

На правах рукописи

Дахин Александр Николаевич

**Моделирование компетентности
участников открытого общего образования**

13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
доктора педагогических наук

Нижний Новгород - 2012

Работа выполнена на кафедре педагогики и психологии Института физико-математического и информационно-экономического образования ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет»

Научный консультант:

доктор физико-математических наук, профессор,
член-корреспондент РАО
Жафяров Акрам Жафярович

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО
Синенко Василий Яковлевич;
доктор педагогических наук, профессор
Гузеев Вячеслав Валерьянович;
доктор педагогических наук, профессор
Повишедная Фаина Викторовна

Ведущая организация:

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет
им. И. Я. Яковлева»

Защита состоится 05 марта 2012 г. в 10⁰⁰ на заседании диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций ДМ 212.162.05 при ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» по адресу 603022, г. Нижний Новгород, ул. Тимирязева, д.31, ауд. 215.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» по адресу 6030950, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д.65.

Автореферат разослан 02 февраля 2012 г.

Учёный секретарь диссертационного совета

Н. Ф. Комарова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Интенсивное развитие экономики, культурных связей, а также широкое распространение информационных технологий предопределили значительные изменения в области образования, которое начинает функционировать как открытая система. Уже сегодня преимущества в политико-экономической конкуренции как между целыми государствами, так и среди индивидуумов определяются качеством знаний, а система образования, соответственно, становится сферой проявления и разрешения базовых противоречий общества будущего. Задачи опережающего развития поставлены Президентом РФ Д. А. Медведевым в Национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» (2010 г.). Для выполнения этих задач педагогическая наука призвана выполнить новую исторически значимую миссию-цель – обеспечить такое развитие системы образования, которое не просто бы соответствовало динамично меняющимся потребностям общества, но и работало с опережением, учитывая будущие, только формирующиеся потребности человечества. В производстве качественных результатов образования заинтересованы не только непосредственные участники, но и работодатели, инвесторы и другие социальные партнёры.

Новизна многих проблем современной образовательной ситуации и динамичные тенденции её развития обуславливают актуальность их теоретического и эмпирического исследования, разработки новых концептуальных оснований, методологических подходов, интерпретаторских методик. К таковым относятся сегодня проблемы, связанные с системно-комплексным анализом результатов, полученных в новых образовательных условиях.

Моделирование таких результатов является частью целого аналитического комплекса, позволяющего не только осуществлять перспективную диагностику результатов образования, но и корректировать практический процесс их получения. Однако практика обучения «высвечивает» целый ряд сложностей и внутренних противоречий в теории педагогики в целом и в конкретных педагогических дисциплинах, в частности. В данной диссертационной работе *компетентность* рассматривается, во-первых, как интегральный результат, принадлежащий всем участникам образования, во-вторых, как управляющее воздействие на самоорганизующуюся систему, каковой является открытое образование и, в-третьих, как ценность, обогащающая педагогическую культуру.

Важная составляющая актуальности нашего исследования связана с анализом и практическим решением задач моделирования результатов открытого об-

разования, которые не могут быть интерпретированы в рамках традиционного педагогического подхода.

Обращение к перечислительному ряду – знания, умения, навыки – позволяло в прошлом оценивать результаты, полученные путём трансляции и воспроизводства знаний. Компетентностная модернизация содержания образования предполагает наличие новых составляющих личности выпускника школы, таких как этическая норма, нравственное убеждение, эмоционально-ценностные ориентиры, экзистенциальный смысл, общеучебные, ключевые компетентности и другие личностные качества. Кроме того, необходима ориентированность образовательной компетентности на инновации, «авторство в Культуре», творчество и масштабное социальное восприятие последнего. Всё это является педагогическим ответом на проблему эффективного функционирования индивида в открытом информационном сообществе, удваивающем свой ресурс каждые 2-3 года. При этом конечная педагогическая продукция своим непрерывным структурно-функциональным усложнением и расширением смысловых границ проходит такие стадии самоорганизации, которые предопределяют воспроизводство новых проблем познавательного характера.

Другой спектр вопросов, обусловленный характеристиками образования как результата, связан с тем, что образовательная компетентность не является пассивным продуктом, усвоенным в процессе образования. Она, во-первых, организует саму себя, во-вторых, представляет собой педагогические условия для совместного функционирования всех участников-партнёров открытого образования. Такие условия позволяют создавать культурный продукт, принадлежащий всем участникам. Результат образования характеризуется как взаимосвязь существующего состояния образованности и возникающего процесса становления и развития культурного уровня участников образовательной деятельности. Этот результат образования мы назвали *интегральной компетентностью*.

Обоснование актуальности диссертационного исследования связано также с разработкой нового научного аппарата и методики моделирования результатов образования в новых условиях его открытости. Сама «открытость» образования открывает возможности использования эвристического потенциала общенаучных принципов и терминов, а также их междисциплинарного переноса, что расширяет горизонты познавательных возможностей.

Согласно Закону РФ «Об образовании» участниками педагогического процесса являются сами учащиеся, их родители и педагоги. В современных условиях этот список может быть расширен. В данный перечень входят спонсоры, общественные организации, административно-управленческие структуры раз-

личного уровня, международные инвестиционные фонды, работодатели и другие социальные партнёры. Соответственно проблема образовательной компетентности распространяется на все перечисленные субъекты. Но предметные рамки диссертационного исследования сознательно ограничены соотносённостью компонентов и общей структуры образовательной компетентности с личностными качествами трёх основных категорий участников образовательного процесса – учеников, их родителей и педагогов. Однако принципы моделирования и диагностические программы достаточно универсальны и валидны при моделировании компетентности других категорий участников образования.

Актуальность исследования обусловлена социально-экономической ситуацией в системе российского образования. Управление такой масштабной системой, каковой является российское образование, затруднено большим разнообразием заказов общества к этой системе, стремительно меняющейся технологической ситуацией, а также сложностью и разносторонностью ожиданий общества к институту образования. Поэтому создание функциональной модели, которая, с одной стороны, не требует для своей реализации жёсткого централизованного управления, с другой стороны, способна продуцировать высокие результаты, причём как стабильные и воспроизводимые, так и новые, творческие, является актуальной задачей. Эта деятельность согласуется с задачами Стратегии Правительства Российской Федерации по созданию основы для устойчивого социально-экономического и духовного развития страны, обеспечения высокого качества жизни народа, кадрового обеспечения развития конкурентоспособной экономики. В идеальном варианте именно *образование должно развиваться опережающими темпами* по отношению к изменениям в обществе.

В настоящее время в педагогике ведутся активные исследования путей и методов комплексного представления и анализа результатов образования. Одновременно большинство исследователей акцентируют внимание на выявлении доминирующих, системообразующих факторов и критериев комплексности педагогических результатов. Так, В. В. Краевским, И. Я. Лернером обоснована культурологическая теория проектирования содержания общего образования. Комплексные способы учебной деятельности описаны В. И. Байденко, И. Г. Галяминой, М. Н. Скаткиным, Ю. Г. Татуром, В. В. Юдиным. Компетентностная модель В. А. Болотова, В. В. Серикова соотнесена с общеобразовательной программой; И. А. Зимняя рассмотрела ключевые компетенции как новую (в терминологии автора) парадигму результата образования. С точки зрения А. В. Хуторского, ключевые компетенции представляют собой компонент личностно ориентированной парадигмы образования. Построенная В. В. Гузеевым

технология образования в открытом информационном сообществе указывает на перспективы практической реализации деятельностно-ценностной составляющей образовательной компетенции. Зарубежный опыт компетентностного обучения школьников представлен Э. А. Аксёновой, Г. Д. Дмитриевым, Г. К. Селевко и др. Понятие информационной среды и вытекающие из неё результаты обучения рассмотрены М. И. Башмаковым, С. Н. Поздняковым, Н. А. Резник и др. Параметры и критерии диагностичной цели образования разработаны В. П. Беспалько. Собственно открытое образование и результаты обучения в этой системе описаны Ю. Л. Деражне, О. П. Околеловым, А. Н. Тихоновым, С. А. Щенниковым, Е. Wagner и др. Теория и практика формирования педагогической культуры в контексте профессиональной компетентности преподавателя исследованы И. Ф. Исаевым, В. А. Сластёниным, Л. С. Подымовой, В. И. Михеевым; Ю. В. Сенько дополнил теорию педагогического образования гуманитарными основаниями. Представление личностных результатов в системе непрерывного образования произвёл М. В. Кларин. Рассматривая понятие «педагогическая система», Н. В. Кузьмина сконструировала критерии оценки ожидаемых результатов. Теоретические вопросы проблемного обучения освещены М. И. Махмутовым и А. М. Матюшкиным с точки зрения формирования предметной компетентности высокого уровня.

Значительный вклад в разработку специально-предметной компетенции внесли А. Ж. Жафяров (профильное обучение математике); И. М. Бобко, В. М. Монахов, А. А. Никитин, И. В. Роберт, Б. Я. Советов (информационная грамотность); Е. С. Полат, Л. И. Холина (психолого-педагогические аспекты дистанционного обучения); Е. В. Андриенко, П. В. Лепин (стратегия развития системы непрерывного образования); Л. Г. Борисова, Л. Ф. Колесников, М. Ф. Ткач (концепция эффективности образования); Т. И. Березина (моделирование эффективного управления образованием) и др.

Однако анализ научно-педагогической литературы показал, что большинство авторов, оставаясь в рамках раздельного представления результатов образования для каждого его участника, ограничивают инновационный потенциал открытого образования, имманентно содержащего перспективу для производства качественной продукции, принадлежащей всем участникам процесса. Остаётся нераскрытой методологическая сущность компетентности как педагогического феномена становления всех участников открытого образования в культуре. Недостаточно определены условия совместимости социальной активности участников открытого образования с педагогической деятельностью. Не установлены социальные связи между компетентностью участников образования и каче-

ством жизни современного гражданина России. Таким образом, изучение проблемы исследования, анализ литературы и практический опыт автора диссертации позволили выявить **противоречия** между:

- общепринятыми методами раздельного описания академических, профессиональных результатов образования и необходимостью применения комплексных методов моделирования ожидаемой педагогической продукции, которые соотнесены как с образовательной, так и с реальной проектной деятельностью участников образования;

- традиционной структурой содержания образования, включающей представления о предметных знаниях и умениях, общеучебных навыках школьников, и необходимостью включения в состав результатов мотивированной готовности школьника производить собственные контексты учебного материала;

- утвердившимися в педагогике жёсткими границами профессиональной компетентности педагога, образовательной компетентности ученика и необходимостью в условиях открытого образования формировать комплексную (интегральную) компетентность, распространяющуюся на всех участников образовательного процесса, самоорганизующуюся в конкретных условиях освоения содержания образования.

Совокупность противоречий определила **проблему исследования**, заключающуюся в необходимости методологического и теоретического обоснования процесса моделирования нового педагогического феномена, каковым является компетентность участников открытого общего образования, обеспечивающая достижение общей культурной цели всеми участниками процесса. Данная проблема позволила определить тему диссертационного исследования – «Моделирование компетентности участников открытого общего образования».

Цель исследования: разработать теорию моделирования и технологию внедрения образовательной компетентности участников открытого общего образования.

Объектом исследования является открытое общее образование.

Предмет исследования: процесс моделирования образовательной компетентности участников открытого общего образования.

