

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

### PEDAGOGICS PROSPECTS IN THE INTERDISCIPLINARY FIELD OF THE MODERN SCIENCE

V. Pisarenko

*Summary.* This article examines the pedagogics problems in a context of interdisciplinary research that are the basic feature of the present stage of development of general scientific knowledge. Pedagogics possibilities in a new general scientific direction — NBICS technologies are analyzed. The basic calls of modern pedagogics defining problems and directions of pedagogical research, contradictions of pedagogics which are necessary to be solved are formulated.

*Keywords:* a modern scientific picture of the world, pedagogical technologies, cognitology, nano culture, nanotechnologies.

**Писаренко Вероника Игоревна**

Д.п.н., профессор, Южный федеральный университет

(г. Таганрог)

vero19671993@gmail.com

*Аннотация.* В статье рассматривается проблематика педагогики в контексте междисциплинарных исследований, которые являются основной особенностью современного этапа развития общенаучного знания. Анализируются возможности педагогики в новом общенаучном направлении — технологиях НБИКС. Сформулированы основные вызовы современной педагогики, определяющие проблематику и направления педагогических исследований, противоречия, которые педагогике необходимо разрешить.

*Ключевые слова:* современная научная картина мира, педагогические технологии, когнитология, нанокультура, нанотехнологии.

Современная педагогика представляет собой динамично развивающуюся отдельную отрасль знания. Учитывая тенденции современной науки и стремление к выработке универсальных законов развития природы и общества, отметим, что научное знание в любой области стремится к универсализации, если хочет стать полноценной частью общенаучной картины мира. Педагогика не является исключением.

По нашему мнению, педагогика — одна из тех наук, которые достаточно замкнуты в своем проблемном поле, консервативна и достаточно напряженно относятся к использованию методологии других наук для решения своих проблем. Только при условии преодоления этого консерватизма педагогика сможет стать полноценной частью общего научного знания [1].

Вызовами современной педагогики, определяющими сегодня ее проблемное поле, можно считать: *комплементарность; визуализацию; конфликт личностно ориентированного и компетентностного подходов; парадигмальные парадоксы; междисциплинарный подход; использование математических и структурных моделей.*

Сущность **комплементарности** состоит в переходе от единства и борьбы противоположностей к их взаимодействию и взаимодополнению.

**Визуализация** в образовательном процессе представляет собой процесс передачи учебной информа-

ции посредством визуальных образов. Фактически это возвращение к самому старому принципу педагогики — принципу наглядности, раскрытию сущности которого посвящено огромное количество исследований. Безусловно, новый термин — в какой-то степени дань моде. Что же изменилось в давно известном и широко используемом принципе наглядности? Самые глубокие изменения затронули, на наш взгляд, формы и средства представления информации, что естественно при таком глобальном и быстром развитии информационных технологий. Изменилось и само содержание учебной информации, что также сыграло свою роль.

**Конфликт личностно ориентированного и компетентностного подходов** выражается в том, что, с одной стороны, образование ориентируют на интересы и особенности каждой личности, с другой стороны, вырабатывают общие требования в виде унифицированных компетенции, которые должны быть сформированы у каждой личности. Это, на наш взгляд, концептуальное противоречие современного образовательного пространства.

**Парадигмальные парадоксы** современного образовательного пространства обусловлены появлением множества парадигм, каждая из которых имеет право на существование.

Сущность **междисциплинарного подхода** состоит в использовании в педагогике инструментария, данных, подходов и методов других наук. Если наука замыкается

в собственном проблемном поле, она не может развиваться, для развития научного знания необходимо постоянное взаимодействие с другими областями знания, даже с теми, которые лежат совершенно в иной плоскости. Тезис об универсальности науки делает научное знание единым, подчиняющимся общим законам, следовательно, входящие в него компоненты связаны между собой [2]. Отсюда логически следует вывод о возможности и необходимости использования методов различных наук, в частности, использования моделирования в педагогике.

