

Педагогический диагноз — средство эффективного влияния на развитие событий

И.П. Подласый

Педагогический диагноз — это наглядное отражение комплексного влияния педагогических факторов. Он даёт педагогу оперативную и надёжную информацию о том, как взаимосвязаны многие причины, какие из них в этот момент достигают критических значений, где наметился спад характеристик эффективности. Диагностировать необходимо все компоненты учебно-воспитательной системы, без диагноза нельзя оптимально направить развитие педагогических процессов.

Как можно провести эффективный урок, не выяснив заранее всех обстоятельств, от которых зависит его продуктивность? Надеяться, что всё образуется само собой, — легкомысленно. Диагноз урока — это отпечаток сведённых в систему факторов, обуславливающих течение учебно-воспитательного процесса. Только имея его, можно обоснованно отвечать на вопросы: сколько, чего, когда и как делать на уроке.

Диагностическая процедура (диагностика урока) — это комплексное изучение, прояснение всех обстоятельств развития педагогического процесса на завтрашнем занятии. С её помощью учитель составляет отчётливые представления о:

- тех условиях и факторах, которые будут помогать (благоприятствовать) и мешать (препятствовать) достижению цели;
- предшествующих данному уроку процессах, особенностях их протекания и результатах, а также о причинах, препятствующих выходу на запланированный уровень;
- достигнутом уровне обученности, воспитанности, развития если не каждого ученика, то хотя бы наиболее представительных групп в классе;
- своих силах и возможностях справиться с поставленными задачами, обстоятельствами, которые могут этому помочь или помешать.

Конечно, практическая деятельность учителей не лишена элементов диагностирования. Лучшие из наших коллег не мыслят себе проведения занятий без предварительного выяснения мельчайших деталей процесса. Мастер педагогического труда потому и мастер, что, приступая к делу, он выяснил все обстоятельства протекания процесса, правильно поставил диагноз, организовал педагогическое влияние на школьников с учётом действия всех благоприятных и неблагоприятных причин. При отсутствии умения чувствовать ситуацию, а именно оно лежит в основе интуитивного диагностирования, результативность педагогического влияния существенно снижается. Но не все педагоги обладают необходимым чутьём, опытом и развитой педагогической интуицией для мгновенной подсознательной оценки ситуации. Для большинства из нас нужен логический анализ причин эффективности труда.

Как поставить диагноз урока? Для этого необходимо оценить влияние значительного количества педагогических факторов и наглядно отразить значение каждой причины в данный момент времени. Наглядность диагноза — важное условие, без него диагностирование теряет большую часть своих преимуществ.

Алгоритм упростит процедуру

Алгоритмом в математике принято называть систему операций, последовательное выполнение которых обязательно приводит к правильному результату. Алгоритмы оказываются наиболее эффективным и экономным способом организации диагностической процедуры. Система последовательных логических действий максимально улучшает качество диагностирования и в то же время упрощает его.

Алгоритм диагностирования содержит столько шагов, сколько факторов выделяется для анализа. При необходимости его можно, конечно, сокращать или расширять, однако точность

диагноза повышается почти прямо пропорционально количеству учитываемых причин.

Рассмотрим начало алгоритма, а последующие и отсутствующие шаги легко сформулирует сам педагог.

Алгоритм диагностирования урока

1. Оцените основные (ведущие) мотивы, интересы учеников класса, наиболее представительных групп, а по возможности и отдельных школьников. На каком уровне сформирован интерес к предмету? Какие мотивы преобладают при его изучении?

2. Объективно определите отношение учеников к вашему предмету, вашим урокам, уровень сформированности потребности изучать ваш предмет. На каком уровне осознана главная цель обучения? Насколько заинтересует учеников тема вашего завтрашнего урока?

3. Дайте ответы на вопросы: Умеют ли учиться ваши ученики? Что нужно сделать, чтобы улучшить этот навык на завтрашнем уроке?

