

Мера проектирования в практике управления педагогическими системами

Безруков В.

Проектирование как социокультурный тип деятельности всегда обращает на себя внимание, когда человечество сталкивается с процессами неустойчивого развития. Символично в этой связи, что понятие «проект» впервые появилось в русском языке в эпоху реформ Петра I, обнаруживая себя в документообороте начала XVIII века в значении предложение, намерение. Позднее, в период правления Екатерины II, известной своими инновационными преобразованиями, встречается глагол «проектировать», трактуемый как замысел осуществления, проведения в жизнь нового предприятия [1].

Педагогические системы не являются исключением для экспансии проектной деятельности. Философско-педагогические воззрения Джона Дьюи, определившие основные идеи и положения проектного подхода к обучению детей, формировались в условиях эпохальных изменений конца XIX — начала XX веков: бурная индустриализация страны, наплыв иммигрантов, разрушение традиционных отношений и ценностей в американском обществе и огромные потрясения в мире — первая мировая война, социальные революции, великая экономическая депрессия.

На стыке XX и XXI веков вновь радикально трансформируются культурные реалии, стереотипы жизни, социальные, политические и экономические институты. Стремительно приближающееся время новой эпохи — постиндустриального общества, характеризующееся разнообразием и непредсказуемостью иррациональных процессов, остро поставило вопрос о дисбалансе традиционных приоритетов педагогической системы новым ориентирам общественного развития.

Проектирование снова оказывается востребованной силой, способной разрешить, казалось бы, многие тупиковые проблемы отечественного образования. Метод проектов, проектное обучение, проектное сознание, аксиологическое проектирование, системное проектирование, проектный подход — далеко не полный перечень терминологических сочетаний, обозначающих новые направления педагогического созидания. Повсеместно школьники включаются в проектную деятельность, педагоги осваивают системы проектного обучения, руководители проектируют развитие школ, инновационные образовательные учреждения, изучают технологии организационного проектирования, разрабатывают проектные структуры управления и т.д.

Представляется, что тотальный характер инновационной деятельности еще не является критерием целесообразности и системности осуществляемых проектных работ. Значительно чаще всеобщность свидетельствует о царящей в среде работников образования эйфории настроений, которая, как свидетельствует история педагогики, в итоге способна погрузить педагогическое сообщество в ситуацию печально знаменитой идеологии «внедрения». Чтобы преодолеть укоренившийся подход, необходимо, на наш взгляд, попытаться разрешить сегодня одну из важных и ключевых проблем педагогического проектирования — выявить его меру.

Обращаясь к категории меры, мы не пытаемся установить границы, которые по своему семантическому смыслу сопряжены с неким пределом проектирования в сфере педагогической деятельности и профессионального творчества. В предлагаемой статье мера рассматривается в контексте структурно-математического критерия, обеспечивающего реализацию принципа пропорциональности в строении и целостности проектируемого объекта. Использование меры проектирования особенно важно в условиях становления неоднородных и многомерных педагогических систем, поскольку мера дает возможность внести строгость и четкость в понимание исходных задач, однозначно интерпретировать полученные результаты,

осуществить полноценное прогнозирование.

Создавая новый объект (систему, процесс), каждый из нас в той или иной степени мыслит его образ в логике структурно-функционального подхода. Основные постулаты данного подхода предписывают установление качественной специфики моделируемого объекта, определение состава и количества компонентов, их отношений (координации или субординации), а также выделение функций, как частей, так и объекта в целом. Реализовать подобного рода требования в проектной деятельности не вызывает особых затруднений. Сложнее установить и выдержать соразмерность составляющих компонентов объекта. Если это удастся сделать, то проектируемая модель приобретает устойчивость в строении, функционировании и развитии. В этом случае обычно говорят о пропорциональном соотношении частей, включенных в структуру объекта.

