

И. В. Баженова

Н. Бабич

Н. И. Пак

ОТ ПРОЕКТИВНО-РЕКУРСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ К МЕНТАЛЬНОЙ ДИДАКТИКЕ

Монография

Институт математики



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

Ирина Баженова

**От проективно-рекурсивной
технологии обучения к
ментальной дидактике**

«Сибирский федеральный университет»

2016

УДК 004.85
ББК 32.973p30-6

Баженова И. В.

От проективно-рекурсивной технологии обучения к ментальной дидактике / И. В. Баженова — «Сибирский федеральный университет», 2016

ISBN 978-5-7638-3508-3

Монография посвящена описанию авторской концепции проективно-рекурсивной технологии обучения и ментальной дидактики. Представлена разработка проективно-рекурсивной методической системы предметной подготовки студентов, раскрыта сущность проективно-рекурсивной технологии обучения с позиций когнитивной науки, сформулированы основные положения ментальной дидактики, обозначено проблемное поле для фундаментальных, прикладных и практических исследований в области современных теорий и практик обучения. Монография будет полезна докторантам, аспирантам, студентам педагогических направлений подготовки, учителям, а также тем, кто интересуется проблемами развития образования, современных технологий обучения.

УДК 004.85
ББК 32.973p30-6

ISBN 978-5-7638-3508-3

© Баженова И. В., 2016
© Сибирский федеральный университет, 2016

Содержание

Введение	6
Г л а в а 1	8
1.1. Философские аспекты проективно-рекурсивной технологии обучения	8
1.2. Психологические аспекты проективно-рекурсивной технологии обучения. Когнитивный подход к обучению	13
Конец ознакомительного фрагмента.	17

И. В. Баженова, Н. Бабич, Н. И. Пак
От проективно-рекурсивной технологии
обучения к ментальной дидактике

Успех будущего – не менять старое, а созидать новое.

Введение

К счастью или сожалению, но прогнозируемая к 2050 году смарт-цивилизация наступает сегодня. Интернет людей и умных вещей меняется на Интернет разума, или Нейронет. В этой связи следует в самое ближайшее время ожидать когнитивной революции в образовании. Насколько образование сегодня готово к революционным преобразованиям, адекватным вызовам времени?

Замечено, что вчерашние инновационные методы обучения уже сегодня становятся традиционными и не устраивающими ни преподавателя, ни студента, ни общество в целом. С динамизмом научно-технического прогресса в сфере массовой коммуникации и информатизации резко падает мотивация учащейся молодежи к обучению в традиционных формах, поэтому появляется необходимость в *фундаментализации* современной дидактики, придании ей опережающего, прагматического и практико-ориентированного характера.

Изначально дидактика (от греч. διδακτικός – «поучающий») понималась как искусство обучения всех всему (Вольфганг Ратке – XVI век; Ян Коменский – XVII век). Затем в XX столетии к дидактике стали относиться как к теории образования и обучения, определяющей цели и содержание, формы, методы и организацию учебной работы, общие принципы создания и использования средств обучения. Сегодня дидактика формируется как фундаментальная научная дисциплина, опирающаяся на методы когнитивной науки и знания о мозге.

В историческом аспекте следует выделить три дидактики:

- *дидактика И. Ф. Гербарта* – «научная система педагогики», базирующаяся на теоретических достижениях этики и психологии и отражающая два основных положения: не существует никаких наследственных или приобретенных психических предрасположений; вся психическая жизнь складывается на основе представлений (это наши знаменитые ЗУНы – Знания-Умения-Навыки);

- *дидактика Д. Дьюи* предполагает развитие собственной активности обучаемых на основе концепции «полного акта мышления»: «мыслить человек начинает тогда, когда сталкивается с трудностями, преодоление которых имеет для него важное значение» (это деятельностный и проектный подходы);

- методологическую основу *современной дидактики* составляют объективные закономерности философии познания, системный подход к пониманию процесса обучения: сущность обучения не сводится ни к передаче учащимся готовых знаний, ни к самостоятельному преодолению затруднений, ни к собственным открытиям учащихся; это разумное сочетание педагогического управления с собственной инициативой, самостоятельностью и активностью обучаемых; это разумный рационализм – выводить учащихся на заданный уровень обучения с минимальными затратами времени, сил, средств.