**Моделирование** в педагогике набирает обороты, однако качественная и содержательная сторона моделей, предлагаемых сегодня в педагогических исследованиях, оставляет желать лучшего. Сегодня только ленивый не моделирует. Мы постоянно слышим «модель будущего», «модель жизни», «модель развития». По сути мы постоянно моделируем, просыпаемся утром — моделируем будущий день, отпуск, карьеру, затраты. Обратите внимание на тот факт, что все модели так или иначе связаны с будущим. В этом их привлекательность, они позволяют прогнозировать будущее.

Использование математических и структурных моделей в современной педагогической науке довольно популярно. Однако, на наш взгляд, в погоне за популярными методами происходит некоторое их искажение и неверная интерпретация. Безусловно, необходимо учитывать своеобразие педагогики, ее гуманитарный характер, нечеткость представлений, которая характерна для данного вида наук. Но, на наш взгляд, существуют классические понятия, которые во все времена во всех науках имели и имеют одну и ту же интерпретацию, независимо от того, в какой науке они используются и для каких целей. Речь идет о *моделировании* и *модели* как ключевом понятии данного процесса. Моделирование сегодня осуществляется практически в каждом диссертационном исследовании, о моделировании идет речь в статьях, монографиях и других видах научной продукции. Это говорит о том, что педагогика становится полноправной отдельной отраслью научного знания, имеющей свой аппарат, методы и подходы, но подчиняющейся общим законам развития научного знания [3].

Однако, при всей популярности педагогического моделирования возникают вопросы о содержании и структуре предлагаемых педагогических моделей. Претендуя на роль полноправной и сформировавшейся отрасли всеобщего научного знания, педагогика должна строго соблюдать некоторые научные каноны, существующие в отношении определенных общенаучных устоявшихся понятий, к которым относится модель.

Обозначив вышеуказанные вызовы, остановимся на двух последних позициях, которые мы считаем наи-

более критическими для дальнейшего развития педагогики как науки.

Междисциплинарность это основа поступательного развития любой науки. Как известно, самые серьезные и прорывные открытия делаются всегда на стыке наук. Одним из направлений прорыва в общее научное знание, на наш взгляд, может стать разработка *педагогических технологий*, которые очень органично вписываются в новый мировой тренд научного развития — единую новую науку и новую **технологии НБИКС**, которая уже в течение ряда лет разрабатывается в мировой науке. В соответствии с данным трендом, основа всего научного знания — социогуманитарные науки.

На приведенном рисунке 1 (*Карта пересечения важнейших технологий*) показано взаимопроникновение NBICS-технологий. В результате конвергенции уже возникли новые направления: наномедицина, нанолечения, нанобиология, нанообщество. Как эта конвергенция будет выглядеть на практике? Объединение глобальных направлений сегодняшней науки и технологий:

**Н — это нано**, новый подход к конструированию материалов «под заказ» путем атомно-молекулярного конструирования,

**Б — это био**, что позволит вводить в конструирование неорганических материалов биологическую часть и таким образом получать гибридные материалы,

**И — информационные технологии**, которые дадут возможность в такой гибридный материал или систему «подсадить» интегральную схему и в итоге получить принципиально новую интеллектуальную систему,

**К — это когнитивные технологии**, основанные на изучении сознания, познания, мыслительного процесса, поведения живых существ, и человека в первую очередь, как с нейрофизиологической и молекулярно-биологической точек зрения, так и с помощью гуманитарных подходов. Присоединение когнитивных технологий даст возможность, основываясь на изучении функций мозга, механизмах сознания, поведения живых существ, разрабатывать алгоритмы, которые фактически и будут «одушевлять» создаваемые нами системы, наделяя их неким подобием мыслительных функций. *Когнитивная наука (или когнитология)*, как известно, объединяет в себе достижения когнитивной психологии, педагогики, исследований в сфере искусственного интеллекта, нейробиологии, нейропсихологии, нейрофизиологии, лингвистики, математической логики, неврологии, философии, и других наук. *Когнитология* сейчас конвергирует во многие другие науки. Ученые говорят



Рис. 1. Карта пересечения важнейших технологий

о «когнитивном взрыве», или когнитивной революции, свидетелями которых мы являемся.