Известно, что пропорция получила широкое распространение в искусстве и естествознании. Установлено, что в 90% музыкальных произведений таких выдающихся композиторов, как Бетховен, Бородин, Моцарт, Скрябин, Шопен, Шуберт встречается пропорция 1,618. Из дошедших до нас источников античности эта пропорция известна как «божественная пропорция» или «золотое сечение». Высказывается предположение, что золотое сечение доминирует в отношении природных систем. Данная величина обнаружена в растительных и животных организмах, пропорции тела и органов человека, биоритмах головного мозга, строении почв, компонентов ландшафта, планетарных систем и т.д. В архитектуре успешно применяется система так называемого двойного квадрата, которая использует пропорции: 1; 1,237, 1,618; 2,236; 3,237 и т.д. Пропорциональность, считают специалисты, распространяется и на социальные системы. Доминирующими являются пропорции — 1,237 и 2,236, а золотое сечение встречается только в 15–20 процентах показателей. [2].

Благодаря количественным мерам пропорциональность, отражая соотношение частей целого между собой и целым, обеспечивает стабильное существование и естественное изменение физических, биологических и технических систем.

Несмотря на определенные успехи использования квалиметрического подхода в исследовании педагогических систем, думается, что проблема количественной специфики систем в нашей отрасли все еще далека от своего разрешения, поскольку на этом пути ученые и практики встречают многочисленные трудности. Педагогические системы менее упорядочены, чем природные, архитектурные, музыкальные, что обуславливает их сложность, динамичность, слабую предсказуемость. Открытость, подверженность воздействию большого массива внутренних и внешних детерминант, повышенные требования к выбору условий, средств и способов реализации учебно-воспитательного процесса, противоречивость и уникальность субъекта образовательной деятельности, несомненно, влияют на решение этой проблемы.

Вероятно, поэтому об образовании традиционно судят по количественному составу учебных заведений, численности обучающихся в них воспитанников, школьников, студентов, квалификационному уровню педагогических работников и т.д. Статистические параметры удобно использовать, например, при *сопоставлении* показателей поставленной цели показателям реального состояния системы. В отдельных случаях количественные величины позволяют судить о достижении качественных результатов.

Пропорция — это особая мера, когда в качестве эталона выступает сам объект или совокупность составляющих его компонентов. Выражая понятие равного, одинакового и однородного изменения, коэффициент пропорциональности выступает в качестве меры *соотношения*. Однако, пропорциональность как одно из фундаментальных свойств структуры системы разработано в педагогической науке явно недостаточно.

Вместе с тем, не стоит отрицать наличия в педагогической системе таких унифицированных элементов, связей и отношений, которые обеспечивают состояние гармонии таких разнонаправленных процессов и явлений, как управление и самоуправление, инновационное и традиционное, алгоритмизация и творчество, общественное и индивидуальное и т.д. Не случайно В.И. Загвязинский призывает педагогов утверждать в XXI веке гармоническую ин-

теграцию, устанавливать определенный паритет в соотношении процессов личностного и социального развития, несмотря на то, что определенная дисгармония в образовании неизбежна, а вводимые приоритеты имеют временный и относительный характер [3].

Учитывая, что пропорциональность относится к общесистемным свойствам и, следовательно, может обнаружиться в педагогических системах, мы обратились к специальной литературе. В настоящее время существует значительное количество работ, в которых на теоретическом уровне рассматривается свойство пропорциональности для различных систем, а также множество эмпирических работ, в которых изучаются разные аспекты социальных пропорций.

Анализ обширных изысканий, проведенных группой российских социологов под руководством А.А. Давыдова по материалам отечественной и зарубежной статистики, позволил вскрыть любопытные пропорциональные зависимости. Например, выявлено, что уровень текучести кадров свыше 10% ведет к дестабилизации трудового коллектива, а низкий, менее 5%, приводит к его старению и застою. Элементы социальной системы с величиной в интервале 6–8% выступают в функции «необходимого разнообразия». Не нарушая устойчивости положения, эти величины подчеркивают индивидуальность системы и поддерживают ее специфический характер. Не менее полезным для практики может оказаться и такой эмпирически установленный факт. Процентное соотношение частей системы, равное примерно 75,8 к 24,2, обеспечивает баланс реализуемых ею функций сохранения и развития [2].