Для развития современной дидактики как фундаментальной науки следует обозначить контуры *ментальной дидактики*, опирающейся на когнитивные законы информационной природы познания. Информационные законы формирования мышления опираются в первую очередь на прогнозную деятельность (проективность), познание мира и себя в мире (рекурсия), знания для новых знаний (конструктивизм), механизмы коллективной сетевой жизнедеятельности (синергетика). Настоящая монография посвящена описанию авторской концепции проективно-рекурсивной технологии обучения и ментальной дидактики.

Основные цели монографии:

- осветить сущность проективно-рекурсивной технологии обучения с позиций когнитивной науки;

- сформулировать основные положения ментальной дидактики в условиях информатизации общества;

- обозначить проблемное поле для фундаментальных, прикладных и практических исследований в области современных теорий и практик обучения.

Монография не претендует на полное освещение вопросов проективно-рекурсивной технологии обучения и ментальной дидактики. Тем не менее для педагогов и исследователей современных активных средств и методов обучения представленный опыт будет полезным и интересным.

Содержание монографии сформировано на основе опытно-экспериментальной работы авторов в учебном процессе вузов (Сибирского федерального университета – И. В. Баженова, Красноярского государственного педагогического университета – Н. И. Пак, Университета г. Осиек, Хорватия – Нада Бабич), а также их статей и диссертационных исследований.

Г л а в а 1

Теоретико-методологическое обоснование проективно-рекурсивной технологии обучения

1.1. Философские аспекты проективно-рекурсивной технологии обучения

Знаменитое высказывание античного философа Протагора гласит: «Человек есть мера всех вещей». Человек познает окружающий мир и стремится найти свое место в этом мире через собственное «Я», через осознание себя как личности. Педагогика как наука базируется на фундаменте философии, изучающей основополагающие категории и принципы развития общества и природы. По образному выражению Г. Мюнстерберга, «философия – единственная входная дверь в педагогику». Философские категории необходимого и случайного, общего и единичного, субъекта и объекта, информации и знания, законы взаимосвязи, развития и детерминизма общественных, в том числе педагогических феноменов, становятся методологической опорой педагогики. Общеизвестные в настоящее время научная картина мира и философские представления о сущности человека, его познавательных возможностях, свободе личного выбора в существующих социокультурных рамках оказывают существенное воздействие на педагогические системы и являются предпосылками для педагогических новаций, обоснования и формулирования образовательных целей, дидактических принципов и результатов педагогического процесса. В зависимости от эволюционных и исторических этапов развития человеческой цивилизации, соответствующих им философских теорий, мировоззрений и идеологий в образовании развиваются и используются адекватные методические системы, средства и технологии обучения. Философско-мировоззренческий ориентир определяет стратегию научных исследований во всех предметных областях, в том числе в области педагогики.

Развитие техногенной цивилизации в направлении постиндустриального и далее информационного общества породило новую систему ценностей такого общества: главными ценностями становятся автономная, мобильная личность, существующая не только в физическом, но и в информационном пространстве, ее инновационная деятельность, генерация новых идей и концепций. Как отмечает В. С. Степин, «возникает отчетливо выраженная направленность прогресса с ориентацией на будущее... Идея социального прогресса стимулирует ожидание перемен и движение к будущему» [85].

В настоящее время общепризнанной парадигмой образования стала гуманистическая парадигма, опирающаяся на философские течения гуманизма, позитивного экзистенциализма, неопозитивизма. В этих философских системах главная ценность – личность человека со своим уникальным внутренним миром чувств, мыслей, стремлений, имеющая право на свободу, развитие, проявление своих способностей. Гуманистическая парадигма в образовании исповедует следующие принципы:

- ориентация на личность обучающегося, его потребности, способности и возможности;
- демократизация образовательного процесса, субъектная позиция обучающегося, обладающего самостоятельностью, инициативностью, ответственностью;
- индивидуализация и дифференциация процесса обучения и воспитания;
- толерантность и мультикультурализм;
- многообразие альтернативных педагогических технологий, методов, средств и форм обучения.

Современная научная картина мира, сложившаяся на базе двух принципов – принципа эволюционности и принципа системности, обеспечивает целостное видение сложных развивающихся систем. По словам В. С. Степина, указанные принципы глобального эволюционизма «характеризуют взаимосвязь самоорганизующихся систем разной степени сложности и связывают основные уровни организации мира единой цепью эволюционных преобразований» [84].

Несомненно, что образовательная система в целом, ее подсистемы на всех уровнях представляют собой сложные открытые, многофакторные, нелинейные системы.

