А. В. Цыганов

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В МОДЕЛИРОВАНИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Рассматриваются зарождение и развитие инноваций в области образования, их влияние на развитие инновационных механизмов в учебном процессе, а также существующие на данный момент инновационные подходы к обучению. Именно подходам в теории моделирования учебного процесса и видам моделей образовательного учреждения уделяется наибольшее внимание.

Ключевые слова: инновация, педагогическая инноватика, инновационные подходы, инновационное моделирование.

A. Tsyganov

INNOVATIVE APPROACHES TO MODELING THE EDUCATIONAL PROCESS

The origin and the development of innovations in the sphere of education, their influence on development of innovative mechanisms in the educational process, and also the current innovative approaches to teaching are regarded. The main attention is paid to the approaches to the theory of modeling the educational process and to the kinds of models of educational institutions.

Keywords: innovation, pedagogical innovation, innovative approaches, innovative modeling.

Активные исследования, направленные на построение теории инновационного развития в образовании, ведутся с 30-х годов. XX века. И. Шумпетер и Г. Менш [7, с. 84] ввели в научный оборот и сам термин («инновация» — от англ. слова *innovation*), который сочли воплощением научного открытия в новой технологии или продукте. С этого момента концепт «инновация» и сопряженные с ним термины «инновационный процесс», «инновационный потенциал» и другие приобрели статус общенаучных категорий высокого уровня обобщения и обогатили понятийные системы многих наук.

Об инновациях в российской образовательной системе заговорили с 80-х годов XX века, и до сих пор этот феномен является одним из самых неопределенных и неоднозначных с позиций категориального аппарата педагогики. Как отмечает Н. Ю. Посталюк [10, с. 47], именно в 80-е годы в педагогике проблематика инноваций и соответственно ее понятийное обеспечение стали предметом специального исследования. Термины «инновация в образовании» и «педагогическая инновация», употребляемые как синонимы, были научно обоснованы и введены в категориальный аппарат педагогики Н. Р. Юсуфбековой [11, с. 91].

Педагогическая инноватика — сфера науки, изучающая процессы развития школы, связанные с созданием новой практики образования. Одной из важных задач современной педагогической инноватики являются отбор, изучение и классификация нововведений, знание которых совершенно необходимо современному педагогу, прежде всего для того, чтобы разбираться в объекте развития школы, выявлять всестороннюю характеристику осваиваемого новшества, понимать то общее, что объединяет его с другими, и то особенное, что отличает его от других новшеств.

Педагогу требуется четкое понимание сущности инновационных процессов в образовании, умение осуществлять их с учетом специфических закономерностей и принципов.

Инновационные механизмы развития образования включают:

– создание творческой атмосферы в различных образовательных учреждениях, культивирование интереса в научном и педагогическом сообществе к новшествам;

– создание социокультурных и материальных (экономических) условий для принятия и действия разнообразных нововведений;

– инициирование поисковых образовательных систем и механизмов их всесторонней поддержки;

– интеграцию наиболее перспективных нововведений и продуктивных проектов в реально действующие образовательные системы и перевод накопленных инноваций в режим постоянно действующих поисковых и экспериментальных образовательных систем.

Интенсификация инновационных процессов в педагогике связана как с социаль-

ным заказом и имеющимися в теоретических исследованиях и новаторском опыте средствами, способными обеспечить его выполнение, так и со значительными изменениями в сфере сознания педагогического сообщества в целом. По своему основному смыслу понятие «инновация» относится не только к созданию и к распространению новшеств, но и к преобразованиям, к изменениям в образе деятельности, в стиле мышления, который с этими новшествами связан. Откуда следует, что наиболее значимым условием успешности инновационной деятельности является психологическая готовность педагогов к принятию системного нововведения — развитие инновационной культуры выпускников вузов.

Проблема традиций и инноваций чрезвычайно многоаспектна в силу своей интегративной функции, поэтому в равной степени значима для любой сферы гуманитарных знаний, в том числе и педагогических.

Социально-экономические изменения, происходящие в обществе, сказываются на глубинных структурах культуры.

Значение культурной традиции для педагогики велико: во-первых, отражает ценностные установки, сложившиеся в обществе на определенном этапе его развития, которые прошли практическую апробацию, что гарантирует отделение утопических проектов от реальных. Во-вторых, формирует духовную сферу, в которой происходит функционирование социальных процессов, в том числе и педагогических. В-третьих, своей программой деятельности, общения, поведения субъектов конкретной исторической эпохи она определяет общую направленность педагогическим стереотипам.