Можно ли использовать эти количественные меры пропорции в педагогических системах? Положительный ответ поддерживает большинство участвовавших в нашем опросе руководителей образовательных учреждений. Ссылаясь на собственный опыт управленческой деятельности, многие из них отмечают, что оптимальная доля учителей, реально работающих в инновационном режиме, как правило, составляет не более 25 процентов. При таком положении в школе действительно сохраняется баланс традиционных (функция сохранения) и инновационных (функция развития) компонентов. Значительные отклонения от указанного параметра могут привести, с одной стороны, к радикальным преобразованиям, которые порой сопровождаются деструктивными процессами и дисбалансом в жизнедеятельности педагогической системы, с другой — к устойчивости традиций и стереотипам мышления в образовании, слабо восприимчивых к немногочисленным предложениям об инновационном переустройстве.

Таким образом, практика подтверждает, что явления, отражающие пропорциональное соотношение частей, не могут быть чужды отдельным структурным компонентам педагогической системы. Вместе с тем, гипотетические представления о неких количественных величинах пропорции в педагогической системе требуют не только явного освидетельствования. Необходимо изыскать возможность использования пропорции в качестве меры проектирования. Приведем несколько примеров из опыта, осуществляемой под нашим руководством проектной деятельности.

Известно, что триместровая организация учебного года отличается от традиционного четвертного режима обучения тем, что школьные занятия каждые пять-шесть недель прерываются каникулами сроком на одну неделю. Специалисты, предлагая эту схему в 1959 году на III Международном конгрессе по школьной гигиене, пришли к общему выводу, что для детей полезными являются более частые, хотя и краткие каникулы. В 90-е годы ушедшего столетия исследования, проведенные в нашей стране под руководством профессора П.И. Третьякова, показали, что в настоящее время переход на новый режим организации учебного процесса диктуется необходимостью преодоления запредельной по психофизиологическим параметрам перегрузки учащихся и учителей [4].

Какие же компоненты структурной периодизации обеспечивают направленность триместра на сохранение работоспособности учащихся и учителей в течение всего учебного года?

Структурной единицей чередования циклов обучения и каникул является временной период, равный обычной неделе, в которой количество учебных дней и дней отдыха распреде-

ляется в соотношении 6 к 1 (6: 1). Отметим, что именно к такому сочетанию дней труда и отдыха люди «привыкали» на протяжении как минимум тысячелетия, поскольку это соотношение утверждалось канонами того вероисповедания, которое было принято тем или иным народом. Язычество чувашей предписывало отдых в пятничные дни, православная и католическая вера — в день Воскресения. Очевидно, и в наши дни такое чередование труда и отдыха является для многих людей определяющим фактором при восстановлении баланса их сил и здоровья, ощущения состояния естественности и комфорта.

Принимая выделенную зависимость частей недели в качестве исходной пропорции, можно построить целый ряд других соотношений, охватывающих более длительные периоды. Ближайшими из них являются: 36 к 6 (36: 6) и 42 к 7 (42: 7). Нетрудно заметить, что соотношение 36 к 6 представляет период обучения продолжительностью 5 недель (36: 7 = 5,1), завершаемый 6-ти дневными каникулами, а соотношение 42 к 7 обосновывает 6-ти недельный период обучения (42: 7 = 6) с последующими 7-ми дневными каникулами.

Опираясь на подобный ряд соотношений, заинтересованный читатель без особого труда может произвести точный расчет количества дней своего очередного отпуска, необходимого для полноценного отдыха. Можно попробовать определить и период непрерывной работы педагога в школе, после которого ему следует предоставить гарантированный Законом «Об образовании» оплачиваемый отпуск продолжительностью в один календарный год.