4. Объективно взвесьте работоспособность учеников с учётом следующих факторов: а) день недели; б) порядковый номер урока в расписании; в) расписание уроков (чередование трудных и лёгких предметов, место уроков физкультуры и труда в расписании); г) конец, середина или начало четверти; д) конец, середина или начало учебного года; е) смена.

5. Сопоставьте объём учебной работы, которую предстоит выполнить на уроке, с учебными возможностями (тренированностью) школьников.

6. Какой уровень активности характерен для ваших уроков в связи с: а) учебным материалом; б) работоспособностью; в) уровнем внимания; г) дисциплинированностью; д) мотивами деятельности; е) вашей личной деятельностью; ж) ситуацией.

7. Ответьте: какой характер и объём будут иметь стимулы, которые вы намереваетесь ввести (и введёте?) в действие для возбуждения и удержания интереса и внимания, вызова активности и поддержания высокой работоспособности?

8. Как вы намерены управлять познавательной деятельностью учеников? Соответствует ли намеченная вами схема объективным условиям, возможностям, опыту? Подкрепляется ли она стимулированием? Намерены ли вы сохранить старые или же попробуете новые способы управления?

9. Объективно констатируйте обычный уровень внимания и дисциплинированности учеников на ваших уроках.

10. Могут ли ваши ученики применять полученные знания, умения на практике, на каком уровне сформированы их практические умения и навыки?

.....

34. Каковы экологические условия в окрестностях школы, в школе, классе? Не приходится ли урок на неблагоприятный день? Сколько учеников класса имеют в этот период свой «трудный день»? Заглянет ли в класс солнышко? Будет дождь? И т.д.

35. Каковы санитарно-гигиенические условия обучения? В норме ли температура, освещённость, радиоактивный фон? Нет ли едких или вредных испарений? Будет естественное или искусственное освещение или же их комбинация, что, кстати, очень вредно? И т.д.

36. Есть ли потребность в улучшении успехов? Учатся по принуждению или сознательно? Ответственно относятся к работе или спустя рукава?

37. Какие установки вы дадите своим питомцам относительно выполнения заданий, усвоения знаний, применения умений и навыков — слушать, запоминать, понять, усвоить, действовать, практически применять?

38. Вы намерены сохранить свой стиль общения? Какой он: авторитарный, демократический, либеральный? Попробуете новое сочетание? Выберете сотрудничество? Обосновывайте своё решение.

39. Ваша педагогическая позиция будет: менторской (руководите, не сходя со своего места за столом, сидя); официальной (прогулки стул — доска — ряды), демократической (расхаживание по классу, ободрение, индивидуальная и общая помощь); партнёрской (сотрудни-

чества) (подходите к каждому ученику, помогаете, хвалите); анархической (суетитесь без толку).

40. Вы намерены организовать работу в парах, тройках, микрогруппах? Как они будут составлены? Какая форма сотрудничества школьников? Какая форма отчётности? И т.д.

...Коллега-физик перед завтрашним уроком в 8 «А» глубоко задумался. Тема сложная — «Сила всемирного тяготения». Какую стратегию управления учебно-воспитательной работой учеников избрать?

Проанализируем лишь некоторые шаги алгоритма подготовки урока.

Государственной программой предполагается усвоение учебного материала на уровне «знание». Нужно добиться, чтобы каждый из восьмиклассников постиг сущность и практическое значение закона, осознал его всеобщность. Кроме того, учащимся надо научить выполнять практические расчёты на основе формул, проверять правильность своих жизненных наблюдений вычислениями, давать научное объяснение разным явлениям природы. Материал имеет ярко выраженный развивающий и воспитательный характер.

Поскольку с начала изучения курса физики в 8-м классе прошло ещё не так много времени, устойчивой тенденции, характеризующей уровень предшествующей учебной подготовки, ещё нет. В первой четверти оценки по физике в этом классе были такими: на «5» учились 10 человек, на «4» — 20, на «3» — 8, на «2» — 2. Средний балл, который характеризует уровень предшествующей подготовки учеников, — 4,0. Показатель качества обучения — в пределах 70%.