Гипотеза исследования. Формирование компетентности участников открытого общего образования будет эффективным, если:

- 1) разработать теорию моделирования компетентности, включающую как микромоделли компетентности учащихся, их родителей, педагогов, социальных партнёров, так и семантические отношения между составляющими компетентности названных участников образования;

2) представить планируемый интегральный результат педагогической деятельности как комплексную макромоделю компетентности участников образования, описывающую модели-цели крупномасштабных образовательных проектов, решающих не только педагогические, но и социально значимые, аутентичные задачи;

3) использовать компетентность школьников в частно-научной области как средство решения обновлённых педагогических задач, ориентированных на ценности-отношения между участниками-партнёрами;

4) разработать и внедрить педагогическую технологию реализации модели образовательной компетентности участников открытого общего образования, содержащую: а) макро-цели образовательного проекта; б) операциональное представление результатов образования для каждой категории участников; в) модель исходного состояния участников процесса; г) средства диагностики текущего состояния и прогнозирования тенденций ближайшего развития участников образования при создании ими уникальной («штучной») культурной продукции; д) набор моделей образования; е) критерии выбора и построения оптимальной модели обучения для имеющихся конкретных условий; ж) механизм обратной связи, корректирующий выбор модели образования в соответствии с данными диагностики.

Объект, предмет и гипотеза исследования определили следующие **задачи**:

1. Представить теоретический анализ сущности открытого образования как нового педагогического феномена, уточняющего, дополняющего и расширяющего границы содержания общего образования, изменяющего состав его участников, а также объединяющего учебную деятельность с другими видами социальной активности участников педагогического процесса.

2. Обосновать методологию педагогического моделирования как часть общего метода познания, ориентированного на специфические феномены открытого образования.

3. Проанализировать генезис понятия «образовательная компетентность»; установить место, роль и значение образовательной компетентности в системе открытого образования и представить семантическую связь образовательной компетентности с понятиями «моделирование», «проектирование», «педагогическая валидность», «образовательная компетенция» в рамках операционально-деятельностного подхода.

4. Определить понятие «образовательная компетентность» в контексте способности взаимодействия участников образования с глобальной культурой и

построить модель образовательной компетентности участников открытого общего образования.

5. Разработать и применить педагогическую технологию для реализации модели образовательной компетентности в условиях открытого общего образования, доказать педагогическую валидность измерителей образовательной компетентности, дающих разноплановые проекции компетентности на различные шкалы-индикаторы оценивания.

6. Осуществить научную рефлексию опытно-экспериментальной деятельности по реализации модели образовательной компетентности участников открытого общего образования; определить границы применимости данной модели и перспективы её дальнейшей модернизации.

7. Выявить условия и принципы моделирования «сильной компетентности» как интегрального педагогического результата, полученного при разделении всеми участниками ключевых ценностей образования.

Методологическую основу исследования составляют:

1) гуманистические теории развития личности и диалога культур в открытом обществе (Г. С. Батищев, М. М. Бахтин, Н. А. Бердяев, М. К. Мамардашвили, К. Поппер, В. Франкл, С. Л. Франк, Э. Фромм, Г. Г. Шпет), дополненные идеями концепции самоорганизации (И. Пригожин, Г. Хакен, И. Стенгерс, D. G. Shale) и диалектики (Г. Гегель). Интеграция такого рода позволила выработать культурологический взгляд на эффективность открытого образования;

2) учения о роли знака в формировании высших психических функций, представленные в работах Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, А. Н. Леонтьева, Э. Кассирера, В. В. Налимова, Ф. Соссюра, А. М. Сохора, У. Эко, Л. Н. Ланда, И. С. Ладенко, Л. М. Фридмана и др.;

3) в условиях открытого общего образования особенно ярко проявилось диалектическое единство развития интеллекта и психоэмоциональной сферы обучающихся. Такая взаимообусловленность возможна при осмыслении всеми участниками аксиоматических и общих знаковых систем, принятых в новом культурном пространстве, специально подготовленном для познавательной деятельности. При этом усилия исследователей, с одной стороны, сосредоточены на создании средств познавательной активности через проектирование организационно-педагогических условий образования (А. А. Веряев, В. В. Гузеев, В. А. Селезнёв, В. Я. Синенко, А. В. Фёдоров, Т. И. Шамова, П. М. Эрдниев, B. S. Bloom, F. Bobbitt, D. Davidson и др.). С другой стороны, изучаются механизмы актуализации внутренних резервов личности, занимающейся проектиро-

ванием собственной компетентности (А. А. Вербицкий, Э. Н. Гусинский, В. П. Зинченко, Д. Б. Эльконин, Э. Г. Юдин и др.).

4) теория оптимизации образовательного процесса (Ю. К. Бабанский), соединённая в единой концептуальной схеме с общей теорией систем (Л. Берталанфи, У. Эшби), позволила спроектировать гибкую технологию, реализующую макро модель образовательной компетентности;

5) принципы природосообразности педагогики (Я. А. Коменский, И. Г. Песталоцци); культуросообразности педагогического процесса (А. Дистервег, К. Д. Ушинский). В диссертации использованы положения концепций саморазвития личности К. Н. Вентцеля, М. Монтессори, Р. Штейнера. В ходе формирующего эксперимента достаточно эффективно применялись дидактические системы – укрупнения дидактических единиц П. М. Эрдниева; технология проблемно-модульного обучения М. А. Чошанова; теория педагогических исследований В. В. Краевского, В. И. Загвязинского, А. М. Новикова, В. А. Сластёнина, В. А. Штоффа; педагогическая психология В. В. Давыдова, П. Ф. Каптерева, Н. Ф. Талызиной; когнитивная психология В. Ф. Рубахина, Б. Ф. Ломова, Ж. Пиаже, J. S. Bruner; гештальтпсихология (М. Вертгеймер, К. Коффка, К. Левин), бихевиоризм (Э. Торндайк, Д. Уотсон, Э. Толмен, Б. Скиннер), описательная психология В. Дильтея, функционализм У. Джемса, Дж. Дьюи и др.

При решении задач, поставленных в диссертационной работе, применялись различные **методы**:

Теоретические: логико-семантический и сравнительный, позволившие, во-первых, проследить генезис компетентности как нового качества педагогического результата, полученного в условиях открытого общего образования; во-вторых, открыть возможности использования эвристического потенциала общенаучных принципов, терминов и осуществить их междисциплинарный перенос, расширив горизонты гуманитарных и естественнонаучных познавательных возможностей. С помощью анализа и синтеза была раскрыта научная сущность компетентности; моделирование и прогнозирование использовались для предвидения тенденций развития педагогических феноменов.

Практические: статистические методы обработки экспериментальных данных использовались для получения и интерпретации конкретных педагогических результатов, полученных в ходе констатирующего, формирующего и контрольного экспериментов; методы включённого и опосредованного наблюдения; опросные методы для получения данных широкого проблемно-тематического спектра; тестирование, анкетирование, анализ продуктов деятельности. Всё перечисленное позволило в совокупности получить информа-

цию, связанную с результатами открытого образования, которые имеют сложную культурологическую структуру и не находятся на «поверхности» педагогических явлений, артефактов и предпочтительных ценностей. В результате были получены выводы, основанные на глубинных признаках и уровнях информации, не относящихся к осознанным на первых этапах исследования фактам.

Экспериментальную базу исследования составили образовательные учреждения Новосибирска: МБОУ СОШ № 35, 112, 125, 190, гимназии № 2, 3, 14, лицей № 22 «Надежда Сибири», Новосибирский городской педагогический лицей им. А. С. Пушкина, Аэрокосмический лицей им. Ю. В. Кондратюка, Высший колледж информатики при НГУ, а также МБОУ СОШ № 93 Барабинского района НСО. Данные образовательные учреждения были выбраны потому, что идея подготовки выпускника, обладающего высокой компетентностью, превосходящей рамки образовательного стандарта, были созвучны программам развития учреждений.

Теория моделирования образовательной компетентности имеет достаточно универсальную основу, поэтому получила широкое внедрение в учебный процесс учреждений высшего профессионального образования. Это стало возможным по двум причинам: первая связана с тем, что часть результатов образования носит отсроченный характер и не полностью проявляется у обучающегося даже ко времени окончания школы, хотя студенты, работающие по освоению специальности, – это выпускники школы, принявшие верное решение о будущей профессии; вторая относится к целесообразной ориентации «вектора» компетентности студента университета на школу. Подлинная компетентность студента формировалась не только в университетской аудитории, но и через педагогическую практику, профориентацию школьников, деятельное участие в педагогических проектах и связь с работодателем. Так, практические результаты исследования использованы в учебной работе преподавателей Института физико-математического и информационно-экономического образования ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет»; специалистов по микроэлектронике ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет»; курсантов ГОУ ВПО «Новосибирское высшее военное командное училище (военный институт)» Министерства обороны РФ по специальности «Морально-психологическое обеспечение войск»; педагогов ГБОУ ДПО НСО «Новосибирский институт повышения квалификации и переподготовки работников образования», что отражено в программах разви-

тия, учебно-методических материалах, организационных структурах и технологиях управления.

Научные результаты получили положительную оценку и признание в период стажировки автора в Калифорнийском университете США. Методические рекомендации, технологии обучения, диагностические программы достаточно активно применялись в системе повышения квалификации преподавателей следующих школ США: Tomas Jefferson High School – Washington, D. C. (округ Колумбия), Chico High School, Pleasant Valley High School, Marsh Junior High School (штат Калифорния).

Всего педагогическим экспериментом было охвачено более 2000 учащихся, 1400 студентов, 300 педагогов, 500 родителей.

Логика и этапы исследования. Научное исследование проводилось с 1996 по 2012 г. и включало 4 этапа.

На *первом* (1996–1998 гг.) были определены теоретические предпосылки изучения открытого образования в целом и представление его результатов, в частности. В этот период впервые введён междисциплинарный курс информатики и естественнонаучных дисциплин для объединения в формальные схемы межпредметного содержания образования, что позволило школьникам репрезентировать результаты образования в структурно-файловом виде, представляющем собой культурный продукт, полученный данной группой учащихся.

На *втором* этапе (1999 – 2002 гг.) изучались сущность, содержание и варианты моделирования образовательной компетентности как нового педагогического феномена; были установлены связи и отношения компетентности с традиционными дидактическими показателями качества образования; составлена программа реализации модели образовательной компетентности. Кроме того, был подготовлен и апробирован элективный курс логики и компьютерного моделирования как средство реализации ключевой компетентности школьников.

На *третьем* этапе (2003–2008 гг.) проводились констатирующий и формирующий эксперименты, систематизировались данные мониторинга, расширялась и детализировалась рабочая гипотеза, производилась апробация. В это же время началось сотрудничество с международными педагогическими ассоциациями в рамках российско-американской программы «Учителя – учителям» по обмену опытом и распространению идей моделирования образовательной компетентности в школах США.

На *четвёртом* этапе (2009–2012 гг.) осуществлялись контрольные эксперименты, научная рефлексия, обобщение, внедрение, систематизация всей базы экспериментальных данных; формулировались теоретические выводы и окон-

чательное заключение по результатам исследования; определялись дальнейшие перспективы моделирования образовательной компетентности, открывшиеся на завершающем этапе исследования.

Научная новизна исследования.

В области теории и методологии педагогических исследований:

1. Впервые создана теория моделирования образовательной компетентности как конечного результата педагогической деятельности всех участников образования, апробированная сложившейся педагогической практикой и обладающая эвристическим потенциалом при решении социально значимых задач.

2. Определены сущностные характеристики названного типа моделирования, его структурные компоненты и функции. Процессуальность моделирования представлена его наиболее значимыми этапами: вхождение в проблему, построение сквозных компонентов структуры исследуемого объекта, обладающих максимальной функциональной полнотой, разработка динамических составляющих модели исследуемого объекта. Основываясь на идеях Дж. Равена, А. В. Хуторского, И. А. Зимней, нами разработана критериальная база эффективности практического применения моделей, компонентами которой выступают: готовность к проявлению компетентности; владение знанием; опыт проявления компетентности в стандартных и нестандартных ситуациях; субъективное отношение к объекту приложения знаний и эмоционально-волевая регуляция этого отношения. При этом в конкретных экспериментальных условиях все критерии были представлены нами в операциональном виде, который, с одной стороны, являлся новым результатом научно-педагогической деятельности, с другой стороны, обеспечивал высокий показатель точности диагностики. Выработано целостное представление о конечных результатах образования, обладающее достаточной полнотой и репрезентативностью.