Наибольшее распространение в школе имеют инновации, связанные с организацией учебного процесса и с внедрением новых образовательных технологий, а не с изменением характера и содержания образования. При этом доминируют переход на пятидневную учебную неделю и дополнительный день здоровья и уровневая дифференциация детей, осуществляемая по разным основаниям. Это могут быть либо классы педагогической коррекции и педагогической поддержки, либо классы или группы одаренных или особо способных детей, гимназические, лицейские и т. п.

Второй характерной чертой является профилизация и специализация общего образования. Профильная дифференциация выражается либо в выборе общего уклона всей школы (художественно-эстетическое), либо в открытии классов различного профиля (педкласс, физико-математический, медико-биологический, психолого-педагогический). При этом профилизация чаще всего сводится либо к выбору учебных программ по углубленному изучению отдельных предметов, либо к введению единичных дополнительных учебных курсов в старших классах по специальным дисциплинам в зависимости от профиля. Часто же профильные классы отличаются от обычных только большим количеством учебных часов в неделю по какому-то одному предмету.

По оценкам учителей, большинство школ, находящихся в поиске, в развитии, в эксперименте, ориентировано на уровневую и профильную дифференциацию детей, и лишь небольшое количество — на изменение технологий, методов и средств обучения, которые не охватывают отдельный класс или предмет, а изменяют подход ко всему учебному процессу на научных основаниях.

Инновационные механизмы развития образования включают:

– творческую атмосферу в различных образовательных учреждениях, культивирование интереса в научном и педагогическом сообществе к новшествам;

– создание социокультурных и материальных (экономических) условий для принятия и действия разнообразных нововведений;

– инициирование поисковых образовательных систем и механизмов их всесторонней поддержки;

– интеграцию наиболее перспективных нововведений и продуктивных проектов в реально действующие образовательные системы и перевод накопленных инноваций в режим постоянно действующих поисковых и экспериментальных образовательных систем.

Типология инновационных подходов к обучению может быть ориентировочно такой: подходы делятся на два основных типа, соответствующих репродуктивной и проблемной ориентации образовательного процесса:

1. *Инновации-модернизации*, видоизменяющие учебный процесс, направленные на достижение гарантированных результатов в рамках его традиционной репродуктивной ориентации. Лежащий в их основе технологический подход к обучению направлен прежде всего на сообщение учащимся знаний и формирование способов действий по образцу, ориентирован на высокоэффективное репродуктивное обучение.

2. *Инновации-трансформации*, преобразующие учебный процесс, направленные на обеспечение его исследовательского характера, на организацию поисковой учебно-познавательной деятельности. Соответствующий поисковый подход к обучению направлен прежде всего на формирование у учащихся опыта самостоятельного поиска новых знаний, их применения в новых условиях, формирование опыта творческой деятельности в сочетании с выработкой ценностных ориентации. Репродуктивная и проблемная ориентации образовательного процесса воплощаются в двух основных инновационных подходах к преобразованию обучения в современной педагогике — технологическом и поисковом. Технологический подход модернизирует традиционное обучение на основе преобладающей репродуктивной деятельности учащихся, определяет разработку моделей обучения как организации достижения учащимися четко фиксированных эталонов усвоения. В рамках этого подхода учебный процесс ориентирован на традиционные дидактические задачи репродуктивного обучения, строится как «технологический», конвейерный процесс с четко фиксированными, детально описанными ожидаемыми результатами. Поисковый подход преобразует традиционное обучение как инициируемое учащимся освоение нового опыта. В рамках этого подхода к обучению целью является развитие у учащихся возможностей самостоятельно осваивать новый опыт; ориентиром деятельности и педагога, и учащегося является порождение новых знаний, способов действий, личностных смыслов.

Развитие инновационной деятельности учителя является одним из стратегических направлений в образовании. Решение этой задачи имеет особо важное значение сегодня, когда любые инновации в сфере образования могут быть реализованы, если они внутренне будут приняты и поддержаны педагогами-инноваторами.

Подход, разработанный А. П. Беляевой [2, с. 24], определяет стратегию изучения системных образовательных структур как методологическую позицию в создании инновационной модели обучения.