Выявив тенденцию, характеризующую последние уроки, можно получить больше информации, надо только сравнить хотя бы средний балл за четверть с показателем последних двух-трёх уроков (по результатам тестового среза или контрольной работы). В первой четверти этот балл был 4,0, а после 12 уроков второй четверти — лишь 3,4. Итак, наметилась тенденция к снижению. Показатель качества составлял 70%, сейчас же в классе стало больше троечников и он опустился до 60%.

Уровень общего развития (эрудиции) учеников этого класса можно охарактеризовать по обобщённому показателю усвоения учениками всех учебных предметов. Если их, скажем, изучается 18, то, сложив баллы всех учеников по всем предметам и поделив полученную сумму на количество учеников, будем иметь некоторый обобщённый показатель общей подготовки (эрудиции) учеников класса. Для нашего 8 «А» класса он составляет 3,4.

Следующий шаг — анализ «крайних групп» в классе (сильной и слабой), их состава, численности, особенностей развития. В классе 10 отличников, 2 неуспевающих. Простейший расчёт показывает, что не следует ориентироваться на слабую подгруппу, её численность — лишь 5% от общего количества учеников. Разумеется, это не означает, что не стоит обращать внимание на этих учеников, но не они будут определять «погоду» на уроке. Дальнейший анализ показывает, что около 10% учеников этого класса «сильные», 65% — имеют хорошие и средние достижения по физике.

Определяя стратегию и тактику управления, учитель собирается ориентироваться на «трудную» цель, посильную для всех, кто учится на отлично и хорошо.

На изучение силы всемирного тяготения и следующей темы — «Постоянная всемирного тяготения», решение тренировочных задач и упражнений отводится по плану 2 урока. Материал изложен в двух параграфах учебника (30, 31) и одном упражнении (16). В учебном материале содержится два новых для учеников понятия: сила всемирного тяготения и гравитационная постоянная. Оба они для восьмиклассников довольно сложные. Изучение их немного облегчается тем, что ученики уже знают о действии закона всемирного тяготения из других источников, имеют определённый жизненный опыт. Объём учебного материала немалый, в нём содержится 25 информационно-смысловых элементов текста (ИСЭТ).

Сложность материала, по оценкам экспертов, составляет 8 баллов по десятибалльной шкале. В нём немало трудных для понимания вопросов: всемирное тяготение, глобальное проявление закона в природе, а также содержание гравитационной постоянной. Определённые затруднения вызовет выяснение методов определения силы земного притяжения, количе-

ственного определения постоянной всемирного тяготения, понятия материальной точки.

Работоспособность учеников в середине второй четверти ещё достаточно высокая, но динамика недельной работоспособности не благоприятствует успеху: урок будет в пятницу, когда уже накапливается усталость. По расписанию этот урок — третий, перед ним будут язык и математика, это тоже необходимо учесть. Поскольку у нашего коллеги это будет первый урок и неиспорченное ещё настроение, то его работоспособность можно оценивать высоким баллом.

Уровень внимания на предшествующих уроках колебался от низкого до высокого. Что-то будет завтра?

Исходя из приведённых выше объективных условий, очевидно, что не следует надеяться на высокий уровень внимания. Это заключение очень настораживает учителя и он, даже не завершив анализ, глубоко задумывается — какие средства, способы, защитные и профилактические меры употребить, ввести в действие в этой неблагоприятной ситуации.

