



М. В. Кларин

Доктор педагогических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории дидактики ФГБНУ

*Институт стратегии развития образования Российской академии образования, Москва
E-mail; consult@klarin.ru:*

Mikhail V. Klarin
*Dr.Sc. (Education),
Leading Researcher,
Laboratory of General
Problems of Didactics,
Institute for Strategy of
Educational Development
of the Russian Academy of
Education, Moscow, Russia*

КОГНИТИВНО-ДИДАКТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: АНАЛИЗ ПРОБЛЕМНОГО ПОЛЯ

Автор характеризует новую для теории обучения область междисциплинарных когнитивно-дидактических исследований. Отмечена мифологизация связи педагогики и нейронаук, одновременно выделены перспективная проблематика и области влияния когнитивных наук на методологию междисциплинарных когнитивно-дидактических исследований.

Ключевые слова: дидактика, когнитивные науки, «когнитивное обучение», методология дидактических исследований.

Постановка задачи

В настоящей работе мы поставили задачу: выявить методологические ориентиры, которые служили бы основой для когнитивно-дидактических исследований.

Прежде всего, уточним исходные представления. В дидактике понятие когнитивно-дидактических исследований специально терминологически не выделяется и не используется в качестве самообозначения (например, в отличие от понятия «нейродидактика» (Комм. 1), специально выделенное понятие «когнитивная дидактика» не применяется). В данном анализе мы используем понятие когнитивно-дидактические исследования, чтобы выделить те дидактические исследования, которые основаны на данных когнитивных наук, т.е. наук, исследующих процесс познания.

Как цитировать статью: Кларин М.В. Когнитивно-дидактические исследования: анализ проблемного поля // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 6 (45). С.94–103.

Когнитивные исследования как основа процесса обучения

Исторически мы можем выделить традиционные когнитивные исследования как исследования познавательной деятельности. Они были представлены в психологии. Соответствующие дидактические исследования велись как прямое продолжение и приложение полученной психологической картины познавательной деятельности. Исторические примеры: теория апперцепции И.-Ф. Гербарта и его последователей, в XX веке — теория познавательного акта Д. Дьюи, бихевиористская теория оперантного обусловливания Б.Ф. Скиннера, выводы из культурно-исторической теории Л.С. Выготского, включая теорию поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной и др., теории развивающего обучения Л.В. Занкова, Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова и их последователей.

В последние десятилетия обозначение «когнитивный» применительно к обучению («когнитивное обучение» [1],[2], нередко использовалось и продолжает использоваться в прикладных дидактических разработках как маркетинговое позиционирование, которое должно повысить их привлекательность для педагогов-практиков. В литературе можно встретить заявление: «Когнитивное обучение — это обучение, опирающееся на принципы сознательности и активности обучения и состоящее в развитии мыслительных способностей, интеллекта обучающихся» [3]. Такого рода утверждения предполагают, что опора на эти принципы и развитие мыслительных способностей и интеллекта — это новейшие находки, что расходится со здравым смыслом и практикой обучения.

Как отмечают авторы, использующие дискурс «когнитивного обучения»:

«Термин „когнитивное обучение“ определяет одну из областей исследования в психологии и одно из течений в педагогике, которое в последнее десятилетие приобрело значительный размах... Основная цель всех методов когнитивного обучения заключается в развитии интеллекта, а точнее всей совокупности умственных способностей и стратегий, делающих возможным процесс обучения и адаптации к новым ситуациям... Несмотря на то, что методы когнитивного обучения очень разнообразны по содержанию, не равны в плане формализации и теоретической проработки, большинство из них имеет четыре важные общие черты: они более ценят процедуры и стратегии, чем знания, и более когнитивные факторы, чем эмоциональные и мотивационные, они отводят важную

роль метапознанию и опосредствующим процессам» [4].

В мировой практике образования, с одной стороны, есть тенденция играть на моде и мифах о нейронауке как волшебной палочке [5], а с другой — справедливое наблюдение о том, что профессиональная подготовка педагогов не учитывает достижений современной науки и отражает представления о педагогике, сложившиеся в 1970-е гг. [6].

За исторически недолгий период развития когнитивистики выявились проблемы, связанные с упрощённым использованием её данных в педагогике. Мифологизацию связи педагогики и нейронаук отмечают как отечественные, так и зарубежные учёные [7].