Существует две стратегии разработки и организации систем: процедурная и проективная. *Процедурная стратегия* предполагает принцип «один для многих» (по аналогии с отношением «один ко многим» в реляционной модели данных), т. е. кто-то создает систему для других на основе завершеного проекта. Для исполнения (реализации) проекта обычно привлекается ограниченный круг участников проекта. При этом система может видоизменяться лишь по заданной разработчиком процедуре, она закрыта для вмешательства извне (рис. 1).

Проективная стратегия основана на информационном принципе «многие для многих» (все для всех), т. е. систему создают все вместе для совместного использования. Можно сказать, что проективная стратегия формирует перспективную схему создания и развития системы и ее элементов. В этом случае система должна быть открытой, т. е. динамически взаимодействующей и обменивающейся информацией и материальными ресурсами с окружающей средой. Такая система должна допускать изменения по демократическому принципу и непрерывно развиваться, что естественно для постоянно меняющихся реалий информационного общества (рис. 2).

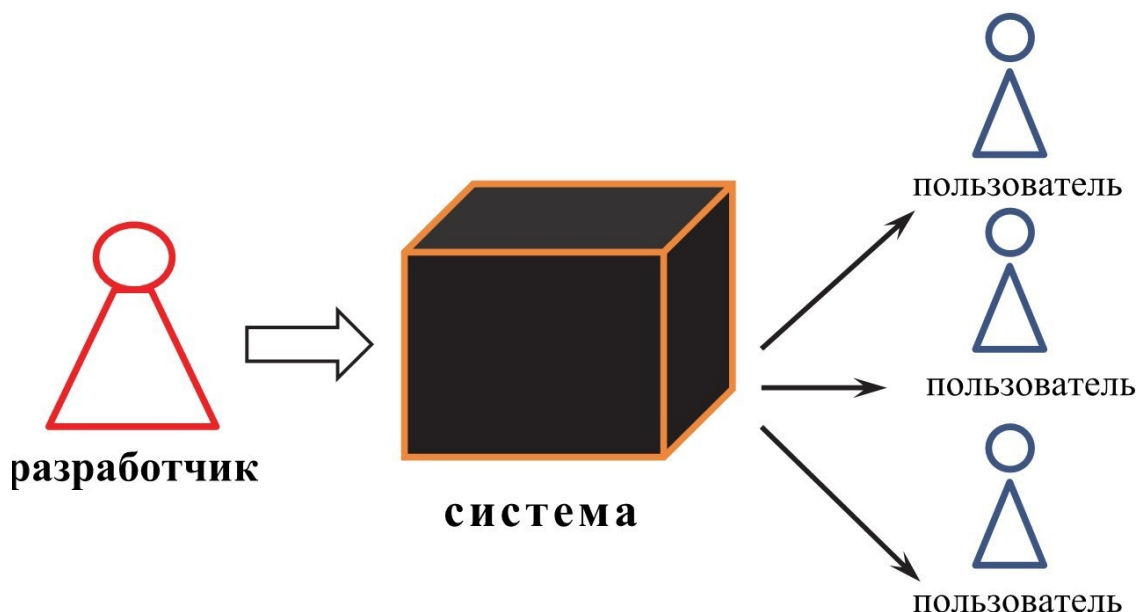


Рис. 1. Стратегия разработки процедурной системы

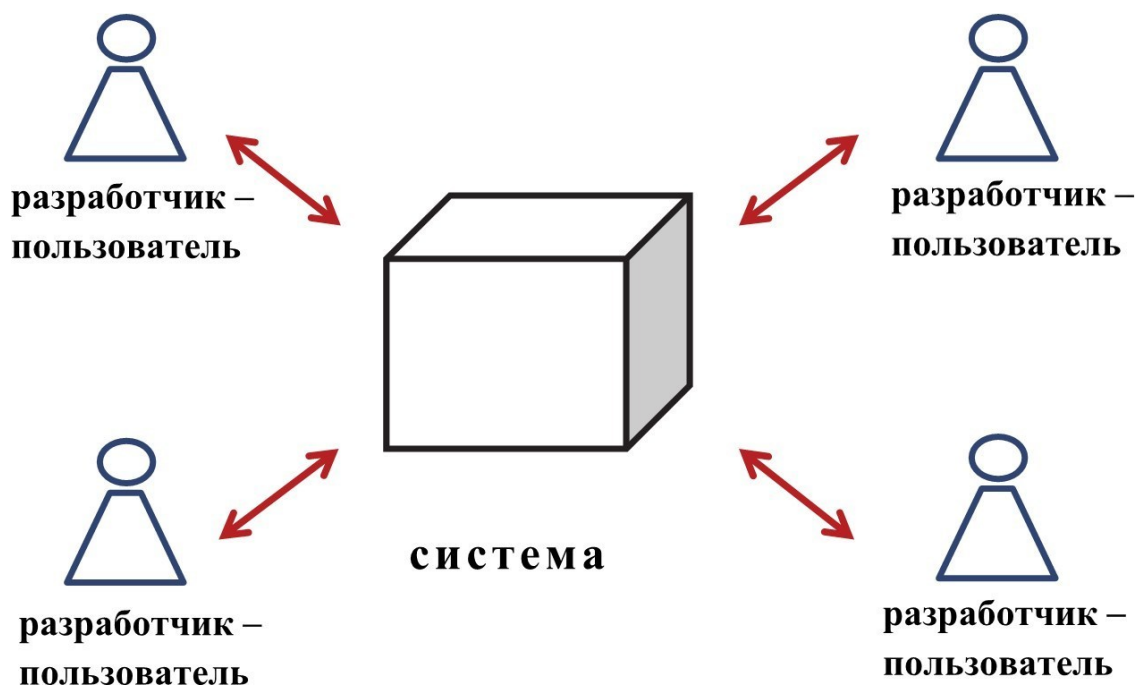


Рис. 2. Стратегия разработки проективной системы

Проективная стратегия эффективна для систем, нацеленных на будущее, обладающих некоторой долей непредсказуемости, нечеткости, развивающихся в ситуации неопределенности и неравновесности. Находясь в ситуации неопределенности (экономической, социокультурной, экологической и т. д.), личность вынуждена прогнозировать и пытаться проектировать собственное будущее. По словам Е. Н. Князевой, субъект не просто «отражает» мир, ожидает и выжидает будущее, но и созидает ближайшую и более отдаленную социальную среду и конструирует желаемое будущее, понимая различные варианты путей в будущее [40].

Результат процедурной деятельности порождает принцип «прошлое определяет настоящее» (все, что сделано кем-то и когда-то, используется нами в настоящее время). Принцип «будущее определяет настоящее» важен для устойчивого развития человеческой цивилизации в общем и для будущей успешной профессиональной деятельности человека в частности. Это вызывает необходимость выбрать проективную стратегию в жизни и профессиональном образовании.

Проективная стратегия становится востребованной в сообществе коллективного разума, коллективных действий, формируемом с помощью сетевых информационных технологий.