Один из решающих факторов — интерес — тесно связан со всеми предыдущими. По счастью его вызвать и удержать, шансы на успех значительно повысятся, если же нет, то напрасно ожидать высокой продуктивности. В 8 «А» интерес вообще к учению, а также к конкретному учебному предмету проявляется эпизодически. Многих учеников (чего кривить душой?) не занимает физика, относительно высокие успехи отличников обусловлены другими причинами — прилежанием, добросовестным отношением к учению, большим объёмом выполняемой работы. Основные мотивы их учения — необходимость, престиж, порой и принуждение родителей. Тем не менее подмечено: интерес учеников во многом зависит от обстоятельств — характера материала, эмоциональности изложения, эффективности опытов, жизненного значения проблемы, прояснения цели обучения, эффективности сотрудничества при поисках правильных ответов. Каким путём пойти в этот раз? Учитель понимает, что уровень интереса учеников без применения специальных приёмов, направленных на его формирование и удержание, будет невысоким. Значит, надо придумать, как его повысить.

Так, шаг за шагом, где быстрее, где медленнее, выясняются объективные условия завтрашнего урока. Невозможно даже предположить, что учитель необъективно оценит факторы, ведь проясняет он предурочную ситуацию именно для себя. Всё же о способах оценки интенсивности проявления факторов следует сказать несколько слов.

Измерения — ахиллесова пята практической педагогики. Она сегодня очень страдает от неразработанности надёжных и удобных способов объективного оценивания. Если бы мы уже умели измерять интенсивность факторов, о которых ведём речь, наши знания были бы более полными, а технологии совершенно точными и однозначными. Но до этого далеко. Сегодня приходится использовать приблизительные оценки, опираться на весьма грубые градации признаков, но это, согласимся, всё же лучше, чем отсутствие всяких измерителей.

Факторы метрического характера измеряются обычным путём в известных единицах. Но таких немного: время, количество понятий, число информационно-смысловых элементов в них, количество учеников в классе, количество выставленных оценок, значения проведённых тестовых замеров и т.п.

Большинство факторов, учитываемых при диагностике урока, имеет неметрический характер. Им также требуется давать количественную оценку, чтобы, во-первых, максимально уточнить интенсивность их влияния, — всё, что мы хотим выразить определённо, мы передаём количественным показателем (числом), а во-вторых, для того чтобы с ними мог оперировать компьютер, если он будет использоваться для получения диагноза.

Для определения интенсивности действия таких факторов, как уровень активности учеников, характеристики внимания и дисциплинированности, отношения к обучению, многих других причин неметрического происхождения, придуманы разнообразные шкалы, сравнительные баллы и т.п. В них для выражения интенсивности действия фактора применяется условный количественный эквивалент, и все дальнейшие операции выполняются с этим индексом, который в некоторых чётко определённых случаях может быть достаточно точным и даже приобретать значение числа.

Надёжность непрямых измерителей очень зависит от того, сколько альтернатив для выбора предлагается учителю и как они формулируются. При методически правильном построении вопросов и ответов удаётся достигнуть достаточно высокой надёжности оценок. Оценочные суждения широко используются при диагностировании урока.

...Вот учитель удобно устроился перед компьютером. Начинает диагностирование завтрашнего занятия с помощью пакета «Школьная методическая служба». Приглашение к работе. Инструкция, потом разбор каждого фактора. На экране вопрос:

Сформирована ли потребность учиться у учеников вашего класса? Выберите ответ:

Отношение к обучению отрицательное.

Негативное.

Безразличное, потребности учиться нет.

Положительное отношение к обучению проявляется лишь у некоторых.

Половина учеников класса относится к обучению положительно.

Потребность учиться сформирована примерно у 75% учеников.

Положительно относятся к обучению все.

Имеется много модификаций таких измерительных шкал. Они различаются прежде всего количеством альтернатив для анализа. Практически используется от 3 до 10–15 вариантов выбора: чем уже и точнее определён интервал между альтернативами, тем выше надёжность оценки.