В обзорно-аналитическом исследовании [8] эти проблемы охарактеризованы проблемы взаимодействия между нейронаукой, психологией и образованием, а именно «прямой перенос» данных нейрофизиологических исследований в образовательную практику, искажение и упрощение нейрофизиологических открытий в педагогической литературе и существование в ней „нейромифов“».

В исследовательском плане в качестве выхода из сложившейся ситуации авторы предлагают «проведение междисциплинарных исследований, ориентированных на решение проблем обучения, воспитания и развития» (там же).

Исследователи обращают внимание на «нереалистичные ожидания прямого воздействия нейронаук на педагогику, методологические затруднения, а также отсутствие междисциплинарной подготовки, которое ведёт к слабому взаимодействию между исследователями и педагогами» [9].

Особенности междисциплинарного поля когнитивных исследований в обучении

Новое поле когнитивных исследований формировалось в последние десятилетия и обозначило себя специальным названием когнитивной науки (когнитивистики). Когнитивистика как междисциплинарное научное направление объединяет философию познания, когнитивную психологию, нейрофизиологию, когнитивную лингвистику, невербальную коммуникацию и теорию искусственного интеллекта. Слово «когнитивный» в узком смысле относится к процессам приобретения, хранения и использования знаний. В широком смысле слова к нему относят также «метакогнитивные» знания о знании, содержания восприятия, социокультурные нормы и стереотипы, а иногда и мозговые

механизмы, эмоции, поведение [10].

Современные науки о познании и его механизмах сформировали новое поле исследований («Новая наука о научении» /New science of learning). Ю.И. Александров, ссылаясь на новаторское исследование A.N. Meltzoff и др., характеризовал это поле так:

«Эта „новая наука“ возникает в результате объединения психологии, нейронауки (в том числе социальной нейронауки), компьютерного моделирования процессов научения и образования. В результате взаимодействия не только рождается мультидисциплинарное (как фундаментально, так и практически ориентированное) знание, но и обогащается каждая из контактирующих дисциплин» [11],[12].

Применительно к дидактике рассматриваемое нами поле исследований и разработок предстаёт как междисциплинарное в том смысле, что в нём реализовано сочетание психологического и дидактического (педагогического) методов исследований применительно к общему предмету исследования (обучению).

В практическом отношении многие современные подходы к построению обучения основаны на целостно-экологическом взгляде на познание (экология познания), который означает, что всякий познавательный акт рассматривается как ситуационно обусловленный. Ситуационное и знаковое понимание и построение обучения *на основе действенно-образного познания* основано на открытиях нейронаук о принципиальной связи человеческого познания со свойствами воплощённой в теле нервной системы [13]. «Мы — существа, зависящие от нервной системы. Наш мозг получает данные от других частей нашего тела. То, каковы наши тела, и то, как они функционируют в окружающем мире, определяет структуру концептов, которыми мы мыслим. Мы не можем думать всё, что угодно, но только то, что позволяет нам наш телесный ум» [14]. Всякая когнитивная система встроена, укоренена (cognition is embedded) как внутренне — в обеспечивающем её деятельность материальном нейронном субстрате, так и внешне — включена во внешнее ситуативное физическое и социокультурное окружение, в когнитивные и социальные сети.» [15, с.62]. Когнитивный акт расширяется в ситуацию, обладающую определёнными топологическими свойствами.

В дидактических разработках такому подходу соответствует построение обучения на основе целостного опыта [16]. Добавим, что целостный опыт проживается эмоционально и телесно, и лишь затем рефлексруется

и концептуализируется. В современных образовательных практиках развивается интерактивное обучение, основанное на непосредственно проживаемом опыте.

С учётом представлений когнитивных наук, освоение нового опыта в процессе обучения означает генерацию нового (субъективно нового) личного опыта [17]. В контексте инновационного образования субъект генерирует объективно (а не только субъективно) новый опыт, одновременно придаёт ему культурную форму и осваивает его [18].

В традиционной дидактике образование анализируется, конструируется и реализуется как передача (трансляция) культурного опыта. В ней есть место творческому поиску, и в общедидактической теории содержания образования выделен опыт творческой деятельности как один из компонентов культуры; его передача осуществляется через поисковые методы обучения — от частичнопоискового до исследовательского.

В сфере образования взрослых освоение нового опыта развёртывается в его «проживании», реализации в жизненной (профессиональной) практике. Трансляция освоенного нового опыта в ходе социального взаимодействия становится *приращением культуры* [19], [20].