**С — социо**, социальные технологии, определяющие алгоритмы существования личности в социуме.

Новая технологическая *нанокультура* состоит в том, что создаются новые материалы, необходимые практически для всех отраслей промышленности, и, следовательно, речь идет о формировании рынка принципиально новой продукции в рамках существующего экономического уклада.

Такие новые материалы с качественно новыми, улучшенными характеристиками востребованы во всех сферах — от медицины до строительства, от информатики до легкой промышленности и т.д. Естественным результатом этого станет эволюционное изменение технологического и, как следствие, социально-экономического уклада общества.

Такому обществу будет необходим *новый тип образования* — *междисциплинарный*, реализуемый на абсолютно *новых педагогических основаниях*. Это основная проблема для педагогической науки, решение которой обеспечит полноценное существование педагогики как части современной научной картины мира.

Изменения в целеполагании педагогики влечет за собой смену методологии, поиск новых подходов, методов средств обучения и воспитания и поиск этот будет теперь осуществляться в междисциплинарном поле.

Парадигма развития науки в конце XX века изменилась *от изучения того, как устроен мир, к тому, чтобы целенаправленно и оптимальным путем самим создавать какие-то его элементы*. Этот путь развития четко определен — наука достигла определенного уровня, и новейшие достижения нанотехнологий должны плавно и естественно перетекать в сферу производства, создавать новые продукты, формировать новые рынки и улучшать старые. Это процесс линейный, и на сегодняшний день можно сказать, что в России впервые после долгого перерыва создана для этого и необходимая инфраструктура, а главное — возникла идеология развития научного проекта [4].

Сегодня мы подошли к технологическим решениям, в основе которых лежат *базовые принципы живой природы*, — начинается новый этап развития, когда от технического, модельного копирования «устройства человека» на основе относительно простых неорганических материалов мы готовы перейти к воспроизведению *систем живой природы на основе нанобиотехнологий*.

Бесспорно, что самое сложное создание, уникальное во всех смыслах, — это человек: самосогласованная и единая система, в которой нет по отдельности ни физики, ни химии, ни биологии, ни математики.

В нас есть все эти компоненты, которые составляют замкнутую самоорганизованную систему, и, чтобы понять, мы должны оценивать ее целиком. Стремление человечества в развитии научно-технического прогресса — достичь в технологических приборах того совершенства, которое заложено в каждом из нас.

Для осуществления этих прорывных проектов необходимо использование основных фундаментальных знаний XXI века, к которым относят: общие законы развития эволюции и, в частности, эволюции науки; принцип комплементарности Н. Бора; нелинейное синергетическое мировоззрение, включающее фундаментальные понятия целостности мира, нелинейности, системной триадности, фрактальности как фундаментального свойства материи; понятие актуальной и потенциальной бесконечности, способность к мягкому математическому моделированию [5].

Все эти перечисленные фундаментальные знания XXI века уже нашли свое отражение в педагогической науке. Так, современный ракурс рассмотрения личности в педагогике обозначен как *историко-эволюционный подход* к пониманию личности.

В соответствии с *принципом дополнительности*, предложенным Н. Бором, для полного описания явлений необходимо применять два взаимоисключающих («дополнительных») набора классических понятий, совокупность которых даёт исчерпывающую информацию об этих явлениях как о целостных. Применение принципа дополнительности, привело к созданию концепции *дополнительности*, охватывающей не только физику, но и биологию, психологию, культурологию, гуманитарное знание в целом. Впервые понятие «дополнительности» было использовано американским психологом У. Джеймсом, который обозначал им *отношение взаимоисключения*.

*Педагогическая синергетика* уже заявляет о себе как полноправное направление педагогической науки. Системы образования, личность и другие педагогические категории рассматриваются как самоорганизующиеся, развивающиеся нелинейно, достигающие определенной точки развития — точки бифуркации, в которой происходит качественное изменение системы под действием определенного аттрактора. В качестве аттракторов выступают личностные смыслы. *Моделирование*, как мы уже говорили выше, один из самых популярных путей исследования в педагогике.