Применяются также симметрические шкалы оценок, например, семибалльная. В ней для определения интенсивности фактора устанавливается три положительные и три отрицательные оценки. Диапазон оценок от +3 до –3 или же от 1 до 7. Средняя оценка 0 или 4 неопределённая. Оценки имеют следующие значения: 7 (или +3) — всегда, 6 (или +2) — в большинстве случаев, 5 (или 1) — достаточно часто. Например:

В классе преобладает жизнерадостное, оптимистическое настроение?

+3 +2 +1

В классе преобладает пессимистическое настроение?

0 –1 –2 –3

Класс активный, полный энергии?

+3 +2 +1

Класс пассивный, инертный?

0 –1 –2 –3

Современные компьютеры позволяют выбирать оценки уровня действия каждого фактора прямо на мониторе, просто и удобно, с достаточной степенью точности.

Отметим, что надёжность непрямых измерений ниже, чем прямых, но не настолько, чтобы значительно снизить эффективность анализа. К тому же низкая точность интуитивных оценок компенсируется большим количеством альтернатив для выбора, тестовых вопросов. Пятьдесят-шестьдесят вопросов, на каждый из которых предлагается от трёх до двадцати возможных ответов, составляют в сумме достаточно обширную сеть (на 1000–1200 ячеек) диагностического анализатора. Полученной таким способом информации достаточно, чтобы составить полное представление об обстоятельствах, которые будут либо способствовать, либо, наоборот, препятствовать достижению цели на будущем уроке.

При безмашинном способе диагностирования приходится для экономии времени и усилий ограничивать количество вопросов и альтернатив. В компьютерных программах ограничений нет, наоборот, градации признаков множественные и такие тонкие, что позволяют анализировать весь спектр предурочных состояний. Для того чтобы сделать работу с ЭВМ лёгкой и привлекательной, применяются различные способы вывода, анализа и оценок факторов. Но какой бы из них ни применялся, ЭВМ сначала объяснит учителю, что и как нужно делать.

Диагностика обученности

Диагностическое изучение школьников — нелюбимое занятие учителей. Сложные методики, необходимость фиксировать результаты наблюдений, делать выводы, перегруженность другой работой существенно снижают энтузиазм подвижников. Большинство учителей ищет готовые ответы на волнующие их вопросы в педагогической литературе. Однако никакая книга, никакой авторитет не заменят собственной зоркости мысли и внимательного наблюдения.

Изучение школьников — чрезвычайно важный участок работы учителя. Если оно проводится неправильно, небрежно, поверхностно, то ничего, кроме напрасной траты времени и сил, не даёт. Более того, ложное заключение может принести непоправимый вред школьнику: его, способного и здравомыслящего, но строптивого и своенравного, легко спутать с малоспособным и ленивым. «Халтурный диагноз, — писал Я. Корчак, — валит в одну кучу детей подвижных, самолюбивых, с критическим направлением ума — всех «неудобных», но здоровых и чистых — вместе с обиженными, надутыми, недоверчивыми — загрязнёнными, искушёнными, легкомысленными, послушно следующими дурным примерам. Незрелый, небрежный, поверхностный взгляд смешивает, путает их с редко встречающимися преступниками, отягощёнными дурными задатками».

Учитель всегда обеспокоен профессиональными вопросами: что имеем? что должно быть? что необходимо сделать, чтобы было так, как нужно?

В реальных условиях школьной жизни воспитатель будет опираться на комплексную диагностику изучения школьника. От неэффективных поэлементных методик она отличается в главном — выделяются и изучаются не отдельные качества школьника, его учёба и поведение не раскладываются на части, а рассматриваются как целое, в неразрывном единстве с личностью ученика, конкретными условиями и ситуациями. Конечно, путь «разложения» на элементы — мышление, волю, мотивы и т.д., которым шла и ещё продолжает двигаться наука, проще. Но он практически бесполезен и бесперспективен. Как бы точно мы ни изучили отдельные качества ученика, из них никогда не удаётся «склеить» целостное о нём представление. Практическая педагогика поворачивает на путь целостного неразложимого изучения школьника. Конечно, большой точности при этом достичь нельзя, но все необходимые для практического обучения и воспитания сведения собрать можно. Учителю нужно учиться овладевать целым, неразложимым человеком, изучать и воспитывать его в единстве всех его качеств. Только на этом пути его ожидает успех. Ученик всегда ведёт себя как целое, а не как набор дифференцированных частей.