Встроенный, «энактивный» характер освоения нового опыта проявляется в ситуациях контекстного обучения [21]; в последние годы внимание исследователей и практиков всё больше сосредоточивается на обретении и передаче «скрытого», или «личностного» знания (*tacit knowledge*) [22].

В наших исследованиях показано, что в инновационном образовании преобладающим источником обучения становится реальный опыт. Это вызывает необходимость заново осмыслить принцип педагогической адаптации культурного опыта. Методологический вывод для дидактики в контексте непрерывного образования — необходимость использовать данные когнитивных наук, чтобы осмыслить и концептуализировать образовательный феномен, как генерация нового опыта в сочетании с его незамедлительной трансляцией [23].

Расширение представлений о нейробиологической природе обучения

В отечественных когнитивных исследованиях последних лет [24] в качестве ключевых закономерностей, существенных для разработки эффективных методов обучения, выделены следующие.

- Нейроны обладают устойчивой системной специализацией.

- При обучении новому навыку модификация ранее сформированных систем обуславливается аккомодационной реконсолидацией.
- В обучении важна валентность эмоций, от которой зависят механизмы переноса и интерференции.
- Мозговое обеспечение поведения различается на последовательных этапах обучения и консолидации памяти («микрочроногенность»).
- Между новыми потребностями и существующим у индивида опытом их удовлетворения имеется рассогласование, которое отражается в экспрессии «ранних» генов.
- Внешне одинаковые поведенческие акты имеют различное мозговое обеспечение, если различна их цель или история формирования.
- Когнитивные процессы индивида социально обусловлены.
- Когнитивные процессы являются культуроспецифичными.

К этим закономерностям на макрокультурном уровне добавим актуальную для когнитивистики область исследований, обозначаемую как *геннокультурная коэволюция*, — исследование связи генетической эволюции и культурной истории (Ч. Ламсден, Э. Уилсон). Гены воздействуют на формирование нейронных сетей, на то, какие стимулы осознаются и какие упускаются, как обрабатывается информация, на типы воспоминаний, ассоциации, которые они, с высокой вероятностью, вызовут и т.д.

По словам А.Е. Серикова, «человек предрасположен к тем формам поведения, которым он был обучен. Это культурные формы, которые большей частью усваиваются бессознательно, как нечто само собой разумеющееся, и социальные формы, часто навязываемые или охраняемые силой и поэтому осознаваемые. <...> Результаты социально-культурной эволюции являются элементами среды, влияющей на селекцию генов в ходе биологической эволюции человека. Таким образом, социально-культурная эволюция не только зависит от генетической, но и оказывает на неё обратное влияние» [25].

Изучение культуроспецифичных когнитивных процессов перспективно для историко-педагогических и сравнительно-педагогических исследований в области дидактики.

В опыте подготовки педагогов подход с точки зрения когнитивистики представлен на уровне некоторых современных магистерских программ, в которые включены такие тематические области, как формирование и развитие мозга, история и методы когнитивной нейронауки, нейро-

нальное развитие в процессе формирования аудиальной, визуальной и моторной функций, переработка устной речи в нейронных сетях, изменения мозга обусловленные средовыми факторами, включая социо-экономический статус и др. Задачи такого рода курсов — связать данные когнитивных исследований с практикой обучения [26], [27].

Перспективные области дидактических исследований

Назовём несколько областей дидактических исследований, которые представляются нам перспективными с точки зрения потенциала во взаимодействии с когнитивными исследованиями.

- Эффекты прайминга в процессе обучения.
- Соответствующий анализ целесообразно вести, исходя из пост-неклассического подхода: рассматривать не только «объективную реальность», но и наши представления о ней в качестве инструментов познания и действия.
- Продуктивный биологический режим функционирования организма, способствующий или угнетающий образование новых нейронных связей, и тем самым влияющий на эффективность обучения.
- Выявление фаз становления опыта и связанных с ними нейробиологических паттернов.
- Эффекты стресса в процессе обучения.
- Эффекты поощрений и наказаний в процессе обучения.
- Мотивационная динамика в ходе обучения, её связь с успешностью, наличием или отсутствием внешних подкрепителей.

Методологическое влияние когнитивных наук на дидактические исследования

Мы выделяем следующие ракурсы влияния когнитивных наук на дидактические исследования.