Переход отдельных школ Самарской области на триместровую организацию учебного года, как показывает анализ, свидетельствует о снижении показателей заболеваемости учащихся и учителей, о появлении значительных оздоровительных эффектов. Многие педагоги отмечают, что благоприятный режим жизнедеятельности обеспечивает школьникам эффективное усвоение программного материала, поднимает планку результативности учебной деятельности детей со средним уровнем учебных возможностей. Показатели обучаемости и обученности повышаются, несмотря на то, что учителя работают в привычном для себя режиме, основанием которого выступают традиционные педагогические средства и методы классно-урочной системы обучения.

Показательно, что на время апробации «триместра» качество обучения во всех школах выросло в среднем на 6%. Напомним, согласно норме, принятой в социологии, это обстоятельство свидетельствует об индивидуальном характере системы. В нашем случае эта величина указывает на установление в жизнедеятельности школы той особенности, которая специфична для триместровой организации учебного года.

Разумеется, не следует ожидать от триместра ежегодной прогрессии в показателях качества. Уровень обучения постепенно станет повышаться благодаря новым педагогическим технологиям, для реализации которых новый режим организации создает самые благоприятные условия. Но, установленная в год перехода школы на триместр величина, будет имплицитно присутствовать, правда, до тех пор, пока педагогический коллектив не решится вновь «вернуться» в четвертной режим обучения.

Другой пример иллюстрирует проектирование вариативной модели повышения квалификации, направленной на максимальную индивидуализацию обучения слушателей на базе Самарского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования.

Анализ результатов мониторинга, отражающего уровень удовлетворенности слушателей ходом курсовой подготовки, показал, что в динамике процесса модификации содержания и структуры учебных планов в период с 1998 по 2002 годы происходят значительные изменения, особенно в соотношении часов, отводимых на освоение теоретического и практического материала. Наблюдается неуклонный рост доли практических занятий — с 52,3% в 1998 году до 70,4% в 2002 году. Курсовые мероприятия в большей степени стали носить практико-ориентированную направленность. Вместе с тем, опрос слушателей показал, что оптимальный период времени, необходимый для практического освоения теоретического материала в рамках учебных занятий, в среднем оказывается равным 61,1%. В составленной в процентном соотношении пропорции 61,1 к 38,9 (61,1: 38,9) заслуживает внимание полученный

коэффициент — 1,571. Данная величина очень близка к величине «золотой пропорции» (1,618), которая, как известно, отражает целостность, завершенность и стабильность системы.

Целенаправленное проектирование модели, способной обеспечить слушателю выбор индивидуального образовательного маршрута, потребовало произвести расчет процентных распределений между теоретической и практической составляющими учебного плана курсовой подготовки. Расчет осуществлялся на основе непрерывного ряда золотого сечения, который в количественном отношении представлен следующим образом: 1,618; 2,618; 4,236; 6,854; 11,091. Построение геометрической прогрессии обусловлено тем, что взаимопроникающая соразмерность обеспечивает исходный характер базовой величины пропорции (1,618), сохраняя и воссоздавая в своих же подобию инвариантное свойство целостности.

При таком подходе курсовая подготовка, представленная четырьмя 36-часовыми блоками, приобретает реальные очертания индивидуальной траектории обучения, так как соотношение практических и лекционных занятий может варьироваться в зависимости от образовательных потребностей конкретного слушателя. В каждом блоке расчетный коэффициент учитывает возможные варианты соотношений выделенных элементов учебного плана:

Расчетный коэффициент 1,618 (практика — 22 час.; теория — 14 час.);

Расчетный коэффициент 2,618 (практика — 26 час.; теория — 10 час.);

Расчетный коэффициент 4,236 (практика — 28 час.; теория — 8 час.);

Расчетный коэффициент 6,854 (практика — 30 час.; теория — 6 час.);

Наблюдение за ходом курсовой подготовки показывает, что увеличение коэффициента соотношения между большей и меньшей частью учебного плана приводит к необходимости изменения организации курсовой подготовки. Так, изучая отдельные темы и разделы учебной программы самостоятельно, учитель ориентируется уже не на традиционную обучающую функцию лекторского состава преподавателей, а предпочитает «встречи» с консультантами, тьюторами, фасилитаторами. Значительное время в самостоятельно-познавательном режиме слушатели отводят на работу с учебно-методическим материалом кафедр и отделов, активно используют научно-методический потенциал библиотеки института, ресурсного центра, медиатеки, интернет-центра.

