

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД в педагогике

Игорь Иосифович Логвинов,
член-корреспондент РАО, профессор,
доктор педагогических наук

**Выдумают, надо же! Мир круглый!
По мне хоть квадратный, а умов не мути.**
А. и Б. Стругацкие

Можно ли с помощью технологий решить все проблемы в образовании? Какие проблемы и «подводные камни» поджидают на этом пути? Когда педагогические исследования могут быть эффективными? Ответы на эти вопросы актуальны как в прошлом истории отечественного образования, так и в настоящем.

- технологический процесс
- научное обеспечение
- педагогический эксперимент
- учебный план
- подготовка педагога
- педагогические исследования

Обучение и технология

Правильный ответ на вопрос «как учить?» мог бы быть таким: если мы хотим дать общее образование всем, пришедшим в первый класс школы, то необходима *технология обучения*, сконструированная на основе знания реальных закономерностей процесса обучения, психологии детского развития, а не на желаниях и здравом смысле, сколь бы гуманистически и идеологически правильными они ни были.

Если следовать пониманию технологического процесса, который сложился в рамках производственной деятельности (и который активно проникает в педагогику), то научное обеспечение его должно содержать *все необходимые данные* для организации

производственного процесса, так как это требование предполагает:

- массовость и стандартность (в заранее определённых пределах) конечных изделий (продуктов);
- стандартность (в заранее определённых пределах) качества исходного сырья (материалов);
- точное и воспроизводимое описание процедур и последовательности операций, превращающих исходное сырьё в конечный продукт;
- полный перечень необходимого оборудования и инструментов, используемых в каждой отдельной операции производственного процесса;
- точное и воспроизводимое описание процедур контроля стандартности исходного сырья, результатов осуществления

каждой отдельной операции и качества конечного изделия (продукта).

Иными словами, научное обеспечение процесса обучения должно содержать

- точное описание цели обучения;
- процедуры определения исходного состояния готовности учащихся к обучению;
- описание последовательности действий педагога и учащихся, обеспечивающих изменение состояния обученности учащихся;
- описание способов получения информации о состоянии обученности учащихся;
- описание способов корректирующих воздействий (в случае несовпадения реальных результатов действий педагога и учащихся заранее запланированному).

Но, к сожалению, педагогика в настоящее время такого научного обеспечения педагогической практике пока предоставить не может. Иными словами, на вопрос «что делать?» приходится давать ответ на основе здравого смысла, но такого, который «очищен» от мифологических представлений о человеке, государстве и обществе.

Каким же тогда автору видится «сухой остаток»?

Во-первых, не будем ориентироваться на то, что все дети, пришедшие в первый класс, горят желанием обогатить себя знаниям.

Во-вторых, не надо преувеличивать профессиональных знаний и умений нашего учительства, его стремления к творчеству, овладению новыми методами работы. Сейчас, как и раньше, популярностью у основной массы педагогов пользуются не те книги, в которых учителю даются рекомендации «как научить учащихся решать задачи», а всяческого рода решебники с готовыми решениями. И не вина это учителей, а беда, порожденная действительностью. С самого начала обучения в педагогических вузах их нацеливают на изучение руководящих материалов, а не научных работ по педагогике.

В-третьих, мы имеем те школы и то учебное оборудование и учебно-наглядные пособия в них, которые мы имеем. И не надо ориентироваться на то, что в самое ближайшее время с этим обеспечением учебного процесса

произойдут коренные изменения к лучшему.

Перед недавним обсуждением на Общественной палате одной из проблем государственного образовательного стандарта автору довелось ознакомиться с одним из проектов Федерального государственного образовательного стандарта общего образования второго поколения и приложенной к нему примерной формой договора между муниципалитетом, школой, родителями и учащимися о предоставлении общего образования муниципальными и государственными образовательными учреждениями.

Ознакомившись с пп. 2.6, 2.7 и 2.8 этого проекта, автор осмелился спросить у присутствующих на обсуждении — а знают ли они, что около двух десятков тысяч современных школ не имеют в зданиях туалетов? И как соотносить этот факт с обязанностями сохранения здоровья не только учащихся, но и учителей?

2.6. Школа обязуется соблюдать санитарные и гигиенические требования, обязательные нормы и правила противопожарной и иной безопасности, предъявляемые к образовательному и воспитательному процессу.

2.7. Школа принимает на себя ответственность за жизнь и здоровье учащегося во время осуществления учебной, воспитательной и иной деятельности при нахождении учащегося в школе и пришкольной территории, а также за пределами школы и пришкольной территории, если таковое пребывание осуществляется в соответствии с учебной, воспитательной и иной деятельностью школы.

2.8. Школа принимает на себя обязательства по организации питания

и медицинского обслуживания, а также при условии отдельных соглашений, обязательства по организации охраны и доставки учащегося в школу и домой, по оказанию дополнительных образовательных услуг.

