

Дмитрий Матрос,
*заведующий кафедрой информатики
Челябинского государственного
педагогического университета,*
Дмитрий Полев,
*старший преподаватель
Южноуральского государственного
университета,*
Наталья Мельникова
*старший преподаватель
Южноуральского государственного
университета*

Прогнозирование результатов образовательного процесса

Педагогическое **прогнозирование** — это специально организованный комплекс научных исследований, направленных на то, чтобы получать достоверную опережающую информацию о развитии педагогических объектов с целью оптимизации содержания, методов, средств и организационных форм учебно-воспитательной деятельности. Можно выделить следующие функции научного предвидения в педагогике: управленческая, преобразующая, мировоззренческая, теоретическая, методологическая, системообразующая и интегративная, коммуникативная. Главная среди них — управленческая, поскольку в цепи управления необходимо иметь звено, осуществляющее функцию научного предвидения, прогнози-

рования результатов того или иного управленческого решения.

Новое, активное отношение к педагогическому прогнозированию связано с тем, что темпы происходящих в науке, технике и т.д. изменений необычайно высоки. Становление новых условий более не требует жизни нескольких поколений. Наоборот, нынешнему поколению приходится проходить целый ряд этапов значительного приспособления к новым условиям жизни, а для последующих поколений непрерывная адаптация станет неотъемлемой чертой жизни.

Чтобы такая адаптация проходила без серьёзных психологических и экономических потрясений, важнее предвидеть изменение окружающей среды, нежели с большим опозданием и с большим напряжением сил попытаться приспособиться к ним после того, как они уже произойдут.

Бурное развитие прогностики как науки в последние десятилетия привело к созданию множества методов, процедур, приёмов прогнозирования, большому набору их классификаций. Рассмотрим один из них.

По степени формализации все методы прогнозирования можно разделить на интуитивные и формализованные.

Интуитивное прогнозирование применяется, когда объект прогнозирования либо слишком прост, либо настолько сложен, что аналитически учесть влияние многих факторов практически невозможно. В этих случаях прибегают к опросу экспертов. В свою очередь интуитивные методы можно разделить на две группы: индивидуальные и коллективные экспертные оценки. Эти методы также применяют, когда нет до-



статочного объёма информации для применения других.

Класс **формализованных** методов в зависимости от общих принципов действия можно разделить на группы экстраполяционных, системно-структурных, ассоциативных методов и методов опережающей информации.

Попытаемся выяснить, **что мы будем прогнозировать**.

Исходя из рассматриваемой темы, следует, что необходимо получить **прогноз** об ученике по двум признакам:

1) изменение его психологических характеристик — психологическая **траектория**;

2) изменение его знаний, умений и навыков по каждому предмету — **предметная траектория**.

Прогноз может быть **долгосрочный** — на весь период обучения, **среднесрочный** — на год, **краткосрочный** — на тему.

Психологическая траектория — это набор значений по каждому фактору в прогнозируемый момент времени. Такое определение корректно, так как набор факторов, характеризующих личность, постоянен в течение всего периода обучения.

С предметными характеристиками ситуация кардинально другая: они сильно меняются от класса к классу как по количеству набора, так и по качеству. Но параметр, выбранный для прогноза, должен быть единым и вместе с тем интегративным, а также хорошо измеряемым. Такой параметр в нашем случае — время обучения.

Способности ученика определяются его темпом учения не при фиксированных усреднённых, а при оптимально подобранных

для данного ребёнка условиях. Можно выделить следующие категории учащихся:

1. Малоспособные, которые не в состоянии достичь заранее намеченного уровня знаний и умений даже при большой продолжительности обучения.

2. Талантливые (около 5 процентов), которым нередко по силам то, с чем не могут справиться остальные, и которые могут учиться в высоком темпе.

3. Обычные учащиеся, составляющие большинство (около 90 процентов), чьи способности к усвоению знаний и умений определяются затратами учебного времени.

Эти данные позволили предположить, что при правильной организации обучения около 95 процентов учащихся могут полностью усвоить всё содержание обучения. Это было полностью подтверждено многочисленными экспериментами.

Педагогическая траектория ученика — это набор значений его индивидуального учебного времени по каждому параграфу, теме, учебнику для всех изучаемых предметов. Такое определение хорошо согласуется с различной ролью текущей и итоговой оценок.

Текущая оценка нужна, чтобы корректировать работу ученика (и учителя), чтобы провести дополнительную работу по тем или иным параграфам или содержательным структурным единицам (это хорошо видно из педагогического мониторинга), что и приводит к дополнительным затратам времени.

В связи с этим актуально проводить работы по прогнозированию необходимых затрат времени на усвоение соответствующего содержания образования, определять характер взаимного влияния различных

характеристик этого содержания на выделенное для его усвоения время и выявить соответствующую закономерность.

Её дидактическая направленность определяется тем, что эта закономерность характеризует устойчивую зависимость между преподаванием, учением (через соответствующее время) и содержанием образования (как педагогическая интерпретация цели). При этом закономерность связывает три основных элемента процесса обучения с его важнейшим ресурсом — временем.