Тематика и постановка проблемы исследования. Учёт когнитивных наук на выбор темы и проблематики исследований. Например, анализ дидактических явлений с учётом данных когнитивных наук, например, изучение выявленных индикаторов и/или факторов результативности и эффективности обучения.

Наряду с использованием данных когнитивных исследований в обучении, возможно, расширить охват исследований, например, включить в них изучение когнитивных изменений у преподавателей, в их мозговых

процессах. Таким образом, на фоне не оправдавшихся первоначальных ожиданий прямого переноса данных когнитивных наук в педагогику, исследователи приходят к необходимости специального обращения теории обучения (дидактики) к когнитивистике и расширения исследовательской проблематики, чтобы выстроить «мосты» между исследовательскими областями на междисциплинарных основаниях [28].

Расширение базы источников исследования — анализ источников в сфере когнитивных наук. Важно отметить, что дидактический анализ обучения пока не учитывает современных данных когнитивных наук о картине процесса научения, учения и обучения.

Формулирование *исследовательской гипотезы*. Этот аспект дидактических исследований тесно связан с обращением к исследовательскому инструментарию, *методам исследования*. В их число может и должно войти обращение к экспериментальным данным когнитивных наук, как непосредственно полученным в специально проводимых когнитивных исследованиях, так и на основе анализа исследовательских данных в сфере когнитивистики.

Цитированный выше вывод о «культуроспецифичности когнитивных процессов» имеет важное методологическое значение, и, в частности, предполагает отказ от иллюзии найти «единый», «правильный» методологический подход к гуманитарным исследованиям (см. также общеметодологический анализ [29]), включая дидактические исследования.

В соответствии с этим принципом, мы можем (и будем) ожидать от исследований эксплицитно заявленной привязки к культурному контексту и связанной с этим не универсальности выводов для теории и практики обучения.

Мы уверены, что обращение к стремительно нарастающему объёму фонда знаний когнитивных наук заметно повысит научную новизну и практическую значимость дидактических исследований.

Комментарии

1. Нейродидактика (это понятие предложил Г. Прайс, Германия) — собирательное понятие для обозначения различных практических методик, которые опираются на результаты исследований нейронаук и, особенно, на современные исследования мозга.

Interdisciplinary cognitive research in didactics is reviewed as a new research area for educational theory. Neuro-myths are explored. The author presents areas for further research, and focuses on the areas of neurosciences which influence research in didactics (theory of education).

Keywords: didactics (theory of education)

Литература/References

1. Ахметова Л.В. Методы когнитивного обучения: психолого-дидактический подход // Вестник ТГПУ. 2009. № 7. С. 48–52.
2. Ахметова Л.В. Методы когнитивного обучения: психолого-дидактический подход // Вестник ТГПУ. 2009. № 7. С. 48–52.
3. Ядровская М.В. Моделирование в реализации когнитивного обучения // Образовательные технологии и общество. 2012. № 2. С. 602–617.
4. Лоарер Э., Юто М. Когнитивное обучение: история и методы // Когнитивное обучение: современное состояние и перспективы / под ред. Т. Галкиной, Э. Лоарера. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 1997. С. 17–33.
5. Weale S. Teachers Must Ditch «Neuromyth» of Learning Styles, Say Scientists. // The Guardian. 13 March 2017. URL: <https://www.theguardian.com/education/2017/mar/13/teachers-neuromyth-learning-styles-scientists-neuroscience-education> (дата обращения: 17.09.2017).
6. Sousa D.A. Why Teachers Need to Know About Educational Neuroscience. // SEEN Magazine. 01/31/2017. URL: <http://www.seenmagazine.us/Articles/Article-Detail/ArticleId/6072/Why-Teachers-Need-to-Know-About-Educational-Neuroscience> (дата обращения: 17.09.2017).
7. Ferrero M, Garaizar P, Vadillo M.A. Neuromyths in Education. // Frontiers in Human Neuroscience. 2016. Vol. 10. P. 496.
8. Костромина С.Н., Бордовская Н.В., Искра Н.Н., Чувгунова О.А., Гнедых Д.С., Курмакаева Д.М. Нейронаука, психология и образование: проблемы и перспективы междисциплинарных исследований / Психологический журнал. 2015. Т. 36. № 4. С. 61–70.
9. Ansari D., De Smedt B., Grabner R.H. Neuroeducation — A Critical Overview of An Emerging Field. // Neuroethics. 2012. Vol.5. P. 105–117.
10. Величковский Б.М. Когнитивная наука. Основы психологии познания. М., 2006. Т. 1–2.
11. Александров Ю.И. Психофизиологические закономерности научения и методы обучения // Психологический журнал. 2012. Т. 33, № 6. С. 5–6.
12. Ахметова Л.В. Методы когнитивного обучения: психолого-дидактический подход // Вестник ТГПУ. 2009. № 7. С. 48–52.
13. Lakoff, G., Johnson, M. Philosophy in The Flesh: The Embodied Mind and its Challenge to Western Thought. Basic Books. 1999.
14. «Philosophy in The Flesh»: A Talk with George Lakoff. / Introduction by John Brockman. [Электронный ресурс].— URL: https://www.edge.org/3rd_culture/lakoff/lakoff_p1.html (доступ 17.09.2017.)
15. Князева Е.Н. Мудрость среды: идеи Ф. де Соссюра, Ф. Гваттари, Р. Тома в контексте развития биосемиотики / Е.Н. Князева. // Философские науки. 2016. № 9. С. 61–76.
16. Кларин М.В. Обучение и обучающие технологии на основе целостного опыта. В кн.: Седьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов. Отв. ред. Ю.И. Александров, К.В. Анохин. Седьмая международная конференция по когнитивной науке. Тезисы докладов. Светлогорск, 20–24 июня 2016 г. / Отв. ред.: Ю.И. Александров, К.В. Анохин. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. С. 317–318.
17. Кибальченко И.А., Одинцова Е.В. Опыт, опосредующий обучение, как интегратор развития младших школьников. В кн.: Седьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов. Отв. ред. Ю.И. Александров, К.В. Анохин. Седьмая международная кон-

