

## Социокультурные влияния на когнитивное развитие: взгляд на концепцию энграммы десять лет спустя\*

Г.Г. Прайс

профессор, зав. кафедрой магистерских программ, факультет методики и методологии преподавания университета Висконсин-Мэдисон

В своем докладе автор в краткой форме анализирует научное наследие Л.А. Венгера и проводит сопоставление его взглядов на детское развитие с концепциями ряда зарубежных исследователей. По его мнению, работы Венгера по допонятийному мышлению позволяют также по-новому взглянуть и на проблему соотношения познания и мозговых механизмов. Отдельно отмечаются трудности, связанные с интегрированием идей Венгера в западную психологическую практику.

**Ключевые слова:** Л.А. Венгер, довербальное мышление, системы сенсорных эталонов, когнитивное развитие, эффективное обучение, энграмма.

Леонид Абрамович Венгер (1925–1992) занимает выдающееся место среди психологов, пытавшихся понять феномены развития, находящиеся внутри и отражающие социоисторический опыт человеческого общества. Даже в тех случаях, когда интересы Венгера, казалось, совпадали с интересами других ученых, его особый взгляд на вещи оказывался необычайно плодотворным в плане практических и удобных для проверки выводов. В данном докладе рассмотрены некоторые аспекты исследований и научных взглядов Венгера.

*Распространение социального происхождения умственных функций на довербальное мышление.* Леонид Венгер четко сознавал, что Выготский и его коллеги в основном рассматривали теорию культурно-исторического развития в применении к генезису *высших* (вербально опосредованных) психологических функций. Венгер [25] и Запорожец [32] сознательно распространили эту теорию на *невербальное, допонятийное* мышление. Следуя экспериментально-генетической традиции Выготского, Венгер выявил эффективность предметно-образительных шаблонных образов как средств стимуляции развития невербальных, допонятийных познавательных способностей.

*Объяснение «систем сенсорных эталонов» (и пластичности когнитивного развития, когда эти системы становятся доступными для маленьких детей).*

Системы сенсорных эталонов Венгера с внешним моделированием (объекты, графики, моторные движения и цвет) являются эффективными формами обучения. Очевидно, что дети дошкольного возраста уже достаточно подготовлены к приобретению подобного социоисторического опыта при соответствующей поддержке, подразумеваемой системой Венгера. Специальное преднамеренное вмешательство в образовательный процесс должно не только ускорить процесс обучения, но и обогатить качество усваиваемого материала. Более того, не предполагается ставить детей в условия непредсказуемых «спонтанных» ситуаций. Венгер считал, что в таких ситуациях, когда доступ к системам сенсорных эталонов ограничен, ранее существовавшая разница в развитии детей может увеличиться. В этом смысле Венгер явно хотел максимизировать доступ к системам и тем самым избежать роста индивидуальных различий между детьми.

Анализ Венгера имеет некоторое сходство с теорией Рэймонда Б. Кэттелла [4, 5], хотя между ними существует различие по социальной направленности и теоретической основе. Согласно Кэттеллу, у детей, изначально обладающих более ярко выраженными «текущими» (fluid) способностями (т. е. умением адаптироваться к новым ситуациям), в большей степени развиты и кристаллизованные способности (т. е. реакции, зависящие от предшествующего опы-

\* Доклад, представленный на встрече Международного общества по изучению бихевиорального развития, Амстердам, 1 июля 1994 года, сессия 180. Гари Глен Прайс, факультет Curriculum and Instruction, Университет Висконсин-Мэдисон, 225 Миллс Стрит, Мэдисон, WI 53706–1795. Перевод с английского Бромфман В.Л. и Виноградовой Е.М.

та), что в конечном итоге (при отсутствии вмешательства) приводит к ситуации «снежного кома», когда одаренные в когнитивном отношении дети становятся более способными.

Анализ Венгера имеет еще большее сходство с идеями Ричарда Э. Сноу [24], который резюмировал свое главное исследование таким образом: «Согласно корреляционным показателям, G (общий фактор способностей), по-видимому, все более соотносится с достижениями по мере того, как обучающие задачи заставляют учеников работать с возрастающим объемом сложной информации. Если учебные задания сложные, плохо структурированные или вообще неструктурированные, неполные или в ином отношении несовершенные, корреляция между фактором G и обучением будет более высокой; если же задачи не подпадают под это описание, то соотношение будет ниже» [23]. Хотя Сноу занимался детьми более старшего возраста, он, как и Венгер, был заинтересован в том, чтобы предлагать детям ситуации, позволяющие свести к минимуму зависимость достижений от индивидуальных различий.