В связи с вводимым здесь термином «проективная стратегия» следует обратиться к этимологии понятия «проективный».

В рассматриваемом авторами контексте в понятие «проективный» включены два смысла: «проект» и «проекция». В современном языке это два разных термина, произошедших от одного корня: «проект» – от латинского слова *projectus*, что означает «выдвинутый или брошенный вперед»; «проекция» – от однокоренного с *projectus* существительного, а именно *projectio* – «бросание вперед». Оба понятия носят многозначный характер. Так, В. М. Розин в «Новой философской энциклопедии» приводит три значения термина «проект»: 1) продукт деятельности проектирования; 2) организация кооперативных форм деятельности; 3) одно из понятий экзистенциалистской антропологии [59].

Следующее определение: «проект – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией» – демонстрирует применение принципа системности к предмету исследования [18].

Философское толкование понятия «проект» дано у выдающегося философа и писателя XX века Ж.-П. Сартра: в его понимании человек определяется через свой проект – частное осуществление человеческой реальности. По словам Ж.-П. Сартра, «это материальное существо (человек. – *Прим. авторов*) постоянно превосходит условия, в которые оно поставлено; оно раскрывает и определяет свою ситуацию, выходя за ее рамки, чтобы объективироваться через труд, действие или поступок». Проект открывает в социальном мире человека и устремляет его из определенной ситуации к социальным возможностям [79].

В философском аспекте дано определение понятия «проект» у А. Конт-Спонвиля: «Настоящее желание, нацеленное на будущее, исполнение которого зависит от нас. Это еще не воля (волевое желание подразумевает действие), вернее, это всего лишь воля (в настоящем) к желанию (в дальнейшем)» [44].

Термин «проекция» используется в математике (изображение пространственных фигур на плоскости) и психологии (восприятие собственных психических процессов как свойств внешнего объекта в результате бессознательного перенесения на него своих внутренних импульсов и чувств) [91]. На такой трактовке понятия «проекция» базируются проективные тесты и проективные методики, широко применяемые в практической психологии для диагностики личности.

Анализируя вышеприведенные трактовки терминов «проект» и «проекция», мы приходим к выводу, что термин «проективный», семантически объединяя оба термина, уместно толковать как «устремленный вперед, в будущее, создаваемый как личностный проект».