В результате изменения функций участников образовательного процесса лекционные и практические занятия как ведущие компоненты учебного плана постепенно нивелируются. Заметно проявляется «активность» других элементов, которые берут на себя распределение количественного соотношения часов учебного плана. Это, прежде всего, самостоятельный характер образовательной деятельности обучаемого и консультационные услуги преподавателя.

Значительный интерес вызывают результаты отсроченной диагностики. Руководители школ отмечают, что учителя, прошедшие курсовую подготовку в рамках индивидуального образовательного маршрута, «со знанием дела» решают проблемы современного учебно-воспитательного процесса школы, активно предлагают и внедряют в своей профессиональной деятельности новые педагогические и информационные технологии.

Если обобщить результаты этих и других примеров, нетрудно увидеть процедуру, согласно которой в простой и доступной форме можно воспользоваться коэффициентом пропорциональности в качестве меры проектной деятельности.

Определение исходного объекта проектирования.

Любой объект представляет собой унифицированную систему, состоящую из совокупности взаимосвязанных частей и их элементов. Поэтому объект, избранный для проектирования, необходимо, прежде всего, рассмотреть по следующим параметрам: количество частей, их содержательные характеристики, порядок взаимодействия. Следует понять, почему данная система проявляет то или иное функциональное свойство. Это необходимо для того, чтобы выявить в исходном объекте некую структурную единицу.

Выделение структурной единицы объекта.

Учитывая, что в структуре педагогических систем сочетание координации и субордина-

ции частей носит гибкий и вариативный характер, искусственно может быть выделено несколько структурных единиц. Но за основание проектирования принимается только та, которая соответствует поставленной цели. В приведенных примерах структурными единицами выступили 36-часовой учебный план и 7-дневная неделя. Для простоты освоения предлагаемого алгоритма мы использовали примеры, в которых рассматривается двух компонентный состав.

Установление искомой величины пропорции.

Избранная структурная единица, в свою очередь, членится на составляющие ее элементы, что позволяет определить их процентную величину. По совокупности показателей рассчитывается количественная величина пропорции, которая принимается за основание меры проектирования. Целенаправленное изменение пропорциональной величины позволяет проектировать объект с необходимо заданными свойствами. Намечаются способы качественного и количественного состава элементов структурной единицы проектируемого объекта.

Предлагая коэффициент пропорциональности к использованию в качестве меры проектирования, мы осознаем, что полученный нами результат выступает как исходный материал для постановки проблемы, на пути решения которой возникают многочисленные методологические трудности. Действительно, в сложной педагогической реальности невозможно, да, и не нужно все измерять. Вместе с тем, практика убеждает, то, что подвержено научно-обоснованному измерению, преобразуется эволюционно, а, следовательно, может быть успешно использовано в рамках управления педагогическими системами. И, наконец, мы убеждены, что решение поставленной проблемы станет одной из возможных систем координат, которая позволит эффективно ориентироваться в условиях полипарадигмальных тенденций постиндустриального будущего.

Литература

1. *Черных П.Я.* Историко-этимологический словарь современного русского языка: в 2 т. Т.2. М.: Рус. яз., 1999. С. 70.
2. *Давыдов А.А.* Модульный анализ и конструирование социума /Рос. АН, Ин-т социологии; [Отв. Ред. В.А. Ядов]. М.: ИСАН, 1994. С.198.
3. *Загвязинский В.И.* Проектирование региональных образовательных систем. // Педагогика, 1999, № 5. С. 8–13.
4. *Третьяков П.И., Сенновский И.Б.* Технология модульного обучения в школе: Практико-ориентированная монография /Под ред. П.И. Третьякова. М.: Новая школа, 1997.