О форме представления знания

Ещё в середине пятидесятых годов (когда уровень требований к учащимся старших классов был достаточно высок) академик Г.С. Лансберг писал: «Нас смущает не столько недостаточность фактов и теоретических представлений, находящихся в распоряжении учащихся, сколько отсутствие ясного и правильного суждения об их соотношении. Учащиеся зачастую плохо ориентируются в том, что положено в основу как определение, что является результатом опыта, на что следует смотреть как на теоретическое обобщение этих опытных знаний. Нередко новые факты расцениваются как самоочевидные следствия, и поэтому всё глубокое значение этих фактов остаётся неосознанным или, наоборот, различные формулировки одних и тех же положений расцениваются как разные закономерности»¹.

Думаете, сегодня всё не так?

То же самое имеет место и с пониманием специфики такого метода, как эксперимент. Школьных примеров приводить не будем, т.к. достаточно ознакомиться с кандидатскими и докторскими диссертациями по педагогике, чтобы убедиться в непонимании разницы между обычной педагогической практикой и педагогическим экспериментом.

Означает ли сказанное, что автор предлагает в качестве выхода из создавшегося в настоящее время положения вернуться к началу тридцатых годов и ограничить

¹ Элементарный учебник физики, М., ГИТТЛ, 1956. Т. 1. С. 11.

общее образование программами старой начальной школы?

И да, и нет.

Да — потому что он предлагает вернуться не к учебным программам тридцатых годов, а лишь к перечню предметов учебного плана с добавлением к нему базовых умений обращения с компьютером.

Нет — потому что те самые программы составлены так, чтобы при изучении каждого предмета учащиеся достигали только, в лучшем случае, третьего уровня учебных целей по таксономии Блума (т.е. применения знаний, да и то не по всем предметам). Ни о каком анализе, синтезе или, не дай бог, оценке речи не шло.

Да — потому что автор полагает, что именно для общего образования вполне достаточен следующий перечень учебных предметов:

- родной и иностранный языки (чтение, письмо, навыки общения);
- литературное чтение (не литературоведение с критическими высказываниями Писарева, Белинского и прочих, а именно чтение);
- начала математики (арифметика, элементарные сведения по алгебре, геометрии, тригонометрии и статистике);
- естествознание (элементарные сведения по ботанике, зоологии, биологии, анатомии и физиологии, физике, химии, астрономии);
- основы информатики;
- история (мировая и отечественная);
- основы государства и права;
- эстетический цикл (музыка, пение, рисование, танцы);
- физкультура и начальная военная подготовка.

При этом по подавляющему большинству перечисленных предметов должна быть поставлена задача достижения всего перечня учебных целей в соответствии с таксономией Блума (знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка).

Необходим не скачкообразный, а плавный переход от одного учебного плана к другому. Не рывок (в соответствии с особенностями российского менталитета), а постепенность: в первый год переход на новые программы в первом классе, на следующий год — во втором и т.д.

А в это время необходимо заняться реформой подготовки педагогических кадров.

Для школы надо готовить учителя, а не выпускника с дипломом, в котором перечень сданных дисциплин представляет собой усечённый список учебных программ, соответствующих одноимённому его профессии факультету университета.

Не знаю, как выглядит в настоящее время приложение к диплому учителя математики и физики средней школы, но в приложении к диплому автора, получившего диплом о высшем педагогическом образовании в 1953 г., 15 из 25 учебных дисциплин были такими: аналитическая геометрия, математический анализ, высшая алгебра, дифференциальная геометрия, теоретическая механика, астрономия, проективная и начертательная геометрия, основания геометрии, теория чисел, теория функций действительного переменного, основы современной алгебры, методы решения задач на построение, черчение, общая физика.

К этому надо добавить специальный математический семинар и две курсовые работы — по интегралам Эйлера и аппроксимации функций полиномами.

Что же остаётся на педагогику, если отбросить основы марксизма-ленинизма, политическую экономику, иностранный язык и физическое воспитание? Одно- и двухсеместровые курсы по педагогике, психологии, истории педагогики, школьной гигиене, методике преподавания математики и физики да специальный семинар по педагогике.

Ещё около пятидесяти лет тому назад А.М. Арсеньев говорил, что чем старше ребёнок, тем менее педагогически грамотный учитель ему нужен. Отменная педагогическая и психологическая грамотность нужна воспитателям детских садов и учителям начальной

школы. Именно там возникают всякие нежелательные коллизии, с разрешением которых мучаются классные руководители и учителя в старших классах школы. У нас же всё наоборот. Учителей начальных классов и воспитателей детских дошкольных учреждений готовим кое-как, а в старших классах «орудуют» предметники.