В настоящее время в теории моделирования учебного процесса присутствует пять основных подходов:

1. Профессионально-содержательный: сущность обучения в период социальной практики, предпрофессиональной подготовки и учебно-практической деятельности в модели ситуации социально-экономического и природно-экологического характера.

2. Ориентированный: процесс ориентировки учащегося в индивидуальный образовательный маршрут, ориентировки педагога на индивидуальные психофизиологические предпосылки в период социально-

производственной, предпрофессиональной практики.

3. Регулирующе-контрольный: процесс регуляции и саморегуляции учения, практики в социально-производственной структуре города; одновременная комплексная диагностика достижений обучающихся и предоставление условий самоконтроля достижений.

4. Мотивационный: стимулирование учебной, учебно-практической, учебно-производственной, исследовательской, изобретательской деятельности и поддержание интереса к ней в конкурсах, на олимпиадах, фестивалях, чемпионатах, при подготовке альбомов, выставок и т. д.

5. Тренировочный: процесс овладения общеучебными умениями и навыками; навыки работы над индивидуальными проектами и защиты их, навыки работы с компьютерными инструментами, профессиональные умения и навыки, умения и навыки социальной адаптации.

Отличительной особенностью любой модели объекта является то, что с ее помощью можно оценивать последствия каких-либо преобразований без экспериментов на этом объекте. В определенном смысле модель заменяет сам объект в процессах планирования, принятия решений и управления.

По своим свойствам процесс обучения может быть отнесен к так называемым «диффузным», «плохо организованным» системам, в которых невозможно разграничить действие факторов различной природы. При исследовании таких систем хорошее совпадение с данными эксперимента не служит достаточным подтверждением «правильности» инновационной модели, так как всегда можно предложить другие модели, которые также будут подтверждены положительными результатами эксперимента.

Согласно общенаучной теории моделирования, место моделирования в процессе познания представлено следующим образом: изучение феномена и накопление фактов — построение и изучение модели — использование ее выходов в практической деятельности.

В большинстве случаев понятие «моделирование» используется в широком, общепознавательном, и в узком, специальном, смыслах. В широком смысле моделирование выражает всеобщий аспект познавательного процесса. «Познать объект, — пишет И. Б. Новик [9, с. 159], — значит смоделировать его. Моделирование в этом смысле охватывает все познание по широте, но не исчерпывает его по глубине».

Для описания эффективности моделирования в педагогику введено специальное понятие — *педагогическая валидность*, которое близко к достоверности, к адекватности, но не тождественно им. Педагогическую валидность обосновывают комплексно: концептуально, критериально и количественно, так как моделируются, как правило, многофакторные явления. Споры вокруг возможности моделирования сложных явлений социальной сферы продолжаются и сейчас, и они, наверное, не прекратятся никогда. И связано это с фундаментальной проблемой полноты каждой сконструированной модели. Никакая модель, даже очень сложная, не может дать полного представления об изучаемом объекте и точно предсказать его развитие или описать траекторию движения в каком-то собственном пространстве. Вот и приходится ученым при конструировании моделей балансировать на границе их полноты и валидности. Определенную перспективу видят в построении комплекса моделей, описывающих разные факторы развития образовательной системы. Еще раз подчеркнем, что имеется в виду именно комплекс, а не произвольный набор моделей, который приведет к эклектичности, к произвольности и к хаотичности описания.

В педагогике моделируют как содержание образования, так и учебную деятельность. В узкопредметном утилитарном

смысле строят научные модели как аппарат для преподавания конкретных учебных дисциплин. Необходимость владения методикой моделирования связана как с общим методом научного познания, так и с психолого-педагогическими соображениями. Когда обучающиеся строят различные модели изучаемых явлений, моделирование выступает и в роли учебного средства и способа обобщения учебного материала, а также представления его в свернутом виде. Кроме того, достаточно широко применяется моделирование учебного материала для его логического упорядочения, построения семантических схем, представления учебной информации в наглядной форме и в расчете на образные ассоциации с помощью мнемонических правил.