3. Теоретическая основа модели образовательной компетентности выражена не только в традиционных формах (логической, семиотической, операциональной), представленных в работах В. П. Беспально, А. М. Сохора, Г. П. Щедровицкого и др., но и в едином их комплексе. Это означает, что данная модель исследована с помощью точно определяемых, конкретно наблюдаемых и измеряемых критериев. Для достаточно традиционных составляющих модели образовательной компетентности, разработанных А. В. Хуторским, И. А. Зимней, В. В. Сериковым, В. А. Болотовым (ценностно-смысловой, социально-трудовой, учебно-познавательной и др.) нами построены конкретные числовые ряды соответствия, а также описаны методы построения таких рядов для все-

возможных педагогических ситуаций. Кроме того, рассмотрены пределы адекватности такого рода числовых рядов.

4. Обоснована необходимость объединения компетентности всех участников образования в интегральную компетентность как организационно-педагогическое условие принятия и реализации ими культурной реальности, каковой является открытое образование. Представлены три этапа работы над инновационной культурой всех участников образования, включающие уже зарекомендовавшие себя виды учебной и профессиональной деятельности, исследованные В. И. Байденко, И. Ф. Исаевым, Н. В. Кузьминой, Ю. В. Сенько, В. А. Сластёниным:

- На *первом этапе* формирования *инновационной компетентности* достигается мотивация, заинтересованность участников процесса в новом качестве компетентности.

- *Второй этап* связан с провозглашением и освоением новых организационных и образовательных ценностей.

- На *третьем* – происходит закрепление у преподавателей, учащихся и их родителей этих ценностей и соответствующего поведения. Достижение коллективного согласия и деятельностных установок всеми участниками образования выступает необходимой предпосылкой и гарантией успешности мероприятий по развитию инновационной компетентности.

В области педагогических технологий:

Впервые разработана технология реализации макро модели образовательной компетентности, которая создала многофункциональную образовательную среду, т. е. организовано образовательное пространство для освоения учащимися разных видов и форм познавательной деятельности, где обучающиеся овладевают научными знаниями, получают опыт эмоционально-ценностных отношений, коммуникативные умения и начальные навыки исследовательской деятельности. В технологии присутствует чередование вполне доступной, репродуктивной учебной деятельности в зоне актуального развития и активности, требующей преодоления сложностей, лежащих в зоне ближайшего развития школьника. Оптимальное сочетание этих видов работы способствовало сосуществованию положительной мотивации от учебного успеха и удовлетворения, связанного с познавательно-деятельностным сотворчеством, приводящим к «креативному напряжению» всех участников процесса.

Теоретическая значимость: 1. Построена макро модель образовательной компетентности участников открытого общего образования, описывающая

многомерное и комплексное явление, каковым является образовательная компетентность.

2. Определены понятия «образовательная компетенция» и «образовательная компетентность» в контексте операционально-деятельностного подхода к обучению. Обоснованы принципы моделирования образовательной компетентности и разработана соответствующая комплексная система знаний. Представлены новые методы выражения образовательной компетенции разноплановыми знаковыми системами, дающими оценку различным аспектам способности участника образования через совокупность числовых множеств, характеризующих образованность учащихся, творчество педагогов и активность родителей.

3. Дано обоснование образовательной компетентности как главного результата педагогической деятельности с латентным распространением на всех участников. Успешность педагогического процесса определяется, прежде всего, тем творческим потенциалом, который выявляется и реализуется всеми участниками образовательного процесса.

4. В педагогическом контексте выявлены новые семантические связи между понятиями «моделирование», «проектирование», «конструирование», которые рассмотрены как система взаимосвязанных категорий со сложной структурой, не ограниченной линейными, родовидовыми отношениями.

5. Введены в оборот и раскрыты содержания понятий:

- «инновационная компетентность» участников образования как характеристика образования, которая формируется всеми представителями взаимонаправленного образовательного процесса и присуща всем его участникам;

- «сильная компетентность», характеризующая охват числа участников процесса, разделяющих ключевые ценности образования;

- «высокая компетентность», определяющая иерархический уровень образованности участника образования в принятой таксономии;

- «педагогическое моделирование» как самостоятельная область педагогического знания, представленная в концептуальном единстве формально аксиоматической и содержательно-экзистенциальной частей, уточняющих и «уточняющих» границы между теорией и педагогическим опытом.

6. Дана классификация методов моделирования компетентности и рекомендации по использованию их в конкретных педагогических ситуациях.

Практическая значимость.

1. Полученные результаты позволяют предложить методы моделирования образовательной компетентности, построить надёжные критерии оценки ожидаемых результатов для всех участников открытого образования. Интегральные

показатели успешности достаточно полно описывают эффективность обучения, измеряя уровень освоения всех структурных составляющих содержания образования. Методы моделирования компетентности носят универсальный характер и могут использоваться в любом (независимо от вида) образовательном учреждении.

2. Сконструирована и внедрена педагогическая технология, реализующая макро модель образовательной компетентности. При этом учащимися приобретён опыт в соответствии с Государственным образовательным стандартом; данный опыт стал базовым для социально значимых результатов, полученных в рамках международных педагогических проектов. Кроме того, технология позволила строить индивидуальную траекторию развития субъекта открытого образования и является личностно ориентированной.

3. На основании результатов диссертационного исследования разработан междисциплинарный курс логики, объединяющий в формальные схемы содержание учебных предметов, методы обучения и формы контроля, а также интерактивный учебно-методический комплекс для углублённого изучения школьного курса физики, в котором через познавательную деятельность осуществляется диалектическое единство развития интеллекта и психоэмоциональной сферы обучающихся.

4. Результаты диссертационного исследования использованы при модернизации содержания общего образования в учреждениях Новосибирской области, а также для обмена опытом с педагогическими сообществами других стран. Практические результаты внедрения автором педагогической технологии подтверждены соответствующими актами и справками образовательных учреждений России и США.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. *Открытое общее образование* представляет собой органичное единство четырёх компонентов: а) содержательная открытость как способность участников образования производить тексты, самоорганизующиеся при диалоге культур педагогических сообществ; б) информационное обеспечение, позволяющее использовать любые источники и сети коммуникации; в) процессуальная вариативность, предполагающая оптимальное сочетание форм обучения с целью повышения его эффективности, основанного на партнёрстве, сотворчестве и взаимообогащении культур; г) организационная открытость, допускающая широкое вхождение образования в структуру социальных связей.

2. *Педагогическое моделирование* является самостоятельным направлением в общем методе исследования, причём это направление обладает специфич-

ческими чертами, отражающими особенность моделируемых явлений, открытых как по форме, так и по содержанию. У педагогического моделирования, подобно моделированию вообще, есть универсальная часть – аксиоматика, возникающая в результате отвлечения от предметного содержания и сформулированная в конкретном и пригодном для описания специфических феноменов знаковом виде. Собственное проблемное поле педагогического моделирования формируется благодаря профессиональному опыту: оно связано либо с очевидными фактами, в достоверности которых легко убедиться непосредственно, либо с формулировками, выведенными из опыта. Аксиоматика педагогической модели, с одной стороны, нуждается в содержательной части как в необходимом дополнении, поскольку система аксиом является руководящей при выборе соответствующих формализмов. На следующем этапе, когда формальная теория уже имеется в распоряжении исследователя, она применяется к рассматриваемой практической ситуации. Педагогическое моделирование, с другой стороны, не может ограничиться только содержательной частью, так как в образовании мы имеем дело с такими теориями, которые далеко не полностью воспроизводят действительное положение дел, а являются лишь упрощённой идеализацией конкретного положения. Такого рода педагогические теории не могут быть обоснованы путём ссылки на очевидность базовых аксиом или на социальный опыт. Более того, их обоснование и может быть осуществлено только в том случае, если будет установлена непротиворечивость произведённой в ней идеализации как своеобразной экстраполяции, в результате которой введённые в этой теории понятия и отношения между ними уточняют, потом пересекают, а в итоге расширяют границы очевидного опыта. При этом изначально заданная (смоделированная) цель, нуждается в системе управляющего воздействия и корректировке промежуточных результатов, а также разработке языка для операционального представления инновационных результатов открытого образования. Последнее мероприятие необходимо потому, что инновационная педагогическая продукция не всегда соотносится с возможностями традиционного (стартового) педагогического мониторинга и может, как предостерегал А. М. Лобок, «проскользнуть» через «языковую решётку» используемых измерителей. Поэтому строят модели-срезы педагогической действительности, которые дают возможность определить динамику открытого образовательного процесса и помогают выработке решений, корректирующих траекторию развития компетентности.

3. *Компетентность в условиях открытого образования* носит комплексный характер. Самоорганизация компетентности как педагогического феномена свя-

зана с возможностью участника процесса использовать достигнутый уровень компетентности в качестве средства решения новых педагогических задач. Принципиально новое понимание компетентности предполагает также отказ от оценивания её в рамках традиционных педагогических методов, которые ориентированы на жёсткое разделение результатов образования по категориям участников процесса. Поэтому установлены новые отношения между компетенцией и компетентностью как между целью и средством достижения общей культурной цели.

4. *Построение комплексной модели* (макромодели) образовательной компетентности возможно при поэтапном раскрытии процесса построения микромоделей для каждого участника образования (рис. 1). Так, первый этап моделирования компетентности школьника предполагает работу на уровне общетеоретических представлений о составе, структуре и функциях социального опыта в его педагогической трактовке. На втором этапе строится модель компетентности учителей и родителей школьника. Интегративное представление позволяет по-новому взглянуть на результаты образования, носителями которых являются и обучающие, и обучающиеся, благодаря взаимонаправленному процессу образования. Чтобы вывести школьника из состояния «чистого» обучения (но не образования) на третьем этапе строится модель образовательной компетентности всех участников, по которой в качестве важнейшего результата современного образования должна выступать готовность всех участников процесса воспринимать социальный опыт в контексте культуры, которая его создала. Следуя концепции содержания общего образования И. Я. Лернера и В. В. Краевского, отражающей социальный опыт вообще, моделируем компетентность школьника, характеризующую свойства личности, в частности:

- Опыт познавательной деятельности, зафиксированный в виде фактических сведений, информационной базы данных о конкретных явлениях природы, обществе, человеке.
- Опыт осуществления известных способов деятельности, которые с необходимостью включают не только отношение к миру, но и самопреобразование участников процесса.
- Опыт осуществления эмоционально-ценностных отношений предполагает умение находить личностные ценности-отношения в образовательной ситуации, что включено в высшую – личностную – иерархическую ступень компетентности.
- Опыт творческой деятельности как перенос знаний в другую когнитивную ситуацию.

5. *Компетентность становится «сильной»*, если ключевые ценности образования разделяют как педагоги, школьники, так и их родители. При этом возникает педагогический продукт, принадлежащий всем участникам образования. «Сильная компетентность» содержит в себе как способность в обнаружении новых педагогических результатов, так и расположенность к диалогу и ними. Таким образом, у «сильной компетентности» выделяются две составляющие: нормативно-оценочная, направленная «внутри» самой себя, и самоорганизующаяся, ориентированная на поиск новых дискурсов уже зафиксированных и оцененных ранее результатов. *Компетентность школьника* подразделяется на предметную, межпредметную, ключевую, компетентность личностного саморазвития. Для *учителей* принята следующая таксономия компетентности: знание предмета и методики обучения, функционально-педагогическая грамотность, проектно-технологическая культура, инновационная культура как высшее проявление профессиональных качеств. *Компетентность родителей* включает контроль, самоанализ, способность осуществлять обратную связь с педагогами, функциональную грамотность, мотивационную способность, коммуникативные умения, эмпатию, рефлексия.

6. *Реализация модели образовательной компетентности* как замысла осуществляется через технологию, т. е. текст-проект, решающий как педагогические, так и социально значимые задачи. Каждому виду компетентности, а также её компонентам соответствуют следующие критерии: 1) мотивационный аспект; 2) когнитивный – владение содержанием образования; 3) поведенческий – опыт деятельности в реальной (аутентичной) ситуации; 4) ценностно-смысловой аспект – личностное отношение к содержанию образования и объектам его приложения; 5) эмоционально-волевая регуляция процесса и результата проявления учебной деятельности как структурированный самоанализ волевого эпизода при социальном взаимодействии.