Чтобы изменить это положение, педагогическое образование необходимо сделать двухуровневым. И дело не в бакалаврах и магистрах. Просто на первом уровне, желательном пятилетнем, необходимо готовить педагогов широкого профиля. Не предметников, а педагогов с глубокими знаниями по психологии и физиологии ребёнка, педагогике, школьной гигиене, способных в рамках общего образования передать ученикам знания по всем общеобразовательным предметам. Специализация же по отдельным предметам естественно-научного и гуманитарного циклов должна проходить на втором уровне с целью подготовки педагогов по профильному обучению (коли такое будет признано целесообразным в государственной школе или других учебных заведениях).

О роли педагогической науки

К величайшему сожалению, представители наших властей предрержащих не читали известного российского философа и историка С.М. Соловьёва, который писал: «Жизнь имеет полное право предлагать вопросы науке: наука имеет обязанность отвечать на вопросы жизни; но польза от этого решения для жизни будет только тогда, когда, во-первых, жизнь не будет топтать науку решить дело как можно скорее, ибо у науки сборы долгие, и беда, если она ускорит эти сборы, и, во-вторых, когда жизнь не будет навязывать науке решение вопроса, заранее уже составленное, вследствие

господства того или другого взгляда; жизнь своими движениями и требованиями должна возбуждать науку, но не должна учить науку, а должна учиться у неё»².

А для этого необходимо произвести коррекцию тех методологических оснований, на которых базируются педагогические исследования. Эти установки были чётко сформулированы ещё в начале семидесятых годов прошлого века и сводились к следующим утверждениям:

«Попытки превратить педагогику в точную опытную науку, содержащую лишь верифицируемое, т.е. эмпирически подтверждаемое знание, не учитывают особенностей педагогики как социальной науки, тесно связанной с идеологией и проверяемой в конечном итоге общественно-историческим опытом».

«...стремление ограничить педагогические исследования нахождением истин, сводимых к количественно измеримым «данным опыта», часто ведёт к тому, что содержательная, особенно нравственная и мировоззренческая, сторона педагогического процесса остаётся в тени. Это нередко открывает щель неопозитивистскому сциентизму, отрицающему философский и социальный подход к явлению».

Давайте пофантазируем. Представим на мгновение, что получены строго проверенные экспериментами ответы на все вопросы. Мы сформулировали систему аксиом теории содержания общего образования и строго логическим путём вывели из неё в качестве следствия учебный план общеобразовательной школы. Теперь для проверки или опровержения теории надо на значительной по объёму выборке учащихся провести многолетний эксперимент. Возьмётесь ли вы утверждать (даже решившись пожертвовать судьбами тысяч

² Соловьёв С.М. Избранные труды. Записки. М., 1983. С. 215–216).

испытуемых), что по прошествии столь длительного промежутка времени социальные условия жизни остались неизменными в той степени, в которой полученный экспериментальный результат может быть использован применительно ко всему подрастающему поколению?

Точно так же можно согласиться и с тем, что проектирование конкретного процесса обучения вряд ли может быть целиком втиснуто в логику построения научной теории. Скорее, характер деятельности в этой области ближе к той работе, которую делает любой прикладник, проектирующий некоторый технологический процесс и реализующий его на практике в строго ограниченных условиях: наблюдение за ходом процесса, фиксацию его результатов и их сравнение с ожидаемыми, внесение необходимых изменений и повторение проектирования. Такой «цикл» повторяется до тех пор, пока проектировщик не добивается желаемых результатов или не убеждается в порочности исходной идеи.

Но проектировать некоторый технологический процесс нельзя без знания фундаментальных закономерностей, за рамки которых не может «выпрыгнуть» ни один проектировщик. И начинается этот подход с твёрдого понимания того, что далеко не все эмпирически регистрируемые события являются научными фактами. Что из многообразия эмпирики имеет принципиальное значение и должно в дальнейшем стать эмпирическим базисом теории, а что представляет собой вторичные, побочные или случайные эффекты?

Для формулировки гипотезы или даже просто для здравого смысла всякое сложное явление надо упростить. А вот педагоги не приемлют какого-либо упрощения или огрубления исследуемых ими явлений и процессов. Но это единственный путь получения научного знания. Упрощение и огрубление исследуе-

мого объекта — это та цена, которую платит наука не только за постижение истины, но и за возможность предсказания, за возможность опережать и направлять практику, а не слепо следовать за ней. И если мы хотим реально двигаться в направлении раскрытия закономерностей процесса обучения, то мы должны забыть все рассуждения о вредности сциентизма и при постановке экспериментов «не выпендриваться, а ходить как все — по камушкам».

При таком подходе потребуется и использование математических методов, правда, несколько в ином порядке, отличном от того, в котором его советуют применять другие авторы. Нет ли тут желания оказаться оригинальным, но при этом попасть в ситуацию поручика, который единственный «идёт в ногу»?