Выделяют *модель обучения*, которая определяется как педагогическая техника, система методов и организационных форм обучения, составляющих дидактическую основу модели. Существует понятие, схожее с предыдущим, — это *обучающая модель*, которая имеет свои разновидности. Например, семиотическая обучающая модель включает систему заданий, предполагающих работу с текстом как семиотической системой, направленно обеспечивающей переработку знаковой информации. Имитационные обучающие модели предполагают выход обучающегося за рамки собственно текстов путем соотнесения информации из них с ситуациями будущей профессиональной деятельности. Социальные обучающие модели задают дополнительную динамику в коллективных формах работы участников образовательного процесса.

Для такого круга вопросов, как построение учебных планов и программ, различных способов организации обучающихся по группам или потокам, управление образованием, подбор критериев эффективности технологии, видов и способов контроля, оценивания и отчетности, применяется термин *образовательная модель*, который можно определить так: логически последовательная система соответствующих элементов, включающих цели образования, содержание образования, проектирование педагогической технологии и технологии управления образовательным процессом, учебных планов и программ [3, с. 20]

Каждое образовательное учреждение характеризуется своей образовательной и организационной моделью. Например, известны следующие образовательные модели.

1. *Поточная.* Основная структура модели — предметно-классное обучение в уровневых потоках, в которые могут входить несколько классов.

2. *Селективно-групповая*. Основная структура модели — предметное обучение в уровневых группах внутри классов по некоторым предметам и обучение полным составом класса по остальным предметам; состав уровневых групп варьируется от предмета к предмету.

3. *Модель смешанных способностей*. Создаются группы по когнитивным признакам. Состав классов постоянен, но внутри создаются временные группы.

4. *Интегративная модель*. Организуется единая группа или класс с множеством возможностей для индивидуальной работы.

5. *Инновационная модель*. Формируются группы смешанных способностей, учитывается несколько критериев. Внутри класса функционирует несколько малых групп, состав которых постоянен.

К общенаучным теоретическим положениям, лежащим в основе моделирования, следует отнести положения о его целенаправленности, подобии модели и объекта, о системности модели, о единстве объективного и субъективного в моделировании, о познавательной и формирующей функциях моделирования и др.

Подобие модели процесса обучения выступает как структурное и функциональное. Функциональное подобие — это сходство модели и объекта в динамике, в активности, в результате. Структурное подобие —

сходство в статике, во внутренней организации, в формах взаимосвязи компонентов. Имеет место также системно-коммуникационное подобие, когда взаимодействие системы со средой отражается во внешних проявлениях модели.

Моделирование в познавательном процессе опирается на принципы системного подхода. Рассматривая исследуемый объект как систему, необходимо, чтобы и его модель представляла собой систему, обладала собственной целостностью. Единство объективного и субъективного в модели достигается путем разрешения противоречий между практической потребностью (субъективное) и объективно заданной структурой модели.

Моделирование имеет не только познавательную функцию, но и неразрывную с ней формирующую функцию, так как модель является не только инструментом познания, но и прообразом новых состояний моделируемого объекта, несет в себе структуру того, чего еще нет в объективной реальности. Процесс моделирования, как правило, не ограничивается созданием одной модели. Это скорее последовательная разработка серии сменяющих друг друга моделей по мере приближения к моделируемому объекту.

Приступая к моделированию обучения в школе, необходимо прежде всего представлять тот уровень познания, на котором проходит конкретное исследование. Для этого целесообразно иметь в виду следующие основные структурные звенья, связывающие педагогическую науку и практику:

1) методологические исследования;
2) фундаментальные исследования;
3) прикладные исследования;
4) опытно-исследовательские разработки;
5) научная и методическая деятельность передовых педагогов-практиков;
6) практическая деятельность преподавателей и воспитателей.

Проведенный анализ подходов к моделированию процесса обучения показывает, что инновационное моделирование проводится на трех уровнях — методологическом, теоретическом и прикладном. На первом из этих уровней разрабатывалась концептуальная модель, на втором — теоретическая и на третьем — нормативная модель процесса обучения безопасности жизнедеятельности в школе.

В качестве теоретической выступает педагогическая модель, под которой понимается система, отражающая педагогические процессы, их связи и зависимости в той мере их раскрытия, которая обусловлена целями и задачами исследования. Указанная инновационная модель является средством получения новой информации о развивающейся педагогической системе обучения безопасности жизнедеятельности.

Педагогические объекты в области образования отличаются тем, что не могут быть смоделированы без интеграции социального, экономического, естественнонаучного, научно-технологического, психолого-педагогического и другого знания и без познания интегративных процессов, развивающихся в науке, в обществе, в образовании. Указанное интегрированное знание положено в основу научного обоснования обучения безопасности жизнедеятельности.