Достоверность результатов проверялась тремя взаимодополняющими способами. Первый связан с аналитическим методом проверки непротиворечивости теоретических положений, выносимых на защиту. Для обоснования методологической непротиворечивости использовались системный подход и критический анализ, так как важны не только собственно непротиворечивость, но и изоморфность экспериментальных моделей по отношению к реальным свойствам образовательного процесса. Второй способ включал длительное наблюдение и педагогические измерения. Степень соответствия выявлялась с помощью репрезентативной выборки экспериментальных данных, взаимопроверяющих и взаимодополняющих экспериментов, ни один из которых не являлся самодос-

таточным. Третий способ связан с репрезентативностью экспериментальных данных и педагогической валидностью эмпирической базы, применением разных экспериментальных приёмов, форм и методов, активной апробацией и практическим внедрением результатов. Только при совпадении результатов, полученных в ходе различных педагогических экспериментов, с предположениями, вытекающими из построенных моделей, обосновывались окончательные выводы и формулировались выносимые на защиту положения.

Апробация. Научные выводы и практические результаты исследования обсуждались на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях (Новосибирск, 1986–2012; Санкт–Петербург, 1998, 2007; Пятигорск, 2001; Москва, 2001, 2002, 2006–2008; Уфа, 2003; Бердск, 2006; Вашингтон, 2005; Сан-Франциско, 2005; Лондон, 2007). Результаты исследования использовались на факультете повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный педагогический университет» (1986–2012 гг.).

Проект «Образовательные системы Сибири» победил на конкурсе института «Открытое общество», грант #J2E708, 1997 г. Диссертант является победителем российско-американского конкурса профессионального образования «Teachers Training Teachers Program» и награждён сертификатом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки, 2005 г. В рамках сотрудничества Министерства образования и науки РФ с Американскими Советами по международному образованию под руководством диссертанта был организован исследовательский проект (2004–2007 гг.) «Калифорния и Сибирь: встреча педагогических культур» (California & Siberia: The Meeting of Educational Cultures), грант #2501SPI American Councils, 2005.

С 2006 г. автор возглавляет Международный проект «Технология демократического обучения: творческая деятельность, нравственные ценности, деловой успех» (Technology of democratic education: creative activity, moral values and professional success), грант #0306SPI American Councils, 2006.

Кроме того, материалы были представлены на Международной Сибирской ярмарке «Образование Сибири XXI веку» (Новосибирск, 1996), «Интеллектуальные ресурсы Сибири» (Новосибирск, 1997), «Учсиб-1999», «Учсиб-2002», «Социально значимые проекты» (2008).

Лично автором получены теоретические и практические результаты, изложенные в диссертации и опубликованные в научных трудах; разработана теория моделирования образовательной компетентности участников открытого общего образования; организован педагогический эксперимент по апробации

макромодели компетентности; создано дидактическое обеспечение открытого образования; осуществлено руководство педагогическими проектами, реализующими замысел исследования на международном уровне.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения, библиографического списка и приложения.

Во *введении* представлены основные результаты исследования и положения, выносимые на защиту, обоснованы актуальность, цель, объект, предмет, гипотезы, задачи и методы исследования, охарактеризована научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования.

В *первой главе* «Методологические основы моделирования результатов открытого образования» обоснованы принципы педагогического моделирования, проведён анализ применения теории открытых систем при моделировании образовательной компетентности, раскрыта методологическая основа открытого образования.

Во *второй главе* «Теория построения и технология реализации макромодели и микромоделей образовательной компетентности участников открытого образования» представлена теория моделирования компетентности участников открытого образования, приведены варианты реализации модели компетентности участников открытого образования.

В *третьей главе* «Педагогический эксперимент по реализации моделей образовательной компетентности» описаны процедуры измерения образовательной компетентности с помощью электронной базы данных, проведено измерение сравнительной характеристики различных средств обучения, представлены данные мониторинга эффективности технологии обучения, описаны пути реализации проекта «Калифорния и Сибирь: встреча педагогических культур», направленного на формирование «сильной компетентности», имеющей интернациональный масштаб.

В *заключении* обобщены результаты исследования; изложены основные выводы, подтверждающие гипотезу и выносимые на защиту положения; намечены перспективы дальнейшего развития исследования в области моделирования результатов образования.

Библиографический список содержит 300 наименований. В приложении даны вспомогательные дидактические материалы, использованные в педагогическом эксперименте, а также акты и справки о внедрении.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Само понятие «компетенция» связано с видами деятельности в данной области и, чаще всего, является идеальным, отвлечённым нормативом, знаковой моделью, которая сама по себе не реализована в действительности. Дадим определение. *Компетенция* в данной области человеческой активности – это название вида деятельности, необходимого для успешного выполнения задач. Достижение нормы подтверждает правильность решения поставленной перед субъектом проблемы. Несоответствие норме свидетельствует об ошибочности выбранного пути её достижения. *Компетентность* – это уровень владения субъектом соответствующей компетенцией, характеризующий личностные качества человека. Однако для корректной и конкретной диагностики, а также для конструирования модулей обратной связи в образовательных технологиях необходима система оценивания образовательных результатов, основанная на изоморфизме с числовым множеством. Построение такого соответствия между нормой и фактическим достижением этой нормы «контролирует» образовательный процесс на каждом этапе. Это даёт возможность предложить систему управляющего воздействия, позволяющую избежать распада и хаотичности самой педагогической деятельности. Построение соответствия осуществляется на основе конкретной шкалы оценивания, специально выбранной экспертами для процедуры измерения.

Нами предложено следующее определение *образовательной компетенции* – это нормативное требование к готовности учащегося осуществлять мотивированную деятельность в соответствии с решаемыми образовательными задачами. Образовательная компетенция структурирует все образовательные области и учебные предметы, объединяет их в систему. Качественное освоение компетенции предполагает наличие такого социального опыта, который, во-первых, способен производить новые авторские интерпретации уже имеющихся сведений; во-вторых, не теряет своего значения за пределами собственно образовательной деятельности; в-третьих, способен создавать уникальный язык для описания себя.

Под *образовательной компетентностью* в рамках диссертационного исследования понимается уровень владения личностью соответствующей компетенцией. Образовательная компетентность может выражаться оценкой, специальным знаком, характеризующим достижение идеального предписания-норматива данным учеником или коллективом участников образования.

Для построения теории моделирования образовательной компетентности следует соблюдать преемственность с уже существующими в отечественной

науке педагогическими теориями. Так, применение компетентностного подхода для определения целей и содержания общего образования присутствует в работах М. Н. Скаткина, И. Я. Лернера, В. В. Краевского, комплексы учебной деятельности исследованы Г. П. Щедровицким при развитии операционально-деятельностного мышления школьников и т.д.

Зарубежный опыт компетентностного подхода реализован Советом Европы, который сформулировал пять ключевых компетенций. Все они реализуются по следующим направлениям: политическое и социальное; жизнедеятельность в многокультурном обществе: контроль за проявлением расизма, этно- и ксенофобии, климата нетолерантности; владение устной и письменной коммуникацией; информационная грамотность; способность учиться на протяжении всей активной жизни.

Можно выделить общие проблемы моделирования образовательной компетентности, которые носят, в некотором смысле, интернациональный характер. Так, построение инструментов диагностики, приближение модели компетентности к технологическим процедурам обучения предполагает детализацию уровней, выявление соответствующих элементов компетентности, определение принципов классификации, системообразующих факторов, влияющих на компетентность, идентификацию внутренних уровней её таксономии. В условиях открытого образования непроработанность этих позиций проявляется особенно остро, так как высокая неопределённость конечных результатов может привести к развитию компетенции, по меткому выражению А. Н. Леонтьева, «не в ствол, а в куст», что приведёт к невыполнению задач образования.

Развивая концепцию дистантного образования А. Ж. Жафярова, под открытым образованием в рамках диссертационного исследования будем понимать систему с открытыми смысловыми границами в области содержания образования, а также вариативность форм и методов работы, продуцирование уникального педагогического результата.

Понятие «открытое образование» ещё не заняло своего «законного» места в педагогической литературе. Содержание, особенности и функции открытого образования достаточно разнопланово представлены в монографиях, диссертациях и научно-педагогических статьях М. И. Башмакова, Ю. Л. Деражне, О. П. Околелова, Е. С. Полат, А. Н. Тихонова, Л. И. Холиной, С. А. Щенникова, D. G. Shale, A. R. Trindade, N. Zeller, E. Wagner и др.

Основанием для формирования авторской позиции относительно открытого образования послужил синергетический подход, основные положения которого были сформулированы в работе «Порядок из хаоса» (И. Пригожин,

И. Стенгерс). Естественнаучные положения конкретизированы и адаптированы нами для исследования открытого образования. К содержательной конкретизации открытого образования нами добавлен его контекстуальный анализ, и содержание понятия «открытое образование» уточнено путём соотнесения с уже имеющимися контекстами употребления. Открытое образование предполагает единство семантической сети, информационной и организационной частей, а также конечного результата.

Под семантической сетью понимается самоорганизующаяся знаковая система, описывающая педагогическое знание как часть глобальной культуры и её связь со знаковыми системами другой природы (логико-семиотической или коммуникационной). Информационная часть включает единство трёх сред – педагогической, социальной, информационной. Доступность любых информационных ресурсов возможна благодаря разработке и применению сетей телекоммуникации и ИТ-технологий. Организационная часть предполагает вхождение образования в структуру социальных связей, что, в свою очередь, основывается на новом стиле педагогического общения, предполагающем партнёрство, сотворчество, диалог. Конечным результатом открытого образования может выступать новый интеллектуальный продукт, принадлежащий всем участникам этой деятельности.

Решение задачи моделирования образовательной компетентности как особой конструкции открытого образования предполагает анализ общих вопросов моделирования, уточнение базовых понятий. Основным вопросом является «количественная» и «контекстуальная» сложность. *Первая* связана с огромным количеством классов моделей и способов моделирования конкретных феноменов. Следствием выступает широкая вариативность применяемых в литературе определений понятия «модель». *Вторая* – контекстуальная или содержательная сложность – связана со смысловой нагрузкой применяемых терминов. Научные понятия в различных контекстах (философском, педагогическом, историческом) имеют разные значения и множество смысловых оттенков-нюансов. **Модель** в рамках диссертационного исследования понимается как искусственно созданный объект в виде схемы, физических конструкций, знаковой формы или формулы, который, будучи подобным исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и огрублённом виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта.

Эффективность моделирования, т. е. соответствие предлагаемой модели действительности, её прогностическая адекватность и валидность, определяется выбранными основоположениями – изначальными теориями и гипотезами.

Они, с одной стороны, указывают на границы допустимых при моделировании упрощений, с другой – определяют исследовательское поле применяемой модели. Одним из определяющих критериев работоспособности любой модели – физической, математической, семантической – является её степень адекватности действительности. Поэтому практически все исследователи, занимающиеся теорией моделирования, уделяют именно этому вопросу первостепенное значение. Согласно К. Гёделю, основоположнику современной теории моделирования, в логико-математических системах принципиально невозможно формализовать всю содержательную часть, т. е. любая система аксиом является неполной. Кроме того, невозможно доказать непротиворечивость формальной системы средствами самой этой системы. Применительно к гуманитарной сфере это значит, что для дедуктивных моделей, точно описывающих поведение системы любой природы, не существует полного и конечного сведения о ней. Это утверждение верно, если речь идёт и о сложных, многоаспектных, многофункциональных моделях мотивации человека или его деятельности, а также о многоплановых результатах педагогической работы, одним из которых является образовательная компетентность участников образования.