Второй составляющей названия «проективно-рекурсивная технология» является понятие «рекурсия». Данный термин, дословно переводимый с латинского как «возвращение, повторение» и понимаемый, в первую очередь, как «самоподобие», «самовоспроизведение», также используется в разных областях знания: математике, программировании, лингвистике, культурологии. В качестве художественного приема рекурсия часто используется в искусстве: литературе, живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве.

В математике и программировании существует понятие «рекурсивная функция», определяемая как функция, вызывающая саму себя. Например, факториал можно определить рекуррентным образом:

$$N! = N \times (N - 1)! = N \times (N - 1) \times (N - 2) \times \dots \times 1$$

С помощью рекурсивной функции можно получить фрактал – геометрическую фигуру, обладающую свойством самоподобия. Рекурсивный объект (т. е. объект, обладающий свойством рекурсивности) – это объект, определение которого включает аналогичный объект в виде некоторой его части, т. е. это *самоопределяемый* объект. Рекурсивный характер имеет известный метод математической индукции, используемый как способ доказательства истинности утверждений для натуральных чисел (или бесконечной последовательности состояний).

Термин «рекурсия» оказался востребованным и в таких науках, как философия и психология. Известный ученый, представитель философского течения радикального конструктивизма У. Матурана следующим образом трактует процесс познания: «Благодаря самонаблюдению мы приобретаем самосознание, создавая описания самих себя (репрезентации) и взаимодействуя со своими описаниями, мы можем описывать себя описывающими самих себя в бесконечном *рекурсивном* процессе» [54].

Вновь обращаясь к философским воззрениям Ж.-П. Сартра, определяющего человека как проект, можно явно увидеть рекурсивность этого определения: человек – это проект, генерирующий проект своего настоящего и будущего через проект.

Рядом авторов было введено понятие «рекурсивное мышление». В весьма интересной работе М. С. Corballis «The Recursive mind: the origins of human language, thought, and civilization» выдвинут тезис о том, что мышление человека имеет рекурсивные свойства, к которым адаптировался язык [109]. В этом утверждении автор возражает широко известной теории порождающих грамматик Н. Хомского, считавшего, что мышление имеет лингвистические свойства (хотя Н. Хомский также строил свою теорию, исходя из рекурсивности языковых конструкций). По словам М. С. Corballis, «Там, где Хомский рассматривает мысль в объективе языка, я предпочитаю смотреть на язык сквозь объектив мысли». По мнению автора, именно благодаря рекурсивному характеру мышления мы обдумываем прошлое и прогнозируем будущее, находясь в настоящем, а также смешиваем реальное и вымышленное, совершая ментальное путешествие во времени. Американский математик Д. Рид, занимающийся моделированием в области антропологии и археологии, исследуя эволюцию человека, пришел к выводу, что качественное отличие человеческого интеллекта от интеллекта человекообразных обезьян заключается в способности к рекурсивному мышлению [126]. По его мнению, количественное отличие человеческого мозга, а именно объем рабочей памяти человека (7 ± 2 объекта или операции против 2–3 у шимпанзе), в ходе антропогенеза и овладения рекурсивной технологической деятельностью перешло в качественное отличие – способность применять рекурсивные логические операции.

Среди отечественных ученых, занимавшихся исследованием рекурсии в самых разных областях человеческой деятельности, отметим А. В. Анисимова. Он определяет рекурсию как способ организации системы, при котором система в отдельные моменты своего развития создает собственные измененные копии, включает их в свою структуру и взаимодействует с ними. Проведя анализ ряда литературных и религиозных текстов и произведений живописи [6], он приходит к выводу о том, что рекурсия во многом определяет развитие литературы. По мнению А. В. Анисимова, в лингвистике и в искусстве рекурсия применяется для раскрытия протяженности и глубины действия, пространства, времени и любых других параметров бытия. Он также указывает на рекурсивный характер мышления в следующем образном высказывании: «Сознание погружается в рекурсию и выплывает из нее на поверхность простого мышления, погружается и опять выплывает. Такое движение в волнах разума создает активность мышления» [5].

Сравнительный анализ примеров проявления рекурсии в искусстве и исследование понятия «рекурсивная форма движения» приводят Е. Л. Яковлеву и М. А. Зайченко к выводу: «Рекурсивный принцип можно применить и к характеристике бытия в целом, и к анализу отдельных его феноменов» [99].

Таким образом, название новой технологии обучения – проективно-рекурсивная технология – было дано авторами после достаточно серьезного анализа используемого концептуального аппарата в этимологическом и философском аспектах.