Отметим, что в психологии и дидактике преобладают статистические закономерности и проявляются они обычно как тенденции. В соответствии с этим наш прогноз будет носить статистический характер и будет указывать тенденцию развития ученика по рассмотренным выше параметрам.

Исходя из этого, решающее значение в нашем случае будет играть имеющийся объём информации об ученике. Причём информации как текущей, так и прошлой, но по одним и тем же параметрам. По мере внедрения описываемой системы информация будет накапливаться и прогноз будет более достоверным.

По степени повышения объёма необходимой информации об ученике для получения достоверного прогноза методы прогнозирования можно расположить в следующем порядке:

- 1) ассоциативные;
- 2) экстраполяционные.

Ассоциативный метод прогнозирования основан на том, что устанавливается аналогия между объектом прогнозирования и одинаковым по природе объектом, опережающим первый в своём развитии. В нашем случае это означает найти ученика,

подобному тому, развитие которого прогнозируется, но который был в этом состоянии раньше, и посмотреть, как он развивался (какие были у него психологические и педагогические траектории).

Ученик считается подобным данному, если их психолого-педагогические характеристики (для одного и того же возраста) совпадают.

Используемые при применении ассоциативного метода связи закономерны, о чём свидетельствует их всеобщий характер: они проявляются во всех классах, в разных типах школ, в разных регионах. Устойчивость этих связей доказывается тем, что они всегда предстают в условиях организованного обучения. Необходимость и существенность этих связей вытекают из того, что без их учёта, как показывают проведённые эксперименты и анализ опыта работы учителей, невозможно эффективно организовать обучение.

Экстраполяционный метод прогнозирования базируется на предположении о сохранении в будущем прошлых и настоящих тенденций развития объекта прогноза. В нашем случае очень важно получить оценку параметров, характеризующих не средний уровень развития ученика, а тенденцию, сложившуюся к моменту последнего наблюдения, т.е. более поздние данные играют более важную роль, чем более ранние.

Технология прогнозирования. По результатам педагогического и психологического мониторингов мы получаем некоторые массивы данных, которые содержат информацию, характеризующую ученика. Часть этих данных — прежде всего данные об интеллектуальном развитии уче-



ника — тот потенциал, который лежит в основе учебных возможностей ученика. Иными словами, при определённом интеллектуальном развитии ребёнка мы можем предсказывать, с каким уровнем сложности задач ему удастся справиться (каковы будут его успехи в обучении). Исходя из этого, мы имеем возможность перейти к педагогическому прогнозированию.

Педагогический прогноз — это оценка перспектив получения заданного учебного результата. За точку отсчёта для прогнозирования мы берём данные по интеллектуальному блоку психологического тестирования. Эти результаты характеризуют потенциальные возможности ребёнка в учёбе. Одновременно с этим мы имеем второй ряд данных — педагогическую успешность учеников (оценки школьной успеваемости, оценки педагогических тестов), которая выражена в показателях низкой, средней и высокой результативности. Соотнесение потенциальных возможностей ребёнка и реально показываемых результатов позволяет оценить эффективность работы педагогов с этим ребёнком.

Рассмотрим примерную структуру действий в прогнозном блоке управлением качества образования на начало учебного года.

И. Определение входной информации.

По каждому ученику на основании результатов образовательного мониторинга мы имеем:

1) траекторию изменения интеллектуального развития за предыдущие годы (по каждому параметру интеллекта);

2) траекторию изменения личностно-го развития за предыдущие годы (по каждому параметру личности);

3) траекторию изменения индивидуального учебного времени за предыдущие годы по предметам:

а) по каждому параграфу с указанием параметров, характеризующих этот параграф;

б) по каждой главе с указанием параметров, характеризующих эту главу.

II. Общие рекомендации.

Представим результаты образовательного мониторинга в виде условных стандартных оценок: низкая, средняя, высокая. Рассмотрим возможные сочетания между оценками психологического и педагогического мониторингов.

1. Высокий тестовый балл

(высокий уровень интеллекта):

а) *Высокая успеваемость.* Такое положение вещей является нормой и требует от учителя концентрировать усилия в направлении поддержания учебной мотивации ребёнка. В качестве форм обучения можно предложить концентрацию на творческих заданиях, на задачах повышенной сложности. С точки зрения формирования когнитивных стратегий работы с материалом здесь следует представлять учащимся лучшие образцы, из которых они самостоятельно формируют индивидуальный стиль. Сильные учащиеся сами находят наилучшие для себя варианты, и вряд ли можно алгоритмизировать этот процесс.

б) *Средняя успеваемость.* Причины недореализации интеллектуального потенциала ребёнка следует искать в нарушениях в сфере личности и межличностных отношений. Возможно построение индивидуальных программ, где личностные проблемы преодолеваются через задействование интеллектуального потенциала ребёнка.