Таким образом, по мнению ученых, все указанные признаки фундаментального знания в педагогике налицо, что позволяет говорить о том, что педагогика меняется.

Эти изменения позволяют педагогике продвинуться в разрешении следующих противоречий:

- ◆ декларирование на государственном уровне нормативных документов, регламентирующих оптимальное функционирование образовательного пространства (государственный стандарт) и отсутствие конкретных реальных инструментов для их реализации на должном уровне;
- ◆ обеспечение высокой эрудированности личности в результате получения образования и высокий уровень узкопрофессиональной подготовки личности к дальнейшей деятельности;
- ◆ творческий подход к реализации образовательного процесса и необходимость формализации знаний о его организации с целью обеспечения возможности его дальнейшего воспроизведения другими педагогами;
- ◆ особенности личности педагога, личность которого сформировалась в обществе с другими системами измерений и точками отсчета, идущими в разрез с новыми требованиями времени, с иным мировоззрением, характерными для обучающегося; неготовность педагога к пересмотру собственных установок;
- ◆ выработка единых стандартов образования, необходимых для обеспечения эффективной работы учебных заведений, и действительная реализация индивидуализации обучения.

Обобщая вышесказанное, обозначим актуальные проблемы педагогики на современном этапе:

- ◆ непрерывность и протяженность во времени влияния, которое оказывает образование на человека;
- ◆ уровневость образования, зависящая от возрастных периодов развития человека, каждый из которых требует определенного педагогического сопровождения;
- ◆ полинаправленность педагогики (спортивная, музейная, театральная педагогика) в контексте ее участия в разработке НБИКС технологий;
- ◆ разработка парадигмальных типов и моделей обучения и воспитания, их динамика в зависимости от этапа развития социума;
- ◆ отбор оптимальных в конкретных условиях средств обучения и воспитания; разработка эффективных методик обучения и воспитания;
- ◆ обоснование ценностно-смысловых ориентаций педагогической деятельности и их зависимости от социально-экономических и политических условий жизнедеятельности социума;

- ◆ поиск путей интеграции с различными областями знаний в междисциплинарных исследованиях; поиск общенаучных методов, обладающих потенциалом в решении педагогических проблем;
- ◆ поиск оптимальных возможностей для педагогического сопровождения процесса взаимодействия личности и современного информационного поля.

По словам замечательного российского психолога и публициста А.Г. Асмолова: «Общенаучной системной

стратегии изучения человека в разных науках — социологии, истории, семиотике, этнографии, биологии развития и психологии — присуща тенденция перехода от моносистемного видения действительности к полисистемному знанию». Для формирования полисистемного знания необходимо вариативное образование с новыми методологическими ориентирами. Через вариативное образование проходит дорога от тоталитарной культуры полезности к культуре достоинства, поддерживающей индивидуальность человека.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Степин В. С. Теоретическое знание. — М.: «Прогресс-Традиция», 2000. — 744 с.
2. Моисеев Н. Н. Человек во Вселенной и на Земле // Вопросы философии, 1990, № 6.
3. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. / Общ. ред. В. И. Аршинова, Ю. Л. Климонтовича и Ю. В. Сачкова. М.: Прогресс, 1986.
4. Арсалиев, Ш.М–Х., Писаренко, В. И. Моделирование этнопедагогических технологий в контексте современной научной картины мира / Ш.М–Х. Арсалиев, В. И. Писаренко // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева. 2015. № 1(85). С. 79–84.
5. Арсалиев, Ш.М–Х. Использование синергетических принципов в этнопедагогике / Ш.М–Х. Арсалиев / В сборнике: Вопросы педагогики и психологии: теория и практика. Сб. мат-лов межд. научной конференции. Киров, 2014. С. 8–15.
6. Арсалиев, Ш.М–Х., Писаренко, В. И. Эволюционный и генетический подходы в теории этнопедагогике / Ш.М–Х. Арсалиев, В. И. Писаренко // Вестник Академии наук Чеченской Республики. 2013. № 3 (20). С. 85–92.

© Писаренко Вероника Игоревна (vero19671993@gmail.com).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»