Для определения степени эффективности моделирования введено специальное понятие – *педагогическая валидность*, которое близко по содержанию понятиям достоверности, адекватности, но не тождественно им. Педагогическую валидность обосновывают комплексно: концептуально, критериально и количественно, т. к. в педагогике моделируются, как правило, многомерные и многофакторные явления. Валидность отличается от достоверности наличием критериальной базы, позволяющей определить степень эффективности моделирования. Адекватность модели иногда характеризует простые, не всегда строгие «ожидания» к ней со стороны автора. В отличие от вышеперечисленных понятий валидность содержит определённый изоморфизм между структурными элементами модели и формализованными критериями соответствия этих элементов конкретным частям реального явления.

Одним из действенных способов повышения степени валидности модели является комплексный (или системный) подход к моделированию. Его суть в том, что посредством экстенсивного расширения системы моделей вводятся дополнительные подмодели, учитывающие различные факторы и направления динамики исследуемой системы. Комплексная модель не является простой суммой составных моделей, а представляет именно систему, объединяющую составные элементы, которые сами находятся во взаимосвязи друг с другом.

Моделирование педагогических явлений, как часть общего метода исследования, существует давно; творческое заимствование методов моделирования из других наук происходит и сейчас. В ряде случаев, основываясь на принятых в исследовании предположениях, удаётся построить изоморфное соответствие свойств и характеристик результатов образования с числовым множеством, характеризующим эффективность образовательной деятельности. В этом случае получаем *гипотетико-дедуктивную* модель. Так, логическая структура содержания образования даёт семантическую связь конкретного понятия с другими терминами данной учебной дисциплины. Количество таких связей характеризуется числом. Результаты учебной деятельности также могут быть представлены набором «коэффициентов усвоения» (В. П. Беспалько), допускающих сложение, усреднение и другие математические операции. Построение структурных схем и параметрического пространства результатов образования требует определённых гипотетических конструкций. Формализация параметров и введение операций над ними представляет собой дедуктивную систему.

Существуют такие педагогические явления, для которых «жёсткое» моделирование, основанное только на знаковых системах аксиоматического или гипотетико-дедуктивного плана, в принципе невозможно. При всей сложности моделирования такие явления определяют перспективу развития педагогической науки. Основной проблемой построения такого рода моделей выступает вопрос о том, по каким основаниям (качествам) можно отличить дедуктивно неполную систему от открытой. Для разрешения этой дилеммы выделим особый класс *герменевтических* моделей, адекватно описывающих сложные педагогические явления и содержащие в себе элементы возникающих инноваций. К недостаткам герменевтических моделей относится то, что они дают только терминологическое толкование явлений и фактов, не имеют строгих границ, выводов и гарантированных результатов. Но их достоинством является присутствие основы для производства нового педагогического знания, готовность к восприятию инновационной компетентности участников образования, приводящей, в конечном итоге, к обогащению культуры всего педагогического сообщества.

Моделирование компетентности строится на уровне общего теоретического представления о составе, структуре и функциях социального опыта. А именно: 1) опыта познавательной деятельности, зафиксированного в виде фактических сведений, информационной базы данных о конкретных явлениях природы, общества, о человеке; 2) опыта осуществления известных способов деятельности; 3) опыта репрезентации эмоционально-ценностных отношений. В таком порядке представим описание моделирования компетентности.

Если деятельность вообще есть форма отношения человека к окружающему миру с целью его преобразования на основе имеющегося у индивида опыта, то образовательная деятельность с необходимостью включает ещё и самопреобразование участников процесса. Готовность действовать (в рамках образовательной компетентности) указывает на способность носителя компетентности менять как окружающий мир, так и самого себя благодаря интегративному и интерактивному характеру коллективной деятельности всех участников педагогического процесса.

Образовательная деятельность может выступать как предмет объективного научного исследования, т. е. как нечто расчлняемое и воспроизводимое в теоретической картине определённой научной дисциплины в соответствии со спецификой её задач и совокупностью её понятий. Осмысление деятельности в таком понимании наполняет как функциональную грамотность, так и проектно-технологическую культуру педагога. Кроме того, образовательная деятельность является предметом управления, и собственно управление такой деятельностью в большей мере относится к компетентности педагога или менеджера образования. Однако в нашей модели самоуправление допустимо даже на уровне школьников.

Образовательная деятельность как предмет проектирования допускает выделение способов и условий оптимальной реализации преимущественно новых видов деятельности, приводящих к инновационным результатам. Такая способность относится к методологической культуре учителя и является посредником между теорией обучения и практикой реализации инновационных идей образования. Образовательная деятельность проявляется как ценность в различных культурных сферах и представляет собой продвижение участников образования к высоким уровням компетентности в рамках принятой таксономии. По отношению к ученику – это способность к личностному саморазвитию. Для этого самому обучаемому нужны некоторые знания, традиционно называемые педагогическими. Но они должны быть «переписаны» заново, во-первых, для возможности их усвоения учеником, во-вторых, для моделирования конкретной ситуации, в которой находятся все участники образовательного процесса. В описываемой нами модели состояние оппозиционности между участниками педагогического процесса заменяется «креативным напряжением» всех участников, причём само «напряжение» также направлено на развитие компетентности и включено в него.

Ценностные отношения являются составной частью содержания образования, т. е. подчинены глобальным педагогическим целям. Данный компонент

социального опыта учащегося (читай: компетентности) отделим от онтологической сущности ценностей и приблизим его к гносеологическому пониманию процесса становления «человека Культуры». Имеет смысл нагрузить эту составляющую компетентности школьника деятельностной характеристикой субъекта воспитания. В результате получаем компонент компетентности, названный опытом эмоционально-ценностных отношений. В достижении этого уровня компетентности заключается педагогическая задача, которая носит прикладной характер по отношению к ценностям социума и не претендует на превосходство над ними. Репрезентация эмоционально-ценностных отношений предполагает умение находить личностные смыслы в образовательной ситуации.

Способность формировать такие умения характеризует и мастерство педагога, который открывает своим воспитанникам-коллегам не только и не столько мир знаний, но и свой собственный мир, выражая через учебные факты и факторы своё отношение к нему. Высокая компетентность педагога требует от него способности ценностно доопределять сугубо природное явление или отдельный (сциентистский) научный факт, изучаемый на уроке (Ш. А. Амонашвили, С. И. Гессен, В. В. Гузеев, А. С. Запесоцкий, А. А. Орлов, Ю. В. Сенько). В конкретно-научной сфере формирования предметной компетентности на первый план выходят значения-знаки и правила их соединения, принятые в данной области знания (Г.-Х. Гадамер, М. К. Мамардашвили, М. Хайдеггер). При апробации нашей модели компетентности внимание было сконцентрировано также на отношениях между участниками процесса, на их каузальной атрибуции, возникающей при познании-преобразовании действительности (в первую очередь социальной), снижении «градуса» конфликтности в школе, разнообразных социальных связях, возникающих между участниками проекта. Это также явилось результатом проектной деятельности. Диагностика образовательной компетентности осуществлялась благодаря созданию уникального инструментария, выработанного в ходе проектов. Сюда входили экспертные оценки, рейтинги и самооценка участников проекта, показатели активности и результативности их работы, оценка коллективных усилий и т. д. Создание такой знаковой системы также входило в задачи проекта и характеризовало компетентность его участников. Анализировались такие свойства, как толерантность, умение видеть рациональное в разных позициях, умение не противопоставлять себя окружающим, понимать пределы собственной компетентности; готовность к самоограничению; контроль негативных эмоций; способность занять самостоятельную позицию по отношению к внешним условиям.

В ходе исследования были установлены закономерности, выведенные теоретически и установленные экспериментально. Средством реализации компетенции являлась технология, т. е. текст-проект, который включал обязательную рефлексию участников образования по отношению к полученным результатам. Репрезентация результатов проявлялась в «штучной» знаковой системе, описывающей компетентность как оценку педагогической нормы. Т. е. это было не только внешнее наблюдение за обучением, отделённое от него традиционным механизмом педагогического мониторинга, но и составляющая образования-самообразования, допускающая внутреннюю оценку себя самим школьником. При появлении новых результатов, внутренняя оценка которых затруднительна, возникала потребность в новом теоретическом дискурсе компетентности. Для этого понадобилась внешняя теоретическая экспертиза специалистов, которые, в свою очередь, приготовили уникальную знаковую систему для анализа полученных результатов. К таковой относились «кривые научения» или формализация предметной компетентности через «коэффициенты усвоения».

В том случае, когда ключевые ценности разделялись большим числом участников, формировалась «сильная компетентность». На рис. 1 представлена схема макромодели компетентности участников открытого общего образования.

Достижение высоких педагогических результатов стало возможным благодаря активизации внутренних механизмов, само- и взаимомотивации участников, а не посредством строгой регламентации. Чем сильнее компетентность субъектов образования, тем меньше учреждение нуждается в расширении формальных правил, нормативной базы и ограничений творчества при управлении собой. «Сильная компетентность» создавала целостность фундаментальных принципов, которая не возникала в результате централизованного управления, основанного на жёстком контроле и множестве управляющих воздействий. Понятия «сильной» и «слабой» компетентности относятся к определённому иерархическому уровню, который определяет степень воздействия образовательных ценностей на участников образовательного процесса. Понятия «высокая» и «низкая» компетентность определяют сам перечень ценностей, лежащих в основе образования. Соответственно, «движение» по вертикали означает становление «высокой компетентности».



Рис. 1. Макромодель компетентности участников открытого общего образования

Модель образовательной компетентности изначально была ориентирована на открытое образование. В случае предметной компетентности были построены имитационные модели, описывающие «короткими» числовыми рядами результаты обучения. Узкоспециальные умения и навыки были формализованы, что создало возможность не только измерения результатов конкретной деятельности, но и для их статистической обработки. Выводы об эффективности моделирования компетентности сделаны на основе сравнения «кривых научения», создания базы данных для коэффициентов усвоения конкретного раздела учебной программы, степени автоматизации навыков, ступени абстракции материала и других характеристик параметрического пространства результатов.

Основным *результатом реализации макромодели* образовательной компетентности явилась педагогическая технология, которая выполняла двоякую роль: выступала и как средство реализации замысла, и как результат педагогического проекта, представляющий собой динамичный текст, открытый для собственной самоорганизации. Технология нашла своё применение во взаимодополняющих направлениях педагогической деятельности, в которых формируемые составляющие компетентности сначала являлись опосредованными, затем опосредующими друг друга. Задача выделения каждой составляющей образовательной компетентности в чистом виде не ставилась. Возможно, это в принципе не целесообразно для экспериментальной педагогики.

Первое экспериментальное направление связано с применением элементов технологии на традиционных уроках для получения результатов высокого качества. Для примера представим результаты построения «кривых научения», т. е. зависимость среднего «коэффициента усвоения» учениками данного раздела учебного материала (K) от числа повторений конкретного понятия или учебной операции N . Срезовые работы в экспериментальных и контрольных группах показали, что при одинаковой средней степени автоматизации качество усвоения знаний у обучающихся экспериментальных групп на 16% больше. Сравнение «кривых научения» свидетельствует также о большей эффективности (в среднем на 21%) педагогической технологии, реализующей модель образовательной компетентности. Хотя были случаи, когда перегрузка дополнительной информацией, излишними деталями при проведении эксперимента замедляла процесс понимания учебного материала. На рис. 2 приведены сравнительные графики «научения» в экспериментальных и контрольных группах. Массив данных получен в 2004-2006 гг. (МБОУ СОШ № 125, ВКИ НГУ, гимназия № 3) на основе работы в 4 экспериментальных (124 учащихся) и 4 контрольных классах (125 учащихся). Первая пара графиков относится к математике (тема «Производная»), вторая – к химии (тема «Изомерия»), третья – к физике (тема «Правила Кирхгофа»), четвертая – к русскому языку (тема «Правописание -н- и -nn- »). Для анализа уроков математики были исследованы 30 понятий, для химии – 20, для русского языка – 17, для физики – 19 понятий. По оси абсцисс отложено число повторений учебного элемента N , а по оси ординат – коэффициент усвоения K в процентах.