*Попытка описания генезиса когнитивных способностей в терминах, одинаково применимых к появлению межвозрастных различий и внутривозрастных (индивидуальных) различий.* Фишер [8], искавший научную связь, которую Вильям Уивелл [30] и Эдвард О. Уилсон [31, с. 8] называют *совпадением* (*con-silience*), утверждал, что любая теория когнитивного развития, которая претендует на полноту обзора, должна одновременно принимать во внимание как межвозрастные, так и внутривозрастные (индивидуальные) особенности. Однако, как я отмечал ранее [19], немногие теории когнитивного развития преуспели в данном вопросе. В своем докладе «Механизмы возрастного развития» (*Mechanisms of Developmental Progression*) и в главе «Развитие общих познавательных способностей как предмет психологического исследования» [26] Венгер постарался разрешить задачу, поставленную Фишером.

Леонид Венгер полагал, что тот тип довербальных систем мышления, который он вводил посредством обучающего вмешательства, будет широко представлен в жизни детей. Он, несомненно, интересовался психологическими изменениями и тем, как они отразятся на жизни ребенка и на выполнении различных задач [26]. Поэтому ему было необходимо показать общую картину этих изменений (помимо тех задач, которые дети научились выполнять). Именно в этом духе он сообщал, что «специальное педагогическое вмешательство ... приводит к общему сдвигу в умственном развитии детей» [27, с. 152].

Должно быть, с этой же целью он заинтересовался и omnibusными тестами, например, шкалой Векслера для измерения умственных способностей у детей (WISC). (Называя WISC «omnibusным» тестом, я специально снижаю его значимость в качестве нормативно-ориентированного теста IQ и, напротив, подчеркиваю тот факт, что это специальная сборная

солянка из непохожих задач.) Запорожец [33] тоже интересовался omnibusными тестами, которые он использовал в Сибири в 1929 г. (Отмечу в скобках, что, показывая мне свою копию WISC в 1990 г., Венгер заметил, что еще недавно он мог попасть в тюрьму за обладание ею).

Выражаясь языком Кэттелла, Венгер стремился упорядочить развитие текучих способностей. Кэттелл полагал, что текучие способности сравнительно мало изменяются в процессе приобретения опыта, в то время как Венгер, а также Кронбах [6, с. 287] и Ломан [14] считали такие способности пластичными. В этом смысле Венгер превзошел многие современные исследования в области когнитивной нейробиологии.

*Проблема энграммы в новом контексте.* Во многих отношениях логично признавать превосходство социокультурного опыта человеческого общества над индивидуальной психикой, развивающейся внутри него. Венгер разделял с большинством советских и российских психологов одно из положений, следующих из этого утверждения, считая, что индивидуальное психологическое развитие — это и есть приобретение социоисторического опыта. Исходя из этого положения, «культурные» аспекты онтогенеза по меньшей мере неразрывно связаны с «природными» аспектами; более того, как утверждали А.Н. Леонтьев и другие, «культурные» аспекты являются непременным условием человеческого онтогенеза. Хотя культурная обусловленность подобного взгляда на развитие и очевидна, тем не менее это чисто психологический подход. Чисто психологический, потому что он рассматривает индивидуума как локус развития. В самом деле, на этот локус развития точно указывает сам термин «онтогенез». Альтернативный взгляд, изложенный Бахтиным [2], Хофшадтером [9, 10], Хатчинсом [11], Верчем [29] и другими, представляет мышление (и, соответственно, развитие мышления) как распределенный феномен, который невозможно локализовать в отдельных индивидуумах. Эта концепция трансцендентного, коллективного разума, которая становится все более популярной, удивительно схожа с древнегреческим nous (разум).

Но как ни определяя локализацию разума (в индивидуумах или группах), все равно остается вечная загадка соотношения разума/мозга: какова природа того биологического субстрата, посредством которого осуществляется и сохраняется мысль? Какова природа энграммы (гипотезы об изменении нейроткани, предложенной для объяснения непрерывности и устойчивости памяти)?

Многие ученые обращались к проблеме соотношения разума/мозга [7, 15, 22, 29]. Прошло 65 лет с того момента, когда Лэшли создал свою теорию *массового действия*, согласно которой в процессе обучения участвует не локализованная часть коры головного мозга, а вся кора. Трудности возникают уже тогда, если речь идет об отдельном человеке и отдельном мозге. Проблема еще больше усложняется, когда речь заходит о человеческом разуме как

распределенном феномене: должны ли мы в этом случае рассматривать «множественную» кору головного мозга?