Логику процесса инновационного моделирования можно представить в виде следующих этапов:

– постановка целей и задач инновационного моделирования, изучение феномена обучения безопасности жизнедеятельности в школе с применением средств НИТ (сбор и анализ теоретических и эмпирических данных);

– разработка серии инновационных моделей процесса обучения безопасности жизнедеятельности с мультимедийной поддержкой в школе;

– апробирование инновационных моделей обучения в эксперименте, на практике;

– разработка практических предложений по совершенствованию системы обучения безопасности жизнедеятельности с применением средств мультимедиа в школе.

Результаты каждого этапа инновационного моделирования легли в основу структуры теоретического представления о процессе обучения в школе. Эта структура состоит из нескольких блоков, включающих:

– цели моделирования;

– понятийно-категориальный аппарат модели;

– аксиомы, положенные в основу модели;

– банк эмпирических данных о процессе обучения;

– педагогическую модель обучения безопасности жизнедеятельности;

– технологию обучения.

Таким образом, каждый из дидактических процессов, составляющих процесс обучения, обладает сложной системой функций влияния на личность обучаемого. Целостный подход нацеливает на то, чтобы, совершенствуя отдельные функции, добиваться совершенствования всей системы процесса обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Апатова Н. В.* Информационные технологии в школьном образовании. М.: ИОШ РАО, 1994.
2. *Беляева А. П.* Организация и проведение педагогического эксперимента в учебных заведениях. СПб., 1992.
3. *Богданов И. В.* Методика расчета суммарного объема знаний // Инновации в образовании. 2006. С. 20–25.
4. *Бордовский Г. А.* Новые технологии обучения: вопросы терминологии // Педагогика. 1993. № 5. С. 12–15.
5. *Денисенко В. А.* Инновационное направление развития современной науки об образовании // Инновации. 2006. № 3. С. 5–11.
6. *Извозчиков В. А.* Новые информационные технологии обучения. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1991.
7. *Ильенкова С. Д.* И. Шумпетер. Инновации в образовании: Учебник. М.: Юнити, 2008.
8. *Кларин М. В.* Инновации в обучении: метафоры и модели: Анализ зарубежного опыта. М: Наука, 1997.
9. *Новик И. Б.* Философские вопросы моделирования психики. М.: Наука., 1967.
10. *Посталюк Н. Ю.* Проектирование инновационных образовательных систем. М., 2004.
11. *Юсуфбекова Н. Р.* Общие основы педагогических инноваций: Опыт разработки теории инновационного процесса в образовании. М.: ЦСПО РСФСР, 1991.

REFERENCES

1. *Apatova N. V.* Informacionnye tehnologii v shkol'nom obrazovanii. M.: IOSH RAO, 1994.
2. *Beljaeva A. P.* Organizacija i provedenie pedagogicheskogo jeksperimenta v uchebnyh zavedenijah. SPb., 1992.
3. *Bogdanov I. V.* Metodika raschjota summarnogo ob#joma znanij // Innovacii v obrazovanii. 2006. S. 20–25.
4. *Bordovskij G. A.* Novye tehnologii obuchenija: voprosy terminologii // Pedagogika. 1993. № 5. S. 12–15.
5. *Denisenko V. A.* Innovacionnoe napravlenie razvitija sovremennoj nauki ob obrazovanii // Innovacii. 2006. № 3. S. 5–11.
6. *Izvozchikov V. A.* Novye informacionnye tehnologii obuchenija. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 1991.
7. *Il'enkova S. D.* I. Shumpeter. Innovacii v obrazovanii: Uchebnik. M.: Juniti, 2008.
8. *Klarin M. V.* Innovacii v obuchenii: metafory i modeli: Analiz zarubezhnogo opyta. M: Nauka, 1997.
9. *Novik I. B.* Filosofskie voprosy modelirovanija psihiki M.: Nauka., 1967.
10. *Postaljuk N. Ju.* Proektirovanie innovacionnyh obrazovatel'nyh sistem. M., 2004.
11. *Jusufbekova N. R.* Obshchie osnovy pedagogicheskih innovacij: Opyt razrabotki teorii innovacionnogo processa v obrazovanii. M.: CSPO RSFSR, 1991.