Проверка гипотезы о числовом значении математического ожидания проводилась по t -критерию Стьюдента. Для данного массива ($N=11$) при уровне значимости $\alpha=0,05$ критическое значение $t_k=2,2$. Наблюдаемое значение t -критерия находилось в пределах $t_n=3,2$ 3,3. Это подтверждает альтернативную гипотезу.

Через экспертную оценку было установлено отличие в других показателях, характеризующих межпредметную и ценностно-смысловую компетентность этих же участников эксперимента. Отметим, что данные табл. 1 в строгом смысле не распределены на эти составляющие компетентности, т. к. наблюдалась их взаимная обусловленность и латентные взаимозависимости.

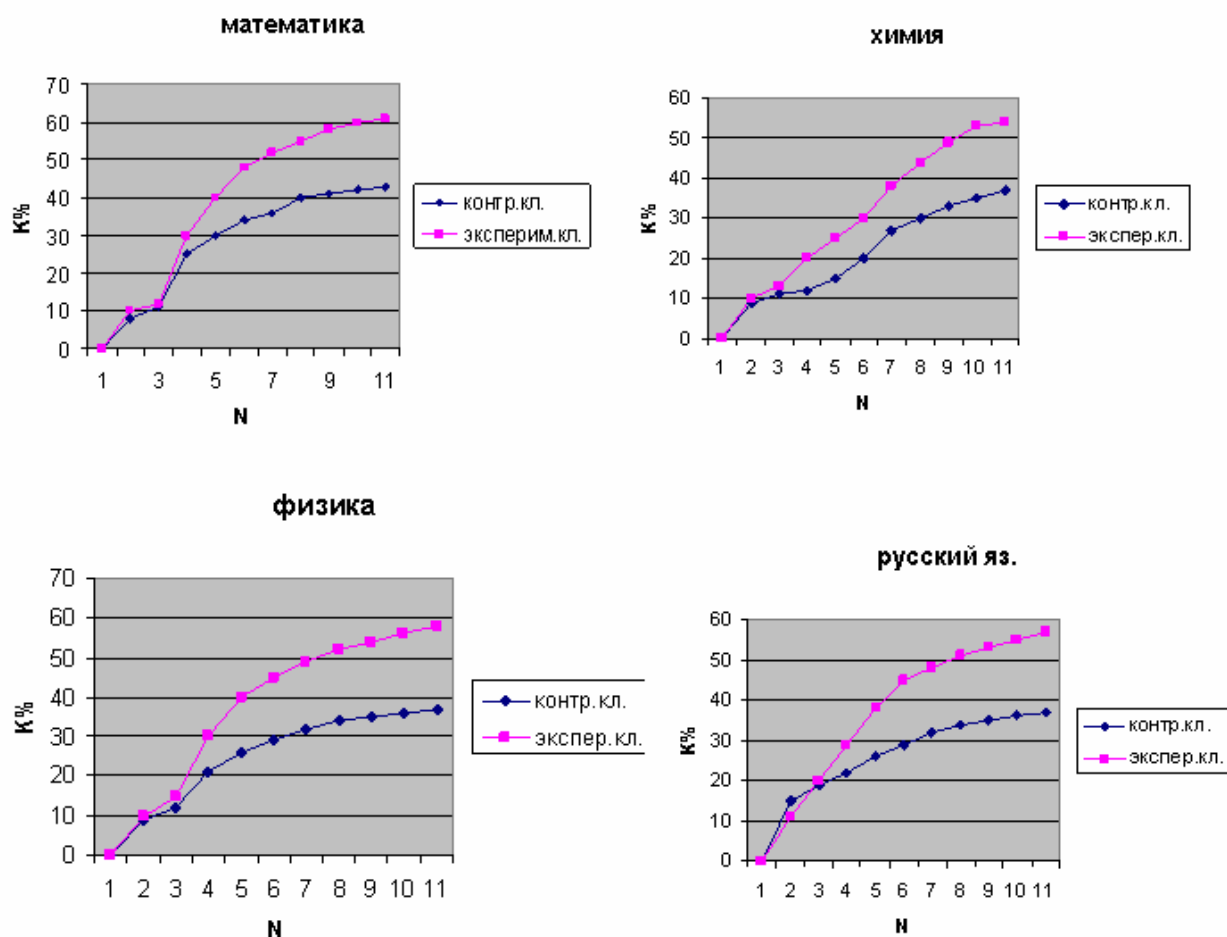


Рис. 2. «Кривые научения» в экспериментальных и контрольных классах

Данные табл. 1 получены через прямое обсуждение результатов образования с учениками, а также через анализ их портфолио, выступлений на Интернет-форумах проекта, участие в оценивании работы других школьников и др.

Компетентность родителей определялась, в частности, с помощью анкетирования. Ниже представлен тематический спектр позиций, относящихся к компетенции родителей:

1. Новые умения, приобретённые при обсуждении проблематики педагогического проекта.
2. Причины затруднений, возникающих у ребёнка при самостоятельном выполнении учебных заданий.
3. Факторы, способствующие активизации обучения ребёнка.
4. Ваша осведомлённость о конфликтных ситуациях, возникающих в классе.
5. Ваша готовность дать конструктивный совет своему ребёнку и его одноклассникам по преодолению напряжённой ситуации в классе.
6. Возможные варианты участия в проектировании образовательного процесса в школе.

Количество родителей, давших развёрнутые и полные комментарии на поставленные вопросы, в среднем увеличилось на 25% благодаря их деятельному участию в педагогических проектах.

Кроме того, роль родителей в образовательной деятельности определялась простым наблюдением и посредством беседы педагогов-экспериментаторов. Искренний интерес всех участников привёл к продуктивному конечному результату обучения, снижению конфликтности и успешному выполнению школьниками своей социальной роли.

Таблица 1

Сравнение успешности учеников контрольных и экспериментальных классов экспертной группой

Результаты проекта	Процентное соотношение школьников, достигших успеха	
	Контрольные классы (%)	Экспериментальные классы (%)
<i>Школьники научились успешно:</i>		
Фиксировать результаты в различной знаковой и образной форме.	30	56
Сравнивать способы деятельности, методы, приёмы, алгоритмы, способы решения задач.	28	48
Анализировать ход дискуссии, удерживая в поле зрения основную тему.	25	53
Переносить знания в другую когнитивную ситуацию, использовать знания на межпредметном уровне.	15	48
Находить несколько способов решения учебной задачи и сопоставлять промежуточные результаты.	14	59
Конструировать принципиально новые способы решения задачи, не являющиеся комбинацией уже известных.	10	37
Занимать самостоятельную позицию по отношению к внешним условиям, требующим нравственного выбора.	24	59
Репрезентировать личностное отношение к содержанию образования и осуществлять эмоционально-волевую регуляцию этого отношения.	27	61
Заниматься созидательной деятельностью, имея соответствующую мотивацию.	32	71
Заботиться о собственном здоровье.	25	44
Воспринимать позитивное отношение к ценностям семьи (лонгитюдное исследование).	58	79

Результаты формирования *инновационной компетентности педагогов* получены в 2006 г. в рамках проекта «Технология демократического обучения: творческая деятельность, нравственные ценности, деловой успех». В опросе приняли участие 50 преподавателей из США и 137 российских учителей. Анкетные данные содержали вопросы, которые требовали развёрнутых ответов.

Это позволило выявить те аспекты инновационной деятельности, которые в большой степени заинтересовали участников (табл. 2).

Таблица 2

Результаты анкетирования участников проекта

Вопрос / задание респондентам	Результат, полученный при реализации проекта
Какие идеи аутентичного обучения Вы готовы реализовать?	76,4% респондентов дали развёрнутые и содержательные комментарии
Оцените по 10-балльной шкале уровень своей инновационной культуры	До проекта средний балл – 4,2. После проекта – 6,9
Как можно модернизовать идеи, озвученные на семинаре?	79,6% респондентов дали развёрнутые и содержательные комментарии
Являетесь ли Вы автором педагогической технологии?	До проекта 10,2% участников разрабатывали собственные технологии. После проекта – 35,0%

Данные табл. 2 коррелируют со сведениями, полученными спустя 2 года по результатам ЕГЭ в экспериментальных классах, в которых работали учителя – участники проекта. Выпускники экспериментальных классов показали результат выше, чем школьники, обучавшиеся у этих же учителей до проведения педагогического проекта. Так, количество учащихся, справившихся успешно с заданиями по выбору ответа из варианта «А» курса физики (в скобках курса математики), т. е. ответивших правильно более чем на 80% вопросов, на 14% (11%) больше в экспериментальных классах, чем в контрольных. С заданиями из вариантов «В» и «С» также лучше справились учащиеся из экспериментальных классов, выполнив правильно на 13% (12%) и 11% (10%) заданий больше, соответственно.

На первом этапе исследования не подтвердилась гипотеза о том, что комплексные приёмы преподавания, формы трансляции изучаемого в школе материала, а также интегрированные курсы создадут единую основу для учебных и тематических планов в средней школе. Учителя использовали лишь элементы такого подхода. Вместе с тем диагностические исследования и срезовые работы показали рост познавательной активности учащихся после внедрения технологии реализации макромоделей образовательной компетентности.

Заключение. В данном исследовании, построив экспликацию «образовательная компетентность», мы перешли к построению её макромоделей и далее – к реализации этой макромоделей через педагогическую технологию.

В работе *выделены и обоснованы* следующие теоретические конструкты моделирования образовательной компетентности:

1. Нормативное знание о моделировании компетентности: вхождение в проблему построения модели планируемых результатов; выделение статической и инвариантной частей, задающих технологические основы экспертизы конечных результатов; динамическая часть.

2. Построение системы сквозных компонентов модели компетентности, обладающей максимальной функциональной полнотой.

3. Разработка модели динамики компетентности в условиях открытого образования.

Интегративный характер компетентности выражен взаимонаправленностью процессов становления в культуре участников открытого образования. Компетенция определённой категории участников образовательного процесса рассмотрена не только (и не столько) как комплексная модель ожидаемых результатов образования, но и как модель условий, в которых формируются реальные качества каждого участника образования. Именно этим оправдан интегративный подход к моделированию образовательной компетентности. В диссертационной работе обоснована необходимость представления компетентности в виде системы с внутренней таксономией, характеризующей качества всех участников образования. Предложена теория моделирования компетентности участников открытого общего образования, позволяющая совмещать полноту, непротиворечивость, последовательность и стохастичность результатов образования.

Модификация и дополнения данной модели вполне возможны, если учитывать специфику конкретных технологий и условий построения образовательного процесса. Но, по нашему мнению, всё же необходимо сохранить основы моделирования, предложенные в данной работе. Инвариантная часть модели компетентности позволит не только сравнивать результаты, полученные в разнообразных педагогических ситуациях, разных временных периодах, но также оценивать в целом эффективность конкретного педагогического проекта.

Широкий методологический подход к исследованию образовательной компетентности, логическое развёртывание данной категории позволили *включить* в научный аппарат педагогики новые термины, а также уточнить смысловую нагрузку понятий, выполняющих в нашем исследовании важную инновационную функцию. К таковым относятся «педагогическое моделирование», «сильная компетентность», «образовательная компетентность» (рассматривалась нами как уровень готовности личности совершать мотивированные действия, обогащающие глобальную культуру), «образовательная компетенция»

(нормативное требование, необходимое для решения педагогических задач), «педагогическая валидность», «открытое образование» и др.

Выявлены инварианты образовательной компетентности и построена модель комплексных результатов образования. В частности, модель компетентности школьника имела следующую «вертикальную» таксономию: 1) предметная составляющая; 2) межпредметная составляющая; 3) ключевая часть компетентности, состоящая из социально-трудового, коммуникативного, ценностно-смыслового компонентов; 4) составляющая компетентности, связанная с личностным саморазвитием.