ференция по когнитивной науке. Тезисы докладов. Светлогорск, 20–24 июня 2016 г. / Отв. ред.: Ю.И. Александров, К.В. Анохин. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. С. 310–312.

18. Кларин М.В. Обучение и обучающие технологии на основе целостного опыта. В кн.: Седьмая международная конференция по когнитивной науке: Тезисы докладов. Отв. ред. Ю.И. Александров, К.В. Анохин. Седьмая международная конференция по когнитивной науке. Тезисы докладов. Светлогорск, 20–24 июня 2016 г. / Отв. ред.: Ю.И. Александров, К.В. Анохин. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2016. С. 317–318.

19. Кларин М.В. Инновационное образование: дидактический анализ. // Педагогика. 2014. № 6.

20. Ахметова Л.В. Методы когнитивного обучения: психолого-дидактический подход // Вестник ТГПУ. 2009. № 7. С. 48–52.

21. Вербицкий А.А. Теория и технологии контекстного образования: Учебное пособие. М.: МПГУ, 2017. 268 с.

22. *Vuunk, I., Hall, H. & Smith, C.* Tacit Knowledge Sharing and Social Media: The Determination of a Methodological Approach to Explore the Intangible.— In: Proceedings of ISIC, the Information Behaviour Conference, Zadar, Croatia, 20–23 September 2016: Part 2. Information Research. 2017. Vol.22 (1). Paper ISICS1606.

23. Кларин М.В. Инновационное образование: уроки «несистемных» образовательных практик. // Образовательные технологии. 2014. № 1. С. 19–29.

24. Александров Ю.И. Психофизиологические закономерности научения и методы обучения // Психологический журнал. 2012. Т. 33, № 6. С. 5–19.

25. Сериков А.Е. Поведение человека и современные подходы к его пониманию // Вестник Самарской гуманитарной академии. Серия: Философия. Филология. 2013. Выпуск № 2 (14). С. 58–77.

26. Cognitive Neuroscience and Education. <https://goo.gl/xmU3mv> (дата обращения: 25.12.2017).

27. Ахметова Л.В. Методы когнитивного обучения: психолого-дидактический подход // Вестник ТГПУ. 2009. № 7. С. 48–52.

28. *Ansari D., Coch D.* Bridges Over Troubled Waters: Education and Cognitive Neuroscience. // Trends in Cognitive Sciences. 2006. Vol. 10 No. 4.

29. Бермус А.Г. Трансформация поля методологии в сфере наук об образовании. // Педагогические науки. Известия ЮФУ. 2017. № 3. С. 19–29.