Завтрашний учитель будет не столько знать теорию, сколько уметь практически применить её положения. Таким путём идут зарубежные воспитательные системы. Безусловно, знать механизмы учения, поведения необходимо. Но если теоретическими знаниями подменяется практическое умение учителя диагностировать школьника, намечать и выполнять необходимые действия, то такой учитель мало поможет ребёнку. Не только хорошо знать теорию, а научиться в первую очередь хорошо делать свою ежедневную работу — важное нынешнее требование.

Диагностика урока в плане изучения школьников опирается на диагностирование обученности, т.е. достигнутых результатов, и обучаемости — возможности учеников достигать заданных результатов. Обученность рассматривается как достигнутый на момент диагностирования уровень сформированности намеченного продукта, а обучаемость — как потенциальная способность достигнуть запроюктированных результатов в будущем.

Принципы диагностирования обученности (успеваемости) — объективность, систематичность, наглядность. Объективность заключается в научно обоснованном содержании диагностических тестов (заданий, вопросов), диагностических процедур, равном, дружеском отношении педагога ко всем ученикам, точном, адекватном установленным критериям оценивании знаний, умений. Практически объективность диагностирования означает, что выставленные оценки совпадают независимо от методов и средств контролирования и пе-

дагогов, осуществляющих диагностирование.

Требование принципа систематичности состоит в необходимости проведения диагностического контролирования на всех этапах дидактического процесса — от начального восприятия знаний и до их практического применения. Систематичность заключается и в том, что регулярному диагностированию подвергаются все ученики с первого и до последнего дня пребывания в учебном заведении. Принцип систематичности требует комплексного подхода к проведению диагностирования, при котором различные формы, методы и средства контролирования, проверки, оценивания используются в тесной взаимосвязи и единстве, подчиняются одной цели. Такой подход исключает универсальность некоторых методов и средств диагностирования.

Принцип наглядности (гласности) заключается прежде всего в проведении открытых испытаний всех учеников по одним и тем же критериям. Рейтинг каждого ученика, устанавливаемый в процессе диагностирования, имеет наглядный, сравнимый характер. Необходимое условие реализации принципа — объявление результатов диагностических срезов, обсуждение и анализ их с заинтересованными людьми, составление перспективных планов ликвидации пробелов.

Главным средством диагностики обученности и достижений становится тестирование в самых разнообразных его формах. Преимущество очевидное: исключается субъективизм, показатель диагностики выражается в объективных и сравнимых данных.

Количественное значение уровня обученности получается тогда, когда педагог определяет оценку как соотношение между фактически усвоенными знаниями, умениями и общим их объёмом, предложенным для усвоения. Показатель усвоения (продуктивности обучения) вычисляется из соотношения: $O = \Phi / \Pi \times 100\%$, где O — оценка успеваемости (обученности, продуктивности), Φ — фактический объём усвоенных знаний, умений, Π — полный объём знаний, умений, предложенный для усвоения. Как видим, показатель усвоения (оценка) здесь колеблется между 100% — полное усвоение информации и 0% — полное отсутствие такового. Для определения оценки по этому критерию необходимо научиться измерять объёмы усвоенной и предложенной (эталонной) информации.

Диагностирование обучаемости

Диагностирование обучаемости неотделимо от диагностирования обученности. Обучаемость — это способность (пригодность) ученика овладевать заданным содержанием обучения. Важнейшие компоненты обучаемости: 1) потенциальные возможности ученика; 2) фонд действенных знаний (тезаурус); 3) обобщённость мышления (мыслительного процесса); 4) темпы продвижения в обучении.