1.2. Психологические аспекты проективно-рекурсивной технологии обучения. Когнитивный подход к обучению

Человеку, особенно в молодом возрасте, свойственно задумываться о своем будущем, строить планы и размышлять о путях реализации этих планов. Можно ли таким образом выстроить процесс обучения, чтобы помочь молодому человеку осуществить задуманное или, если собственное будущее пока представляется неясным, предоставить достаточно широкий спектр видов учебной деятельности, позволяющий сделать осознанный выбор?

В процессе образования, представляющего собой целостное и целенаправленное обучение и воспитание, происходит интеллектуальное, духовное, нравственное, творческое, физическое, т. е. всестороннее развитие человека. В. П. Зинченко [30; 31; 33], опираясь на труды выдающихся советских психологов Л. С. Выготского [22; 23], С. Л. Рубинштейна [77], сформулировал ключевые психологические принципы развития обучающегося, которые должны быть учтены в образовательном процессе:

- творческий характер развития, соучастие в создании культуры в процессе развития и познания;
- ведущая роль «социокультурного контекста развития» (Л. С. Выготский), или социальной ситуации развития;
- ориентация обучения на сенситивные периоды развития, т. е. периоды, наиболее чувствительные к усвоению языка, способов общения, предметных и умственных действий;
- совместная деятельность и общение как движущая сила развития, как средство обучения и воспитания;
- определение ведущей деятельности в данный период развития;
- определение зоны ближайшего развития как метод диагностики способностей, понимаемых как способы деятельности;
- амплификация (углубление и обогащение) развития личности как необходимое условие разностороннего воспитания;
- последовательность этапов развития;
- принцип единства и асимметрии аффекта и интеллекта (Л. С. Выготский), или принцип единства сознания и деятельности человека (С. Л. Рубинштейн), понимаемый как непрерывное становление, имеющее циклический, спиральный, противоречивый характер;
- опосредствующая роль знаково-символических структур, слова, смысла и мифа в формировании предметных действий, знаний, становления личности;
- интериоризация (переход от внешнего предметного действия к внутренним образам, концептам, мыслям) и экстериоризация (от мысли к образу и действию) как механизм развития и обучения;
- неравномерность развития и формирования психических действий.

В качестве интегративного принципа В. П. Зинченко выделил базовое утверждение педагогической философии Г. Г. Шпета, который видел главную задачу педагогики в «очищении» личных жизненных путей от обязательных правил, заповедей, авторитетов, от убеждения, что в этой области «кто-то что-то знает» и может разрешить наши проблемы [97]. Представляется, что вышеназванные психологические принципы отвечают в полной мере *проективной философии образования и соответствуют сущности проективно-рекурсивной технологии обучения.*

Сформулированные принципы требуют развертывания, раскрытия, верификации и операционализации, т. е. создания соответствующих методик и технологий, их реализации в конкретной педагогической деятельности.

Обращаясь к психологическим основаниям проективно-рекурсивной технологии обучения, следует рассмотреть концептуальный и инструментальный аппарат когнитивной психологии, а также основные положения когнитивно-конструктивного подхода к обучению.

Когнитивная психология (или психология познания) изучает познавательные процессы человеческой психики: восприятия, внимания, памяти, мышления, устанавливая закономерности приобретения, сохранения и использования знаний человеком. Когнитивная психология, возникшая в 50–60-е годы XX века, сегодня является частью когнитологии (когнитивной науки), интегрировавшей успехи многих наук: нейрофизиологии, биофизики, психологии, информатики, лингвистики. Когнитивная наука представляет собой междисциплинарную область исследований, направленных на понимание природы мышления, моделирование и изучение работы мозга и мыслительных процессов.

Когнитивный подход в обучении связан в первую очередь с целенаправленным и последовательным развитием мышления обучающегося на основе его ментального опыта. Научить думать, размышлять и, следовательно, учиться эффективно – сущность когнитивного обучения. Фундаментом для развития концепции когнитивного обучения в педагогической науке послужили труды крупнейших российских ученых Л. С. Выготского, А. Р. Лурия, С. Л. Рубинштейна, Б. М. Теплова, Г. С. Альтшуллера, М. С. Шехтера, П. Я. Гальперина, Б. М. Величковского. Среди основоположников когнитивного обучения необходимо упомянуть Ж. Пиаже, А. Бине, Дж. С. Брунера, Н. А. Бернштейна, Г. А. Саймона, современных психологов Ф. Джонсона-Лэйрда, Г. Э. Гарднера, Р. Аткинсона, Э. Спелке, М. Кай и др.