с) *Низкая успеваемость*. Такое сочетание можно объяснить либо влиянием случайных отклоняющих факторов (плохое самочувствие во время тестирования), либо серьёзными нарушениями в развитии личности. Подобные случаи требуют экстренного вмешательства и исключительно высокого внимания педагогов, так как негативный путь развития личности в сочетании с высоким интеллектуальным потенциалом несёт в себе наибольшую социальную опасность.

2. Средний тестовый балл

(средний уровень интеллекта):

а) *Высокая успеваемость*. Высокая успеваемость при среднем интеллектуальном потенциале может рассматриваться как зона риска, ибо достигнутый результат не в полной мере обеспечен интеллектуальными ресурсами. Можно предполагать, что высокие академические достижения связаны с дополнительной подготовкой, усидчивостью, повышенной мотивацией и т.д. Но важно поставить вопрос о психологической «цене» этого результата, ведь при усложнении учебного материала наличных интеллектуальных ресурсов может не хватить. В этом случае можно прогнозировать снижение успеваемости, которое с неизбежностью вызовет проблемы в личностной сфере (снижение самооценки, снижение мотивации). Принципиальная стратегия, которую следует применить в работе с этой группой учащихся, связана с представлением об интеллекте как совокупности способов (когнитивных схем) работы с информацией. Задача учителя — целенаправленно формировать у этой группы учащихся эффективные способы, алгоритмы работы с информацией.

б) *Средняя успеваемость*. При среднем уровне интеллекта средний уровень успеваемости является нормой. Работа учителя с детьми этой группы основывается на поддержании мотивации (через успешность ребёнка в заданиях средней сложности) и в формировании способов работы с информацией (когнитивных схем). В отличие от пункта 1 а) формирование таких схем и способов работы должно быть алгоритмизировано.

с) *Низкая успеваемость*. Причины низкой успеваемости следует искать в сфере личности и межличностных отношений.

3. Низкий тестовый балл

(низкий уровень интеллекта)

а) *Высокая успеваемость*. Вариант, который в практике встречаться не должен. Такое сочетание можно объяснить только влиянием случайных отклоняющих факторов (плохое самочувствие ребёнка во время тестирования).

б) *Средняя успеваемость*. Проблемы этой группы учащихся аналогичны проблемам группы 2 а) — возможность срыва из-за недостаточности интеллектуальных ресурсов, обеспечивающих учебный результат. Дополнительный момент — работа учителя по формированию устойчивой положительной самооценки ребёнка. Для этого следует поощрять минимальные учебные достижения ребёнка, формируя уверенность в своих силах.

с) *Низкая успеваемость*. Такое сочетание закономерно и подход к данной группе аналогичен работе с учащимися группы 2 б) — акцент на качественном выполнении заданий низкой степени сложности и формирование чётких алгоритмов в учебной деятельности. Отметим, что практически



всегда в случае низкого уровня интеллекта наблюдаются серьёзные нарушения личностного плана. Поэтому учитель при планировании работы с учащимся этой группы должен решать проблемы успеваемости путём работы с личностью ребёнка.

III. Долгосрочный прогноз (на весь период обучения).

С помощью ассоциативного метода (как вели себя в подобной ситуации другие) строится набор возможных траекторий движения ученика (по интеллектуальной, личностной и педагогической сферам в отдельности) с указанием вероятности движения ученика по каждой из них. Аналогичные траектории строятся с помощью экстраполяционного метода.

IV. Среднесрочный прогноз (на учебный год).

а) На основании данных об ученике за предыдущие годы строится педагогическая траектория по каждому предмету с указанием ожидаемых его временных затрат на каждую тему.

б) С помощью ассоциативного метода строится набор возможных траекторий движения ученика по предметам с указанием вероятности этого движения.

в) Построение аналогичных траекторий с помощью экстраполяционного метода.

Подобные результаты строятся по классу в целом. На их основе конструируется стратегия действий по каждой теме с учеником и классом в целом.

V. Краткосрочный прогноз (на тему).

а) На основании данных об ученике за предыдущие годы строится педагогическая траектория по каждому параграфу темы. Более того, прогнозируются ожидаемые временные затраты ученика на каждую структурную единицу. На этой основе (с учётом, конечно, психологических характеристик) строится программа действий с учеником по параграфу. Аналогичная программа строится для класса в целом.

б) С помощью ассоциативного метода строится набор возможных траекторий движения ученика по параграфам с указанием вероятностей этого движения.

в) Построение аналогичных траекторий с помощью экстраполяционного метода.

Наконец, прогноз эффективности деятельности учителя. В мониторинге мы имеем оценку учителя, сделанную учащимися, и оценку результативности работы учителя, которая определяется через прирост результатов учащихся. Сравнивая негативный опыт (не классы, где психологический и учебный рост учащихся минимален или вообще отрицателен), мы выделяем типичные особенности учителей, приводящие к такому результату.

После получения этих данных у администрации школы появляется возможность не ждать отрицательного результата в работе учителя, а заранее предсказывать негативные явления. Это значит, что в школе появляется технология работы с педагогическим коллективом.