Ведь подавляющее большинство исследователей, согласных с использованием строго научных методов исследования при решении проблем педагогики, рассматривают проблему их внедрения в рамках некоторой естественной логики, разделяющей этот процесс на три последовательных этапа:

а) первый этап — количественная обработка эмпирических данных, выделение чисто феноменологических функциональных зависимостей, которые наблюдаются в экспериментах с теми или иными объектами;

б) второй этап — построение частных моделей, попытка теоретического воспроизведения, теоретической реконструкции интересующего нас объекта, при котором самые различные объекты выступают в качестве «строительных кирпичей» конструируемых моделей;

в) третий этап — создание полной теории соответствующей области научного знания.

Позвольте ряд примеров без упоминания фамилий исследователей.

Так, в одной из работ исследователь формулирует гипотезу следующим образом: если систематически использовать научно-популярные кинофильмы и фотодокументы в процессе обучения физике, то можно активизи-

ровать познавательную деятельность учащихся, повысить интерес учащихся к изучению физики, расширить научно-практические знания учащихся, углубить политехнические знания учащихся и т.д.

В другом исследовании гипотеза формулируется примерно так: если методическое обеспечение процесса компьютерной подготовки учителей информатики будет (с учётом классических принципов дидактики) ориентировано на деятельностную модель будущего специалиста, то будет обеспечен необходимый уровень подготовки будущих учителей информатики.

Приводить примеры далее или остановиться? Что измерять и как? Где тут объясняющие, контролируемые, возмущающие и рандомизированные переменные?

Если к этому добавить, что нынешняя организация исследований затрудняет проведение экспериментов на сколько-нибудь представительной выборке, то станет ясным, почему в педагогике «не проходит» классический путь внедрения строгих научных методов исследовательской работы.

Тут необходим другой путь. И автор видит его в том, чтобы на первом этапе «поставить крест» на сборе эмпирических данных и сразу начинать со второго этапа — с построения частных моделей (даже если эти модели на 99,9% являются гипотетическими), манипулирования с ними и определения тех экспериментов, которые необходимы для подтверждения или опровержения гипотез. В этом случае само требование построения модели, допускающей экспериментирование с нею, заставит исследователей формулировать только такие гипотезы, для которых фиксация всех перечисленных выше переменных не будет представлять собой неразрешимую проблему.

Иными словами, если естественный путь предполагает сначала установление феноменологических зависимостей, то автор предлагает другой путь — сразу формулировать объяснительные гипотезы и для их верификации конструировать эксперименты на основе манипулирования с моделью.

Надо понять, что индивидуальная экспериментальная работа (если мы хотим, чтобы эксперименты были воспроизводимыми и их результатом были научные факты) в той форме, в которой она существует в настоящее время, практически невозможна.

Кое-кому это было ясно и раньше. Л.В. Занков в предисловии к работе, посвящённой одному из исследований, написал: «Исследование проблемы сочетания слова и средств наглядности в обучении проводилось научным коллективом... в составе действ. чл. АПН РСФСР Л.В. Занкова, ст. науч. сотр. А.И. Ёлкиной, И.И. Зворовской, М.В. Зверевой, Д.М. Кирюшкина, Е.Я. Фортунатовой, мл. науч. сотр. И.П. Товпинец, при участии аспирантки Н.В. Модестовой». Так что даже если не считать тех многочисленных учителей, об участии которых в работе далее писал Л.В. Занков, то и тогда окажется, что в экспериментальном исследовании одной, достаточно локальной для дидактики, проблемы принимали участие восемь человек в течение нескольких лет.

Иными словами, уже сорок лет тому назад в педагогике были исследователи, которые понимали, что для проверки научной гипотезы необходимо создать научный коллектив, который подготовит экспериментальные материалы, размножит их (ввиду статистического характера педагогических закономерностей эксперимент должен быть массовым), разработает систему измерителей, обучит группу педагогов-участников эксперимента, проведёт эксперимент, соберёт и обобщит его результаты.

Если опять прибегнуть к аналогии из области физики, то получается следующая картина: строится дорогостоящая установка (например, синхротрон или протонный ускоритель), на ней проводятся спланированные ранее эксперименты, в результате обработки данных фиксируются научные факты. А далее на их основе устанавливается, что:

- либо на этой же установке должны и могут быть проведены дополнительные эксперименты;
- либо для дальнейшего движения науки вперёд надо строить другую, более мощную или качественно отличную установку.

И пока мы не решимся на это, пока наши государственные мужи не осознают, что к педагогике надо относиться, по крайней мере, не хуже, чем к тем наукам, которые называются «большими» (физике, математике, биологии и т.д.), реальной отдачи обществу от педагогики не будет. **НО**