Потенциальные возможности как фактор включают в себя индивидуальные характеристики ученика. Среди них — восприимчивость, готовность к умственному труду, способность учиться, успешность познавательной деятельности и др. Более всего важны сформированность умственных действий, широта знаний, общая эрудиция учеников, их языковое развитие, уровень усвоения знаний, умений и др. *Обобщённость мышления* — ещё один определяющий обучаемость комплексный фактор, ответственный за качество (глубину, эффективность) познавательного процесса. Такие характеристики мышления, как сила, гибкость, самостоятельность, экономичность и другие, также существенно определяют возможности и преимущества каждого ученика.

Фактор *темпов* логично рассматривать как производный от предыдущих, потому что все преимущества личности, имеющей более высокую обучаемость, перед личностью с более низкой характеристикой данного качества практически сводятся к разнице в темпах (времени) освоения знаний, умений, продвижения в обучении и прироста результатов. На темпы влияют и потенциальные возможности учеников, и фонд их действенных знаний, умений, и характеристики мышления. Следовательно, именно темпы являются определяющей характе-

ристикой обучаемости. К повышению темпов и снижению затрат времени в конечном счёте сводится вся экономия в педагогическом процессе.

Какие же темпы необходимо учитывать в обучении, как их определять и как диагностировать обучаемость по темпам?

Темп усвоения знаний, умений (T_u). Этот показатель допускает различные интерпретации. Им можно охарактеризовать прежде всего время усвоения эталонного понятия (выполнения эталонного теста), а также произвольного (но одинакового для всех учеников) понятия или теста: $T_u = T_f/T_э \times 100\%$, где T_f — фактически затраченное время на полное усвоение эталонного понятия или выполнения эталонного теста конкретным учеником; $T_э$ — среднестатистическое время выполнения эталонного задания. Понятие «эталонный» имеет конкретный смысл и может означать «среднестатистический», «по многолетним наблюдениям», «в нашей школе», «в нашем классе», «на уровне принятых требований» и т.п. Организовать исследование этого показателя несложно: нужно предложить школьникам выполнить тест и точно зафиксировать время выдачи ответа. Необходимым условием при этом является создание «сильной» мотивации, т.е. стремления как можно раньше, но правильно выполнить работу. По результатам тестирования или выполнения задания устанавливается рейтинг учеников, их фамилии выставляются в списке согласно увеличению длительности (темпа) выполнения заданий.

Темпы продвижения в обучении (T_n). Этот показатель темпа намного полнее характеризует обучаемость, поскольку учитывает более длительный период обучения, на котором влияние этого качества проявляется значительно сильнее. При использовании данного показателя принимается во внимание время полного усвоения раздела, части курса, всего учебного предмета. Аналитическое выражение показателя не отличается от предыдущего: $T_n = T_u/T_э \times 100\%$, где T_u — время полного усвоения раздела (части курса, всего учебного предмета) конкретным учеником; $T_э$ — эталонное время усвоения того же объёма учебного материала, установленное экспертным путём или же с помощью теоретических расчётов. Практика постоянно подтверждает — тот ученик быстрее овладевает предложенным ему объёмом знаний, который имеет более высокую обучаемость. Поэтому изучение T_n открывает пути количественной оценки возможностей школьников. При практическом определении показателя T_n необходимо опять-таки обеспечить надлежащую мотивацию учения. Вне связи с ней трудно реально оценивать темпы, обучаемость, возможности учащихся, поскольку известно, что при отсутствии надлежащих стимулов темпы, устанавливаемые самими учащимися, гораздо ниже возможных.

Экономия времени, ускорение темпов, досрочное изучение не только отдельных тем, разделов, но и целых курсов, как это мы наблюдаем в опыте лучших педагогов, достигаются за счёт мобилизации обучаемости, внедрения стимулов, побуждающих повышать напряжённость познавательного труда. Таким образом, обучаемость — не раз и навсегда установленное качество личности, а динамический процесс, развивающийся под влиянием различных причин, которыми можно целенаправленно управлять.