Работы Венгера и его коллег предоставляют возможность взглянуть на эту проблему с уникально выигрышной позиции. Большинство аргументов в пользу рассмотрения человеческого разума (и, соответственно, его развития) как распределенного феномена основываются на том, что смыслы и значения передаются и обсуждаются посредством *языка*. Концепция Венгера и его коллег удобна тем, что она рассматривает развитие *невербального, допонятийного* познания. Более того, исследуя электрофизиологические аналоги невербального восприятия, Венгер и Ибатулина [28] приступили к изучению природы той самой энграммы, с помощью которой дети удерживают и используют «сенсорные модели» — тип социально разработанного средства невербального восприятия. Возможно, эта программа исследований, рассматривающая нейрофизиологический субстрат невербальной формы познания, ограничится в своих поисках социально развитой энграммы корой головного мозга *отдельных индивидуумов*.

*Образование.* Начав с эзотерического теоретического аргумента, я подошел теперь к рассмотрению образовательных возможностей, открываемых работами Леонида Венгера. Начну с плохой новости. Я вижу два препятствия к широкому внедрению программ специального вмешательства (*special intervention*), разработанных Леонидом Венгером и его коллегами.

Во-первых, очень сложно убедить воспитателей, что маленьким детям важно уметь делать то, чего не умеют сами воспитатели. Действительно, избегание графов и трехмерных планов подобно избеганию математики вообще. Когда профессор Венгер и его коллеги в июне 1990 г. показывали свои работы делегации нашего Висконсинского университета, некоторые из моих коллег-профессоров в панике отказались даже притронуться к материалам.

Во-вторых, некоторые педагоги скептически относятся к тому, чтобы предлагать детям ситуации или задачи, с которыми дети редко имеют дело в данной культуре. В июле 1991 г., когда Вера Бروفман в Висконсине рассказывала об использовании

визуального моделирования педагогам, работающим с детьми раннего возраста, большинство из них восприняли услышанное враждебно и с недоверием. Многие учителя отказывались верить, что дети 4–7 лет могут выполнять задачи визуального моделирования, при этом без мук и страданий. Когда развитый четырехлетний ребенок, присутствующий в аудитории, охотно за 30 минут научился тому, что Венгер и его коллеги ожидали бы увидеть после года занятий, многие присутствующие по-прежнему были настроены враждебно. Вот как можно вкратце охарактеризовать их позицию: «Если моделированию можно научить *без особого труда*, значит учить ему наверняка бесполезно». Такой упрямый консерватизм со стороны работников образовательной сферы может оградить детей от неосторожного следования психологической моде, но может также и затормозить настоящий прогресс.

А теперь хорошие новости. В заключение я постараюсь превратить эти поводы для беспокойства в похвалу. Как это часто бывает в образовании, человек никогда не узнает, чего ему не хватает, пока он это не попробует. Венгер, его коллеги и я не одиноки в нашей приверженности важности изобразительных шаблонных образов. Наш «Государственный научный центр исследований в области математического образования», возглавляемый моим коллегой Томасом Ромбергом, определил, что слабость графической подготовки, недостаточный уровень графической грамотности служит серьезным препятствием к овладению математикой.

Помимо областей, непосредственно связанных с визуальным моделированием (таких, как математика, использование карт, визуальное представление плана, визуальные искусства), остаются еще менее явные сферы его применения, которые Венгер пытался измерить с помощью электрофизиологических и психометрических показателей.

Леонид Венгер достиг значительных успехов в обеспечении доступности необходимого вида визуальной и графической грамотности в сензитивные периоды развития [3, 28]. Этот вид грамотности сегодня доступен не многим. Как показывает пример, приведенный ранее, он не доступен даже некоторым в иных отношениях высокообразованным людям.

### Литература

1. Ayre D.J., & Grosberg R.K. (2005). Behind anemone lines: factors affecting division of labour in the social cnidarian *Anthopleura elegantissima*. *Animal Behavior*, available online 4 May 2005, ([http://www.sciencedirect.com/science/article/B6W9W-4G3D882-5/2/5a8de306\\_63e42ad6eb6fd01a4fbc95b6](http://www.sciencedirect.com/science/article/B6W9W-4G3D882-5/2/5a8de306_63e42ad6eb6fd01a4fbc95b6)).
2. Bakhtin M.M. (1981). *The dialogic imagination: Four essays*. [Trans. by C. Emerson and M. Holmquist.] Austin: University of Texas Press.
3. Brofman V.V. (1991). Means of mediating constructive activity in preschool children. Paper presented at the University of Wisconsin-Madison, Department of Curriculum and Instruction, July 11, 1991.
4. Cattell R.B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1–22.
5. Cattell R.B. (1971). *Abilities: Their structure, growth, and action*. Boston: Houghton Mifflin.
6. Cronbach L.J. (1977). *Educational psychology* (3rd ed.). New York: Harcourt Brace Jovanovich.
7. Diamond M.C. (1988). *Enriching heredity: The impact of the environment on the anatomy of the brain*. New York: The Free Press.
8. Fischer K. (1980). A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, 87, 477–531.
9. Hofstadter D.R. (1979). *Godel, Escher, Bach: An eternal golden braid*. New York: Basic Books.