Для развития профессиональной компетентности педагога модель включала не только традиционный способ формирования опыта учителя, направленного на способность к функционированию в образовательном учреждении. Как правило, такой опыт предполагал простое заимствование учителем готовой педагогической продукции. Реализация замысла традиционной педагогической технологии требовала активного включения преподавателей в проект только на последнем этапе социального действия – этапе его реализации. Наши проекты с необходимостью включали педагога в активный поиск проектировочной основы технологии таким образом, что все стадии проектирования и подготовки технологии обучения, а также следующие этапы, связанные с рефлексией, оценкой и корректировкой результатов, также присутствовали в модели развития компетентности учителя.

Нами *разработана* методика определения эффективности реализации модели образовательной компетентности. Показателями эффективности являлись как традиционные нормативы по освоению содержания образования, так и уникальные педагогические индикаторы, сконструированные для описания инновационной продукции в виде портфолио, экспертной оценки, рейтинговой шкалы и т. д. Основным результатом реализации макромоделей компетентности явилась педагогическая технология, которая выступала и как средство реализации замысла, и как результат педагогического проекта, представляющего собой динамичный текст, открытый для собственной самоорганизации. Технология нашла своё применение в трёх взаимодополняющих направлениях педагогической деятельности. Первое связано с применением элементов технологии на традиционных уроках для получения результатов высокого качества. При этом *обоснованность* педагогической валидности измерителей образовательной компетентности вытекала из совпадения динамики результатов образования при разноплановой проекции компетентности на различные шкалы-индикаторы оценивания. Второе направление относилось к вариативной части образования.

Для формирования межпредметной компетентности были созданы элективные курсы логики, компьютерного моделирования, «Интернет в школе» и др. Третье направление – это самостоятельные педагогические проекты, объединившее всех участников образования для продуцирования и оформления идей, повышающих эффективность современного образования. Именно в рамках данных проектов, получивших грантовую поддержку международных фондов, были созданы основные комплексы моделей компетентности участников открытого образования, адекватно описывающие сложное культурологическое явление, каковым является «сильная компетентность».

В диссертационной работе *определены* условия совместимости отдельных моделей компетентности с традиционным описанием ожидаемых результатов общего образования. С целью комплексного рассмотрения ряда учебных задач в ходе формирующего эксперимента нами был разработан междисциплинарный курс логики, с помощью которого были решены задачи формирования межпредметной компетентности.

Конкретные и детально проработанные практические рекомендации использования методов моделирования образовательной компетентности внедрялись как в российских образовательных учреждениях, так и в некоторых школах США. Сама макромодель образовательной компетентности – это своеобразная система координат, которая конкретизируется, расширяется, доопределяется в конкретных организационно-педагогических условиях открытого образования. Собственно открытое образование, являясь главным субъектом в сфере ценностей, целей и путей их достижения, приобретает свойства устойчивости и стабильности своего развития, используя как внешние, так и внутренние, имманентные, органично присущие качества.

Результатом, определяющим *перспективу* реализации макромодели, является готовность образовательных учреждений к самостоятельному проектированию концепций развития, стратегий управления, инновационных направлений модернизации содержания образования. Масштаб сотрудничества позволил новым ценностям образования возникать на этапе образования ценностей в ходе реализации педагогического проекта. Эти результаты подтверждают выдвинутую гипотезу и указывают на решение задач, поставленных в ходе исследования. Собственно модель компетентности стала посредником между действительностью и культурой субъекта образования.

Основные положения диссертации нашли отражение в следующих публикациях автора:

Монографии

1. *Дахин А. Н.* Педагогическое моделирование [Текст]: монография / А. Н. Дахин. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2005. – 230 с. (14,3 п. л.).

2. *Дахин А. Н.* Моделирование компетентности участников открытого образования [Текст]: монография / А. Н. Дахин. – М: Изд-во НИИ школьных технологий, 2009. – 292 с. (15,34 п. л.).

Методические пособия и программы

3. *Дахин А. Н.* Методическое пособие по информатике / А. Н. Дахин, А. А. Жоленц, Ю. Н. Слынько. – Новосибирск: Изд-во ИЯФ СО АН СССР, 1990. – 87 с. (33% личн. участ.) (5,1 п. л.).

4. *Дахин А. Н.* Интегрированная логика в учебном процессе / А. Н. Дахин, В. С. Иванюк, С. И. Ступина. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1996. – 22 с. (33% личн. участ.) (1,5 п. л.).

5. *Дахин А. Н.* Элементы интегральной технологии обучения / А. Н. Дахин, Г. В. Боголепова. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1996. – 18 с. (50% личн. участ.) (1,2 п. л.).

6. *Дахин А. Н.* Элементы логики в преподавании школьных дисциплин / А. Н. Дахин. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1996. – 26 с. (1,5 п. л.).

7. *Дахин А. Н.* Сборник программ кафедры математики и естественнонаучных дисциплин (1, 2 курсы) / Новосибирск: Изд-во НГУ, 2003. – С. 15–26. (В. А. Вьюн, А. И. Валишев, А. Н. Дахин и др. Всего 8 соавторов, 12% личн. участ.) (2 п. л.).

8. *Дахин А. Н.* Обучение и движение [Текст]: учебное пособие для студентов колледжей, учащихся лицеев и гимназий / А. Н. Дахин. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2006. – 132 с. (7,92 п. л.).

9. *Дахин А. Н.* Педагогика для математиков [Текст]: учебное пособие для студентов математического факультета НГПУ / А. Н. Дахин. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2006. – 148 с. (8,6 п. л.).

10. *Дахин А. Н.* Основы социальной работы: учебно-методический комплекс / А. Н. Дахин. – Новосибирск: ИОДО НГПУ, 2009. – 102 с. (5,0 п. л.).

11. *Дахин А. Н.* Управление социальными системами: учебно-методический комплекс / А. Н. Дахин. – Новосибирск: ИОДО НГПУ, 2010. – 101 с. (5,0 п. л.).

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

12. *Дахин А. Н.* О разноуровневом обучении школьников / А. Н. Дахин // Педагогика. – 1993. – № 2. – С. 48–51 (0,15 п. л.).

13. *Дахин А. Н.* К вопросу о разноуровневом обучении / А. Н. Дахин // Математика в школе. – 1993. – № 4. – С. 39–40 (0,2 п. л.).

14. *Дахин А. Н.* Простые истины – это так непросто / А. Н. Дахин // Математика в школе. – 1996. – № 3. – С. 32–33 (0,2 п. л.).

15. Дахин А. Н. Педагогический мониторинг: концепция и применение / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 1997. – № 3. – С. 39–42 (0,35 п. л.).
16. Дахин А. Н. Логика: новый взгляд / А. Н. Дахин // Народное образование. – 1997. – № 1. – С. 40–44 (0,33 п. л.).
17. Дахин А. Н. Экология в дидактике и дидактика в экологии / А. Н. Дахин // Народное образование. – 1997. – № 9. – С. 70–73 (0,3 п. л.).
18. Дахин А. Н. У нас домашняя школа / А. Н. Дахин // Народное образование. – 1998. – № 7. – С. 145 (0,1 п. л.).
19. Дахин А. Н. Интегрированные уроки логики / А. Н. Дахин // Химия в школе. – 1998. – № 3. – С. 37–39 (0,3 п. л.).
20. Дахин А. Н. Инновационная педагогика и системный анализ / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 1999. – № 1–2. – С. 42–44 (0,35 п. л.).
21. Дахин А. Н. Педагогические технологии: мониторинг успешности и эффективности учебной работы / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 1999. – № 1–2. – С. 39–40 (0,45 п. л.).
22. Дахин А. Н. Модели открытой образовательной системы / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 1999. – № 1–2. – С. 105–108 (0,5 п. л.).
23. Дахин А. Н. Познание начинается с удивления / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 1999. – № 1–2. – С. 176–177 (0,2 п. л.).
24. Дахин А. Н. Межпредметная интеграция химии и логики / Г. В. Боголепова, А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 1999. – № 1–2. – С. 150–153 (50% личн. участ.) (0,4 п. л.).
25. Дахин А. Н. Метод динамического программирования для оптимального управления открытой образовательной системой / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2001. – № 1. – С. 37–40 (0,2 п. л.).
26. Дахин А. Н. Пифагор.ru, или Школа, открытая в Интернете / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2001. – № 9. – С. 87–89 (0,4 п. л.).
27. Дахин А. Н. ТОГИС: из опыта проектного обучения школьников / А. Н. Дахин // Педагогика. – 2002. – № 1. – С. 108–110 (0,2 п. л.).
28. Дахин А. Н. Эмоционально-ценностные отношения в структуре открытого образования / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2002. – № 6. – С. 56–68 (1 п. л.).
29. Дахин А. Н. Единый, но, надеюсь, не единственный / А. Н. Дахин // Директор школы. – 2002. – № 9. – С. 39–44 (0,4 п. л.).
30. Дахин А. Н. Системно-деятельностное обучение как средство укрупнения дидактических единиц в курсе физики / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2003. – № 2. – С. 67–75 (0,7 п. л.).
31. Дахин А. Н. ТОГИС: открытые результаты образования и качество управления ими / А. Н. Дахин // Философия образования. – 2003. – №8. – С. 113–116. (0,2 п. л.).
32. Дахин А. Н. Российское образование: модернизация или развитие? / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 113–119 (0,5 п. л.).

33. Дахин А. Н. Шестиклассникам – навыки научного исследования / А. Н. Дахин // Математика в школе. – 2003. – № 3. – С. 75–77 (0,35 п. л.).

34. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и... неопределённость / А. Н. Дахин // Педагогика. – 2003. – № 4. – С. 21–26 (0,4 п. л.).

35. Дахин А. Н. Содержание образования как культуросообразная модель жизнедеятельности / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2004. – № 1. – С. 85–94 (0,6 п. л.).

36. Дахин А. Н. Компетенция и компетентность: сколько их у российского школьника? / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 136–144 (0,4 п. л.).

37. Дахин А. Н. Педагогическое моделирование как средство модернизации образования в открытом информационном сообществе / А. Н. Дахин // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2004. – № 4. – С. 46–60 (0,8 п. л.).

38. Дахин А. Н. Человек в культуре: созерцание, понимание, творчество / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2004. – № 9. – С. 44–46 (0,25 п. л.).

39. Дахин А. Н. Содержание обучения как открытая знаковая система / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2005. – № 9. – С. 101–109 (1 п. л.).

40. Дахин А. Н. Элементы ТОГИС в структуре общего образования / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2003. – № 5. – С. 133–142 (1 п. л.).

41. Дахин А. Н. В Калифорнии я лучше понял особенности российского образования / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2006. – № 5. – С. 114–123 (1,2 п. л.).

42. Дахин А. Н. Образовательная компетентность: от существующего знания к возникающей инновационной культуре / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2006. – № 5. – С. 35–44 (1 п. л.).

43. Дахин А. Н. Взгляд на российское образование из Калифорнии / А. Н. Дахин // Педагогика. – 2006. – № 5. – С. 103–109 (0,5 п. л.).

44. Дахин А. Н. Педагогика: наука и искусство / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2006. – № 4. – С. 19–22 (0,2 п. л.).

45. Дахин А. Н. Педагогика и синергетика: вместе тесно, а порознь пресно / А. Н. Дахин, Р. Коэн // Философия образования. – 2007. – № 1. – С. 39–44 (50% личн. участ.) (0,5 п. л.).

46. Дахин А. Н. Школа, открытая модернизации / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2008. – № 2. – С. 15–22 (1 п. л.).

47. Дахин А. Н. Моделирование как педагогическая задача / А. Н. Дахин // Народное образование. – 2008. – № 9. – С. 180–188 (1 п. л.).

Научные статьи

48. Дахин А. Н. Уроки уроков / А. Н. Дахин // Педагог: наука, технология, практика. – 1997. – № 1. – С. 32–34 (0,3 п. л.).