Темпы прироста результатов (T_p). Этот показатель характеризует динамику обучаемости и имеет исключительно важное значение для понимания и оперативного учёта изменений, происходящих в учебном процессе. Эти изменения имеют характер повышения, стабилизации или снижения результативности. Их нельзя отождествлять с оценками, поскольку последние могут значительно колебаться от урока к уроку: на появление определённой оценки в классном журнале часто влияют и случайные причины. Изменения, о которых идёт речь, характеризуют тенденцию, набравшую или набирающую силу в учебной деятельности каждого обучаемого. Вероятно, что эта тенденция обусловлена обучаемостью. Но тенденцию, как и привычку, внезапно изменить нельзя, её исправляют медленно и постепенно. Показатель прироста результатов фиксирует, с какой скоростью идёт этот процесс, какую направленность и характер он приобретает.

Технология определения обучаемости учеников по дидактическим темпам упрощает решение многих проблем. Прежде всего она применяется для дифференцирования однород-

ных классов (групп, подгрупп). До сих пор для этого брались такие показатели, как успеваемость, уровень подготовленности по конкретным предметам, частично — способности и склонности учеников, некоторые другие признаки. Но все они отражаются в обучаемости, по которой и следует дифференцировать учеников. Эта интегральная характеристика безошибочно определяет возможности каждого школьника, указывает пути рационализации его персонального процесса.

Обучение, воспитание, развитие человека — это заполнение наследственной программы недостающей для жизни информацией. От рождения программа содержит лишь первичный набор необходимых для выживания инстинктов, а далее она на протяжении жизни заполняется необходимыми знаниями, умениями, способами мышления и деятельности.

Старинные аллегории объясняли обучение подрастающего человека как заполнение «пустого сосуда», нанесение письмен-знаний на «чистой доске». Эти простые, наглядные и понятные всем представления находят современное научное подтверждение: да, «заполнение» наследственной программы действительно происходит, и чем больше знаний, умений осталось «в сосуде», тем лучше проходит процесс, тем большую продуктивность он имеет. Какова продуктивность процесса, опирающегося на разноплановые и разноуровневые факторы? Успех зависит от всех причин. Имеющиеся в науке представления о механизмах формирования педагогического продукта подталкивают нас к следующим выводам:

- величина и характер продукта обучения задаётся целевой установкой формирования образованного человека: в идеальном случае — это всестороннее и гармоничное развитие, в реальном — практически целесообразный и реально достижимый уровень;
- продукт, каким бы сложным он ни был, формируется поэтапно, причём важнейшее значение имеют не отдельные части, а их органическое единство, представляющее новое качество;
- продукт обучения создаётся комплексным воздействием продуктогенных факторов: и здесь определяющую роль играют не сами по себе факторы и даже не их комбинации, сочетания, а интенсивность действия различных причин во время формирования продукта;
- количество и качество продукта зависят от величины действующих факторов и могут быть определены путём измерения и интегрирования их совместного влияния;
- наибольшее влияние на формирование продукта оказывают постоянно действующие и наиболее значимые факторы обучения.

Продуктивность педагогического процесса зависит прежде всего от фактора, который присутствует в минимальном количестве, значение которого наименьшее. Так мы выходим на понятие «минимальный фактор». Именно он играет решающую роль. Минимальный фактор принципиально ограничивает уровень обученности. Конечно, у каждого ученика он свой: у кого-то — невнимательность, у кого-то — мышление, у кого-то — усидчивость или работоспособность. Минимальный фактор — личная проблема ученика. Не повысив его значения, тщетно надеяться на лучший результат. Установить, какой это фактор, — важнейшая задача практического диагностирования. Принимая во внимание действие минимального фактора, можно уверенно прогнозировать развитие процесса и его результаты.