Основными методами когнитивной психологии, доминировавшими в разные периоды, являются: 1) информационный подход; 2) компьютерное моделирование процессов высшей психической деятельности (восприятия, внимания, памяти, мышления, воображения, речи) – так называемая компьютерная метафора когнитивной психологии; 3) интеграция с нейрофизиологическими и нейропсихологическими исследованиями, опора на данные функционального картирования мозга.

С позиции информационного подхода познание окружающего мира является главным стимулом развития человечества и представляет основной информационный процесс в человеческой деятельности. Действительно, познание заключается в правильной интерпретации сигналов, поступающих от отдельных фрагментов окружающего мира и событий, происходящих при их взаимодействии, с помощью пяти человеческих органов чувств (зрение, слух, осязание, обоняние, вкус), мозга и памяти. Эти элементы и их совместное функционирование называют разумом (интеллектом), позволяющим сформировать образы, которые хранятся в памяти для последующего использования.

Следует различать понятия «информация» и «знание». В философском контексте информация есть свойство материи и мера упорядоченности мирового хаоса (беспорядка). Это определение можно принять за основу, хотя по сей день продолжаются споры о природе информации и дано немало определений понятия «информация», раскрывающих его в разных аспектах. Знание можно трактовать как способ этого упорядочивания, т. е. как механизм формирования информации. Информацию можно человеку передать, а знание должно быть им приобретено (или создано) путем осмысления информации, опыта. Информацию и знание можно аккумулировать с помощью информационных ресурсов, обладающих специфическим свойством: при использовании информационные ресурсы не уменьшаются, а увеличиваются. Фундаментом для развития знаний являются информация и опыт обработки информации. Знание есть инструмент для создания информации и осуществления целесообразной деятельности, т. е. приобретения опыта. Другими словами, знание – это механизм обработки информации для реализации долгосрочных целей в будущем и решения задач в настоящем. Таким образом, налицо рекурсивный характер отношений «информация – знание – информация» (рис. 3).

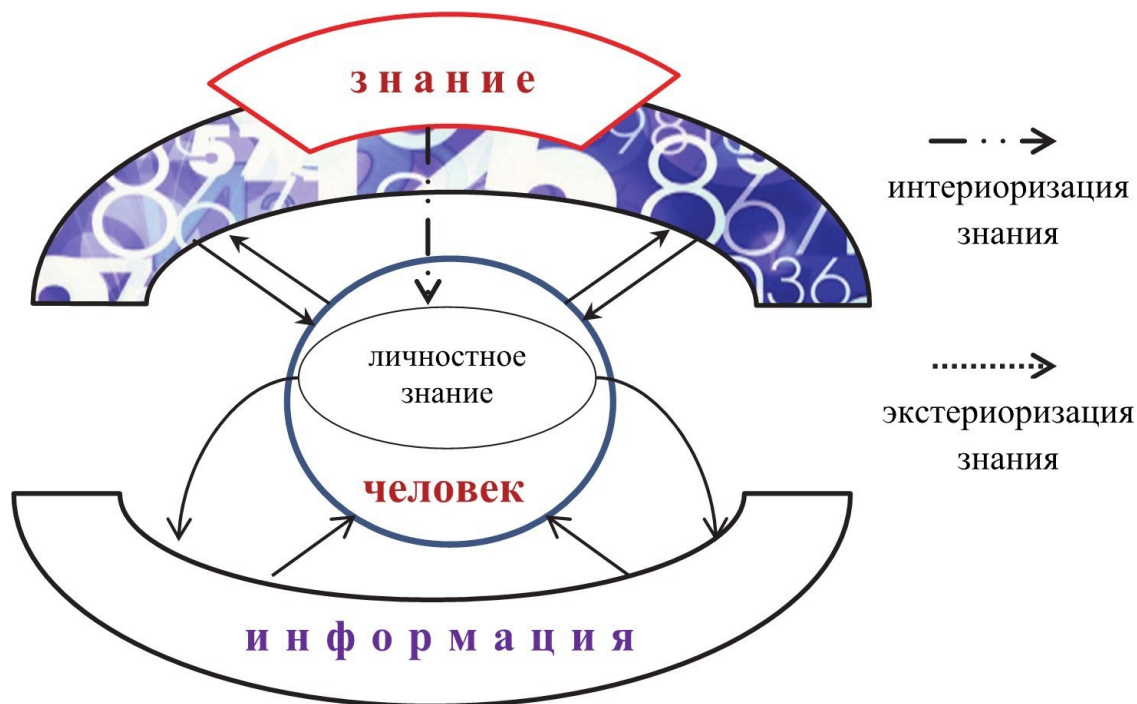


Рис. 3. Система отношений «информация – человек – знание»