49. Дахин А. Н. Математическая модель оптимального управления открытой образовательной системой / А. Н. Дахин // Электронный научно-педагогический журнал БГПУ. – 1999 (<http://www.bspu.secna.ru>) (0,4 п. л.).

50. Дахин А. Н. Актуальные проблемы оптимального управления образовательным процессом / А. Н. Дахин // Педагог: наука, технология, практика. – 1999. – № 2. – С. 71–75 (0,2 п. л.).
51. Дахин А. Н. Мониторинг открытой образовательной системы / А. Н. Дахин // Сборник научных трудов: по материалам межрегиональных научно-практических конференций и научных сессий Сибирского института финансов и банковского дела. Часть II, 2000. – С. 412–416 (0,2 п. л.).
52. Дахин А. Н. Когда целое больше суммы своих частей / М. Ф. Ткач, А. Н. Дахин // Педагог: наука, технология, практика. – 2000. – № 2. – С. 129–131 (50% личн. участ.) (0,2 п. л.).
53. Дахин А. Н. Единый государственный экзамен: ученика оценивает не тот, кто учит / А. Н. Дахин // Вопросы Интернет–образования. – 2002. – № 6 (0,3 п. л.).
54. Дахин А. Н. Проектирование укрупненных дидактических единиц в школьном курсе физики / А. Н. Дахин // Педагогическое обозрение. – 2002. – № 32. – С. 14–16 (0,2 п. л.).
55. Дахин А. Н. Наша социальная роль, или ещё раз о гендерном подходе в педагогике / А. Н. Дахин // Педагогическое обозрение. – 2002. – № 28. – С. 16–17 (0,1 п. л.).
56. Дахин А. Н. Мониторинг школьных конфликтов: причины, выводы, рекомендации / Л. Г. Борисова, А. Н. Дахин // Педагогические технологии. – 2005. – № 1. – С. 57–71 (50% личн. участ.) (0,8 п. л.).
57. Дахин А. Н. ТОГИС в структуре общего образования / А. Н. Дахин // Естествознание в школе. – 2005. – № 6. – С. 46–50 (0,6 п. л.).
58. Дахин А. Н. ТОГИС в структуре американского образования: попытка осмысления / А. Н. Дахин // Педагогические технологии. – 2006. – № 3. – С. 24–36 (0,6 п. л.).
59. Дахин А. Н. Игры детские + мысли взрослые = педагогика серьёзная / А. Н. Дахин // Вопросы информатизации образования. – 2006. – № 4 (0,4 п. л.).
60. Дахин А. Н. Образовательные технологии: сущность, классификация, эффективность / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2007. – № 2. – С. 18–21 (0,3 п. л.).
61. Дахин А. Н. Моделирование образовательной компетентности / А. Н. Дахин // Народное образование (приложение). – 2007. – № 6 (1 п. л.).
62. Дахин А. Н. Моделирование компетентности участников открытого образования / А. Н. Дахин // Педагогические технологии. – 2007. – № 4. – С. 10–24 (1 п. л.).

63. *Дахин А. Н.* Педагогическое моделирование и компетентность участников образования / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2007. – № 6. – С. 64–72 (1,2 п. л.).
64. *Дахин А. Н.* Открытое образование и компетентность его участников / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2008. – № 1. – С. 60–64 (0,5 п. л.).
65. *Дахин А. Н.* Теория моделирования компетентности участников общего образования / А. Н. Дахин // Вопросы информатизации образования. – 2008. – № 11 (<http://www.npstoik.ru/vio>) (1,2 п. л.).
66. *Дахин А. Н.* Компетентностное обучение в России и за рубежом: попытка сопоставления / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2009. – №5. – С.45-55. (1 п. л.).
67. *Дахин А. Н.* Открытая модель обучения / А. Н. Дахин // Справочник заместителя директора школы. – 2009. – № 2. – С. 64–71 (0,5 п. л.).
68. *Дахин А. Н.* Особенности учебного процесса в Великобритании / А. Н. Дахин // Справочник классного руководителя. – 2009. – № 5. – С. 74-75 (0,1 п. л.).
69. *Дахин А. Н.* Лондонские заметки новосибирского педагога / А. Н. Дахин // Педагогические технологии. – 2009. – № 1. – С. 94-98 (0,2 п. л.).
70. *Дахин А. Н.* Моделирование в педагогике / А. Н. Дахин // Идеи и идеалы. – 2010. – № 1(3). Т. 2. – С. 11–20 (0,8 п. л.).
71. *Дахин А. Н.* Участие учащихся в педагогическом проектировании / А. Н. Дахин // Школьные технологии. – 2010. – № 6. – С. 15-24 (1 п. л.).
72. *Дахин А. Н.* Открытая модель обучения как индивидуальная образовательная траектория / А. Н. Дахин // Сибирский учитель. – 2011. – №2 (75) апрель. – С.13-16 (0,7 п.л.).

Материалы научных конференций

73. *Дахин А. Н.* Помощник учителя – ЭВМ / А. Н. Дахин // Пути улучшения математической подготовки школьников // Тезисы докладов научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1988. – С. 43–50 (0,3 п. л.).
74. *Дахин А. Н.* Адаптивные системы управления учебным процессом / А. Н. Дахин // Развитие личности в системе непрерывного образования // Тезисы II Международной конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1997. – С. 18 (0,1 п. л.).
75. *Дахин А. Н.* Математические модели в диагностике / А. Н. Дахин, М. В. Церегородцева // Развитие личности в системе непрерывного образования // Тезисы II Международной конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1997. – С. 172–173 (50% личн. участ.) (0,1 п. л.).
76. *Дахин А. Н.* Структурный анализ общеучебной парадигмы / А. Н. Дахин // Развитие личности в системе непрерывного образования // Тезисы II Международной конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1997. – С. 65 (0,05 п. л.).
77. *Дахин А. Н.* Интегральная педагогическая технология в школьном учебном процессе / А. Н. Дахин, Г. В. Боголепова, С. И. Ступина // Развитие личности и про-

блемы непрерывного образования // Тезисы педагогических чтений. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1997. – С. 81 (33% личн. участ.) (0,05 п. л.).

78. *Дахин А. Н.* Междисциплинарные курсы в школьном учебном процессе / А. Н. Дахин, В. С. Иванюк // Развитие личности и проблемы непрерывного образования // Тезисы педагогических чтений. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 1997. – С. 80 (50% личн. участ.) (0,05 п. л.).

79. *Дахин А. Н.* Метод динамического управления образовательным процессом / А. Н. Дахин // Развитие личности в системе непрерывного образования // Тезисы II Международной конференции. – Новосибирск: НГПУ, 1997 (0,3 п. л.).

80. *Дахин А. Н.* Методологические основы построения открытой образовательной системы в средней школе / А. Н. Дахин // Экология человека: духовное здоровье и реализация творческого потенциала личности // Материалы международного семинара ЮНЕСКО. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 1998. – С. 162–173 (0,4 п. л.).

81. *Дахин А. Н.* Теория оптимального управления образовательным процессом / А. Н. Дахин // Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке // Материалы V Международной научной конференции. (<http://logics.spb.ru>). – СПб, 1998 (0,5 п. л.).

82. *Дахин А. Н.* Педагогические технологии: мониторинг успешности и эффективности учебной работы / А. Н. Дахин // Новые информационные технологии в университетском образовании // Материалы Международной конференции. – Новосибирск: Изд-во НИИ МИОО, 1998. – С. 9–10 (0,1 п. л.).

83. *Дахин А. Н.* Системный анализ для педагогического мониторинга / А. Н. Дахин // Экология человека: взаимодействие культуры и образования в современных условиях // Материалы Международного семинара ЮНЕСКО. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 1998. – С. 403–410 (0,3 п. л.).

84. *Дахин А. Н.* Адаптивность участников образовательного процесса как приоритетный показатель системы воспитания в школе / А. Н. Дахин // Семья и её функции в современных социально-экономических условиях // Материалы Международного семинара ЮНЕСКО. – Новосибирск, 1998 (0,3 п. л.).

85. *Дахин А. Н.* Теория проектирования открытой образовательной системы / А. Н. Дахин // Новые информационные технологии в университетском образовании // Материалы Международной конференции. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 1999. – С. 121–123 (0,1 п. л.).

86. *Дахин А. Н.* Восточный лицей в Новосибирске / А. Н. Дахин, В. С. Иванюк, С. И. Ступина // Россия и Восток: проблемы взаимодействия // Материалы V Международной конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1999. – С. 66 (50% личн. участ.) (0,05 п. л.).

87. *Дахин А. Н.* Когда целое больше суммы своих частей / М. Ф. Ткач, А. Н. Дахин // Материалы научно-практической конференции, посвященной 35-летию Ставро-

польской лаборатории по проблемам НОПТ. – Пятигорск, 2001 (50% личн. участ.) (1 п. л.).

88. *Дахин А. Н.* Использование ИС для исследовательской работы школьников / А. Н. Дахин // Интеграция проектов I*EARN в школьную программу // Первый международный семинар I*EARN в Сибири. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2001. (0,2 п. л.).

89. *Дахин А. Н.* Метод динамического программирования для оптимального управления открытой образовательной системой / А. Н. Дахин // Онтология технической реальности и дефиниции техники // Научно-практическая и методическая конференция, 2001. – М., 2001 (0,4 п. л.).

90. *Дахин А. Н.* ТОГИС: из опыта проектного обучения школьников / А. Н. Дахин // Проблемы педагогической инноватики. Компьютерная дидактика // III региональный семинар, 2002. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2002 (0,4 п. л.).

91. *Дахин А. Н.* Основы педагогического моделирования / А. Н. Дахин // Образование в культуре, культура образования // Всероссийская конференция. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2002 (0,5 п. л.).

92. *Дахин А. Н.* ТОГИС: открытые результаты образования и качество управления ими / А. Н. Дахин // Качество управления образовательным пространством в регионе // Материалы Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2003. – Ч. 1. – С. 51–54 (0,2 п. л.).

93. *Дахин А. Н.* Единство и борьба педагогических концепций / А. Н. Дахин // Образование – фактор духовного и социального развития общества // Материалы всероссийской научно-практической конференции (Борисовских чтений). – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2005. – С. 15–26 (0,5 п. л.).

94. *Дахин А. Н.* Методологические основы педагогического моделирования / А. Н. Дахин // Педагогический профессионализм как фактор развития современного образования // Материалы Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2005. – С. 82–90 (0,5 п. л.).

95. *Дахин А. Н.* Калифорния и Сибирь: встреча педагогических культур / А. Н. Дахин // Будущее начинается сегодня // Сборник научно-практических материалов международного семинара. – Новосибирск: Изд-во НИПКиПРО, 2006. – С. 12–16 (0,3 п. л.).

96. *Дахин А. Н.* Моделирование компетентности участников открытого образования / А. Н. Дахин // Педагогический профессионализм в современном образовании // Материалы III Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2007. – С. 101–113 (0,7 п. л.).

97. *Дахин А. Н.* Моделирование педагогических явлений / А. Н. Дахин // Кадровые ресурсы инновационного развития образовательной системы // Материалы I всероссийского педагогического конгресса. – М.: Изд-во МАНПО, 2007. – Ч. 2. – С. 205–209 (0,2 п. л.).

98. *Дахин А. Н.* Открытое общее образование и компетентность его участников / А. Н. Дахин // Педагогический профессионализм в современном образовании // Материалы IV Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2008. – С. 102–113. (0,8 п. л.).

99. *Дахин А. Н.* Моделирование как педагогическая задача / А. Н. Дахин // Педагогический профессионализм в современном образовании // Материалы V Международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2009. – С. 238–248 (1,0 п. л.).

100. *Дахин А. Н.* Педагогика компетентности / А. Н. Дахин // Педагогический профессионализм в современном образовании // Материалы VI Международной научно-практической конференции, посвящённой Году Учителя (17-20 февраля 2010 г.): в 3 ч. / под науч. ред. Е. В. Андриенко. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2010. – Ч. 1. – С. 125–144 (1 п. л.).

Всего: 109, 29 п. л.