на решение задач обучения. Возможно ситуация и не станет настолько критической никогда, но тем не менее необходимо понять, что при нашей очень короткой продуктивной жизни временной ресурс является исключительно значимым.

Однако, если некоторый объем знаний действительно необходим, то он необходим и с этим ничего не поделаешь, даже если впереди нас ждет тупик в виде потребности учиться большую часть жизни, но к счастью вопрос объема требуемого знания достаточно прост. Даже при ближайшем рассмотрении можно выделить два вида знания. Это законы, факты, различного рода положительные утверждения. И есть знание методов мышления. Второй тип знания резко сокращает необходимый объем первого.

Методы мышления помогают быстрее получать знания. Человек, умеющий делать правильные умозаключения, способен из известных фактов быстро получать новые знания.

Примеры. Программист знающий общую структуру императивных языков понимает, какие языковые конструкции он имеет право ожидать в новом для него языке. Физик, владеющий уравнениями Максвелла, может вывести некоторые частные законы. В общем и целом можно сказать, что если мы умеем мыслить понятиями данной области знания, нам нет необходимости помнить все, так как появляется способность постоянно воспроизводить недостающие знания. Все что для этого требуется это владение методами мышления и фундаментальным знанием своей области.

Замечу, что речь не идет о выводе всей науки из базовых аксиом, это избыточный уровень обобщения. Вопрос о том, какое знание считать фундаментальным, а какое выводимым достаточно тонкий. Очевидно только то, что такую возможность нельзя отбрасывать, и она на самом деле реально используется. Впрочем, еще можно заметить, что объем фундаментального знания, растет не слишком быстро. Об этом нам говорит история науки.

Есть еще одна группа методов, существенная значимость которых стала предельно ясна в эпоху информационного взрыва, но в действительности методы эти были неотъемлемой частью человеческого мышления с того момента, как знание начало развиваться в системном виде. Речь идет о методах поисках информации. Необходимо сразу заметить, что технология поиска нужной информации заметно сложнее умения формулировки запроса к поисковому серверу или поиску в библиотечном каталоге. Умение поиска стоит на трех китах. Необходимо четко сформулировать, что требуется, затем надлежит предположить насколько интересующая проблема уже решена и в каком виде, иначе говоря, требуется гипотеза о том, что можно ожидать в качестве результата поиска. И, наконец, самое главное - это хорошее понимание места искомой информации в общей системе знания, для эффективного поиска.

В вопросе о том чему учить, необходимо найти золотую середину между собственно знаниями и методами мышления. В современной системе образования нетрудно заметить перекося в сторону знаниевого содержания. Этот перекося легко понять, так как сформировать систему содержательных утверждений проще, нежели систему методов мышления.

Выше шла речь о том чему учить. Вопрос как учить не менее, а может быть и более важен. Традиционно предполагается приоритет системности. Это означает, что знания передаваемые учащемуся должны представлять собой логически стройную систему, развиваемую либо исторически, что означает повторение истории развития науки на уровне обучаемого, либо образовательная система строится в соответствии с логикой самой науки с поправкой на возрастные особенности учащегося. Второй подход в современном образовании можно считать доминирующим по вполне понятным причинам. Данный подход зарекомендовал себя как обоснованный и достаточно успешный в построении системы образования.

Однако, необходимо понимать, что обоснованный и успешный не означает единственный. Эта книга посвящена изложению совершенно иной точки зрения на процесс передачи профессионального знания. Необходимо только уточнить, что есть существенная разница между профессиональным образованием и высшим образованием вообще. Высшее образование предполагает значительный компонент общего развития. Для профессионального образования общее развитие желательно, но не имеет критической важности, поэтому профессиональную подготовку вполне можно выделить, как отдельную задачу и эта книга именно о профессиональном образовании.

Моя иная точка зрения на профессиональное образование, заключается в отказе от строгой логической системы, и переносе акцента на интуитивное восприятие материала. Эта идея стоит на очень простом соображении. Успешная технология обучения должна быть своего рода природосообразна, то есть она должна соответствовать человеческому способу восприятия знания. Системное изложение предмета, таким образом, предполагает системное

же восприятие. Это означает достаточно парадоксальную ситуацию. А именно, современные образовательные технологии рассчитаны на хорошо организованный интеллект, способный воспринимать логически сложные, последовательно выстроенные системы знания. Но если интеллект ученика был бы именно таким, то огромная, и очень сложная система образования была бы не нужна. Масштабность затрачиваемых ресурсов, как раз говорит о том, что наш ученик имеет плохо организованный, бессистемный разум. Что вполне естественно.

Таким образом, эта книга о том, что может представлять собой образовательная технология, на самом деле природосообразная интеллекту обычного массового ученика, и каким образом опираясь на интуитивное восприятие знания с максимально возможной эффективностью вывести интеллект из состояния хаоса в состояние системное.

С этой точки зрения меняется цель образования. А именно, она заключается не в передаче учащемуся системы знания, а в преобразовании его личного хаоса в его же личную систему. Элементами системы должны стать, содержательные знания, методы мышления, методы поиска знания в ноосфере общечеловеческого знания, а в качестве стержня личностного образования мы будем с необходимостью видеть личный стиль мышления и личную систему ценностей, каковые можно рассматривать как самый главный результат развития человека, который мы называем образованием.

И последнее замечание. Книга претендует на некоторую общность изложенных в ней суждений, вне зависимости от области профессионального знания, но педагогика так устроена, что общие суждения, не подтвержденные практикой, имеют небольшую ценность. Все-таки педагогика это деятельность по своей природе прикладная. Поэтому все, что будет изложено в последующих главах, опирается на мой личный опыт в учительской работе. Это, по большей части, обучение программированию которым я как педагог занимаюсь уже не первый десяток лет. Отчасти я буду использовать свой опыт преподавания математики и настольных игр, это поможет мне в подтверждении базовых идей, но в целом система создана и проверена именно в процессе обучения программированию, за пределами каких-либо обязательных программ. Это очень важный момент. Мне никогда не приходилось адаптироваться к тем или иным существующим программам, и я всегда имел полную свободу в реализации своих педагогических идей, поэтому полагаю, что за прошедший период, с конца 1980-х годов и по современные дни мне удалось получить исчерпывающее подтверждение работоспособности и эффективности идей излагаемых далее.