Информационный подход, с которого началось становление когнитивной психологии как науки, снова актуализируется в эпоху Интернета, когда приоритетом становится глобальный обмен информацией в пространстве и во времени. По мнению К. К. Колина, являясь фундаментальным методом научного познания, информационный подход «занимает все более важное место в методологии науки и активно используется как для изучения физических систем неживой природы, так и для познания деятельности головного мозга человека, сознания и мышления... а также для исследования процессов глобальной эволюции» [43].

С повсеместным распространением Интернета информационное общество приобрело сетевую структуру. Оно вносит изменения в процесс общения: происходит переход от общения по принципам «один к одному» и «один ко многим» к общению по принципу «многие ко многим».

В сетевом сообществе формируются сетевой коллективный разум, коллективное знание, распределенное между членами сообщества. До цифровой эпохи коллективное знание, транзактивная (групповая) память формировали устойчивые связи между членами социальных групп. Доступ в Интернет – глобальное хранилище информации – позволяет человеку получить как отчужденные обезличенные сетевые знания, так и персонифицированные знания членов виртуальной группы. Всемирная паутина обеспечивает создание и стремительное развитие общих информационных ресурсов (коллективных искусственных источников информации), средств и инструментов коллективного пользования, новых способов и форм обучения и образования. В то же время в информационном обществе возникает немало противоречий и проблем самого разного свойства, в том числе познавательного и образовательного характера. К традиционным задачам педагогики добавляется новая: научить молодое поколение ориентироваться в нарастающем потоке информации, уметь анализировать и структурировать этот поток, в каком-то смысле даже противостоять ему. В новых условиях сам процесс познания происходит по-новому, и система образования должна помочь обучающемуся эффективно и осмысленно организовать этот процесс.

Возникновение информации и знаний об окружающем мире представляет информационный процесс отражения и преобразования их в сознании человека. С самого рождения и всю последующую жизнь у человека происходит процесс формирования и развития (по объему и содержанию) образов окружающего мира. Этот процесс накопления опыта (самопознание, самообучение) происходит естественным образом при его взаимодействии с окружающей средой, общении с другими людьми, осуществлении целенаправленной деятельности, а также в процессе образования (вероятно, само слово «образование» является однокоренным со словом «образ»). Возникает вопрос, как именно хранятся и актуализируются в памяти образы окружающего мира?

Формой существования образа объекта в памяти в виде ощущений и их модельных представлений, определяющих его свойства в пространстве и поведение во времени, является ментальная, или когнитивная, схема – центральное понятие когнитивной психологии. Ментальная схема – это модель отражения реального мира в памяти в виде пространственно-временной динамической диаграммы. Со временем модельные представления претерпевают изменения в сторону обобщения и абстрагирования, формируют язык. Сформированные ментальные схемы определяют знание индивида и позволяют ему осуществлять мышление.

Один из видных представителей когнитивной психологии У. Найссер ментальными («предвосхищающими» – у автора) схемами называл обобщенно-визуальные образования, возникающие как результат интеграции зрительных, слуховых и тактильно-осязательных впечатлений [58]. По определению М. А. Холодной, когнитивная схема представляет собой «обобщенную и стереотипизированную форму хранения прошлого опыта относительно строго определенной предметной области...». При этом М. А. Холодная различает когнитивные структуры двух типов: когнитивные структуры как фиксированные формы опыта с «горизонтальным» принципом формирования и когнитивные структуры – интегрированные формы опыта с «вертикальным» принципом формирования, т. е. это структуры более высокого уровня (порядка) [93].

Другими основополагающими понятиями когнитивной психологии, на которых базируется когнитивный подход в обучении, являются понятия концепта и ментальной репрезентации. Концепт – это понятийная структура, «базовая когнитивная сущность, связывающая смысл со словом» (Ж.-Фр. Ришар). Ментальная репрезентация представляет собой ситуативную форму ментального опыта индивида и, по мнению Ж.-Фр. Ришара, это специфическая детализированная конструкция, построенная в конкретном индивидуальном контексте. Ментальная репрезентация хранится в оперативной памяти человека. Этим свойством ментальная репрезентация отличается от знания, обладающего постоянством и хранящегося в долговременной памяти [75]. Ж.-Фр. Ришар выделяет следующие формы знания:

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.