10. *Hofstadter D.R.* (1985). *Metamagical themas: Questing for the essence of mind and pattern*. New York: Basic Books.
11. *Hutchins E.* (1994). How a cockpit remembers its speed. *Sociologie du Travail*, 36(4), 451–473. [English version published in 1995, *Cognitive Science*, 19, 265–288.]
12. *Lashley K.S.* (1929). *Brain mechanisms and intelligence: A quantitative study of injuries to the brain*. Chicago: University of Chicago Press.
13. *Lashley K.S.* (1950). In search of the engram.
14. *Lohman D.F.* (1993). Teaching and testing to develop fluid abilities. *Educational Researcher*, 22(7), 12–23.
15. *Luria A.R.* (1932/1976). *The Nature of Human Conflicts*. New York: Liveright.
16. *Luria A.R.* (1972). *The man with a shattered world: The history of a brain wound*. New York: Basic Books.
17. *Munakata Y., Casey B.J., & Diamond A.* (2004). Developmental cognitive neuroscience: Progress and potential. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(3), 122–128.
18. *Price G.G.* (1984). Mnemonic support and curriculum selection in teaching by mothers: A conjoint effect. *Child Development*, 55, 659–668.
19. *Price G.G.* (1992). Cognitive-intellectual development. In L.R. Williams & D.P. Fromberg (Eds.), *Encyclopedia of early childhood education* (pp. 211–214). New York: Garland.
20. *Price G.G.* (2002). Roles that home environments, communities, and schools play in the formation of and response to individual differences. Paper presented in Session X.17 of the Fifth Congress of the International Society for Cultural Research and Activity Theory (ISCRAT), Vrije Universiteit, Amsterdam, Netherlands, June 21, 2002.
21. *Price G.G.* (2006). Vulnerabilities of tutor-sensitive development. *Культурно-Исторической Психологии (Cultural-Historical Psychology)*, accepted for publication.
22. *Sacks O.* (1970). *The man who mistook his wife for a hat and other clinical tales*. New York: Simon & Schuster.
23. *Snow R.E.* (1982). Education and intelligence. In R.J. Sternberg (Ed.), *Handbook of human intelligence* (pp. 493–585). Cambridge, England: Cambridge University Press.
24. *Snow R.E.* (1994). Abilities in academic tasks. In R.J. Sternberg & R.K. Wagner (eds.), *Mind in context: Interactionist perspectives on human intelligence* (pp. 3–37). Cambridge, England: Cambridge University Press.
25. *Venger L.A.* (1969). *Vofriyatiye I obucheniye. Doskol'ny vozrast*. Moscow: Prosveshchenie.
26. *Venger L.A.* (1986). Development of general cognitive abilities as a subject of psychological research. In L. A. Venger (ed.), *Development of cognitive abilities in preschool education* (pp. 5–18). Moscow.
27. *Venger L.A.* (1988). The origin and development of cognitive abilities in preschool children. *International Journal of Behavioral Development*, 11(2), 147–153.
28. *Venger L.A. & Ibatullina A.A.* (1989). Vliyaniye obucheniya na psikhicheskoye rasvitiye I funktsionalnye osobennosti sozrevajushchego mozga. [Correlation of instruction, psychological development, and functional peculiarities of the maturing brain.] *Voprosy-Psikhologii*, (2), 20–27.
29. *Wertsch J.V.* (1991). *Voices of the mind: A sociocultural approach to mediated action*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
30. *Whewell W.* (1840). *The philosophy of the inductive sciences: Founded upon their history*. London: John W. Parker.
31. *Wilson E.O.* (1998). *Consilience: The unity of knowledge*. New York: Alfred A. Knopf.
32. *Zaporozhets A.V.* (1986). *Izbrannye psikhologicheskiye trudy*, 1. Moscow: Pedagogika.
33. *Zaporozhets A.* (1993). The mental development and psychological characteristics of Oirot children. Special Issue: Cultural-psychological research in the 1920s: Studying «national minorities.» *Journal of Russian and East European Psychology*, 31(1), 78–91.

## Social-Cultural Influences on Cognitive Development: Revisiting Ten Years Later the Concept of «Engram»

**G.G. Price**

Professor & Graduate Program Chair, Department of Curriculum & Instruction, University of Wisconsin-Madison

---

In this paper the author outlines the scientific heritage of L.A. Venger and correlates this scholar's views on child development with concepts of foreign explores. G.G. Price stated his belief that L.A. Venger's works on the under-conceptual thinking offer a new view of a problem of the relationship between cognition and brain mechanisms. Difficulties connected to integration of the Venger's ideas to the western psychological practice are noted specially.

**Keywords:** L.A. Venger, under-conceptual thinking, sensory standards' systems, cognitive development, effective training, jengramma.